جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة الأولى

نبذة تاريخية – تقسيم محاصيل الالياف

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

مفردات المنهاج

- تعريف محاصيل الالياف.
- نبذة تاريخية.
- تقسيم الألياف.
- الانتاج العالمي وموقع العراق من الانتاج العالمي.
- المعوقات التي تواجه زراعة وانتاج محاصيل الالياف.
- الوسائل المؤدية إلى التغلب عن معوقات الزراعة والانتاج.
- الخواص التي يجب توفرها في الالياف النسيجية.
- مبادئ عمليات غزل القطن.

تعريف محاصيل الألياف

- يمكن تعريف محاصيل الالياف وبشكل مبسط أنها تلك المحاصيل التي تزرع من أجل الحصول على اليافها، والتي تدخل فيما بعد في الصناعات النسيجية.
- وتضم حوالى 2000 نوعاً نباتياً تتبع عائلات مختلفة وموزعة في أنحاء العالم .

نبذة تأريخيه

- هنالك أنواعاً نباتية كثيرة من محاصيل الألياف والتي استفاد الانسان منها عبر سنين طويلة فقد قام بزراعتها من أجل صناعة ملابسه إضافة إلى كونها تصنع لغرض الاستفادة منها في صناعة السجاد والفرش والحبال والاكياس وكذلك لأغراض التنجيد (حبال السفن والقوارب).
- إن من أقدم محاصيل الألياف هو محصول القطن، إذ عرفه الانسان منذ قديم الزمن، حيث عثر على بعض الانسجة في نهر الهندوس وغرب الباكستان مدفونة تحت الانقاض منذ أكثر من 3000 سنة قبل الميلاد، ووجدت آثار للأنسجة القطنية في مصر تعود إلى 500 سنة قبل الميلاد، وقد ذكرها المؤرخ هيرودوتس بأنه «يوجد في الهند أشجار تنمو برياً وتثمر نوعاً من الصوف يفوق صوف الأغنام في جودته ويصنع منه الأهالي ملابسهم». كذلك عرف الانسان باقي محاصيل الألياف منذ القدم في مناطق مختلفة من العالم مثل وادي الرافدين و وادي النيل والصين وأمريكا الجنوبية.

تقسيم محاصيل الألياف

- **أولاً: التقسيم حسب الاستعمال:**

أ- ألياف النسيج Textile Fibers: وهي تلك الألياف التي تستخدم في صناعة الغزل والنسيج مثل ألياف القطن والكتان والصوف والالياف الصناعية.

ب- ألياف الحبال Cordage Fibers: وتستعمل في صناعة الحبال مثل حبال الحزم وحبال البحرية وتصلح ألياف الكتان والقنب والسيسال لذلك.

ج- ألياف الفرش والسجاد Brush and Mat Fibers: مثل ألياف الكتان وجوز الهند والنخيل.

د- ألياف الأكياس والعبوات Bagging Fibers: مثل أكياس القطن والأكياس المصنوعة من ألياف الجوت والسيسال والقنب.

ه- ألياف التنجيد Upholstery Fibers: ومنها ألياف السيسال القصيرة و الألياف المأخوذة من أوراق النخيل التي تستخدم في التنجيد.

و- ألياف صناعة الورق Paper – Making Fibers: وتشمل ألياف القطن القصيرة التي تستخدم في صناعة الورق الاعتيادي وألياف الكتان القصيرة التي تستخدم في صناعة ورق السكائر وكذلك الياف الكتان والقنب وبعض أنواع ألياف القطن المستخدمة في صناعة أوراق العملة النقدية الورقية.

تقسيم محاصيل الألياف

ثانياً: التقسيم المور فلوجي

1. الألياف الطبيعية Natural Fibers.
2. الألياف الصناعية Man – made Fibers.
3. مخاليط الألياف Fiber Blends.

1- الألياف الطبيعية.

- وهي تلك الألياف التي تقدمها الطبيعة للإنسان في صورة ألياف صالحة للغزل مباشرة مثل القطن والصوف والحرير والكتان وتنقسم إلى ثلاثة أقسام:

أ- الألياف النباتية Plant or Vegetable Fibers: وهي التي يكون أصلها نباتياً ويدخل السليلوز في تركيبها، وتقسم إلى ثلاثة أقسام:

1) محاصيل ذات ألياف بذرية Seed Fibers: وتتكون أليافها من شعرة وحيدة الخلية تنشأ من البذرة مثل ألياف نبات القطن.

2) محاصيل ذات ألياف لحائية أو ساقية Bast Fibers: وتوجد هذه الألياف في الساق (منطقة اللحاء) وتتكون من عدد من الخلايا الليفية المتصلة ببعضها البعض مثل ألياف الكتان والجوت والجلجل.

3) محاصيل ذات ألياف ورقية أو خشنة Leaf Fibers: حيث تتكون الألياف حول الحزم الوعائية للأوراق مثل ألياف القنب والسيسال.

1- الألياف الطبيعية.

ب- **الألياف الحيوانية Animal Fibers:** وهي الألياف التي ترجع إلى أصل حيواني وتختلف عن الألياف النباتية في أن المادة الأساسية في تركيبها هو البروتين، ومنها صوف الأغنام والحرير وشعر الماعز ووبر الجمال، وتمتاز هذه الألياف في المتانة والمطاطية والمرونة.

ج- **الألياف المعدنية Mineral Fibers:** وهذا النوع من الألياف محدود الأهمية في صناعة النسيج ومن أهم هذه الألياف هي ألياف الاسبستوس والتي تؤخذ من الصخور المعدنية والتي تكون فيها البلورات على شكل ألياف وتتميز بمقاومتها للحرارة ولهذا فهي تستخدم في صناعة ملابس رجال الاطفاء.

2- الألياف الصناعية

وهي تلك الألياف التي يقوم الانسان بتصنيعها من مواد مختلفة ولا تقدمها الطبيعة له في صورة ألياف، وهي تنقسم إلى مجموعتين:

أ- ألياف صناعية محولة Regenerated Fibers: وهي تلك الألياف التي يقوم الانسان بتحويل المادة الخام مثل السليلوز النباتي إلى ألياف الحرير الصناعي، والبروتين الحيواني إلى ألياف الصوف الصناعي.

ب- ألياف صناعية تركيبية Synthetic Fibers: وهي ألياف يقوم الانسان بتركيب المادة الخام من مكوناتها البسيطة مثل الفحم والنفط ثم تحويل المادة الناتجة إلى شكل ألياف تصلح للغزل مثل ألياف عديد الاستر Polyester.

3- مخاليط الألياف

- وهي ألياف ناتجة من خلط أكثر من نوع واحد فمثلاً يتم خلط نوعين من الألياف الطبيعية كما هو الحال في خلط الصوف مع القطن أو القطن مع الكتان، أو خلط ألياف طبيعية مع ألياف صناعية كما في خلط القطن مع الحرير الصناعي أو القطن مع النايلون.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

انتهت المحاضرة الأولى

دمتم في حفظ الله ورعايته

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة الثانية

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

1. أن تكون النسبة بين طول الشعيرات وسمكها عدة مئات ، وهذه الخاصية هي التي تساعد على برم الشعيرات مع بعضها بسهولة لعمل الخيوط.

كما أن طول الشعيرات ذو أهمية كبيرة بحيث يجب أن لا يقل الطول النهائي للشعرة 1.3 سم حتى تتماسك الشعيرات مع بعضها في الخيوط الناتجة من عملية الغزل. ويتراوح طول شعرة القطن ما بين 1.3 – 5 سم ، وليفة الكتان 20 – 140 سم وليفة السيسال ما بين 75 – 120 سم ، وهي جميعها تنتمي إلى الألياف القصيرة ، اما الألياف الطويلة فتشمل الألياف الصناعية ومثالاً عليها الحرير الصناعي حيث يصل طولها إلى أكثر من 1000 متر.

تفضل الألياف النباتية الطويلة على القصيرة للحصول على غزول متينة ورفيعة ، ويؤثر إنتظام طول تيلة القطن وقطر نعومة الشعر في جودة الخيوط المغزولة ، ويمكن تحسين إنتظام الطول عن طريق إجراء عملية التمشيط لإزالة الشعيرات القصيرة والعمل على تجانس الطول نسبياً.

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

2. المتانة والمرونة: يجب أن تكون الشعيرات متينة وفي الوقت نفسه على درجة كبيرة من المرونة Flexibility ، وتساعد المتانة على تحمل الشعرات لعمليات الغزل والنسيج وهي عمليات تعرض فيها الشعيرات إلى قوى شد وضغط وثني ، فإذا كانت الشعيرات غير متينة وقليلة المرونة فإنها تتقصف ولا تصلح للغزل. ويمكن تعريف **المتانة** بأنها مقاومة الشعرة أو الليفة لقوى الشد أو القطع المختلفة ، إذ أن هناك قوى شد منتظمة وأخرى مفاجئة ، وتتوقف متانة الشعرة على عوامل عديدة منها:

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

- ✓ التركيب البنائي لليفة.
- ✓ سمك الشعرة.
- ✓ نسبة الالتواءات الموجودة في الشعرة ودرجة خشونة سطح الشعرة (النعومة).
- ✓ درجة نضج الشعرة ونسبة الرطوبة فيها: إذ أن متانة ألياف القطن تزداد بزيادة الرطوبة فيها على عكس الألياف الأخرى.

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

3. نعومة أوسمك الشعيرات Fineness: وهي خاصية ذات أهمية كبيرة لتحديد خواص الخيوط والأقمشة المصنوعة وتختلف نعومة الشعيرات النسيجية المختلفة باختلاف مصدرها ، فمثلاً شعيرات الحرير الطبيعي رفيعة جداً وبذلك تعطي أقمشة ناعمة ورقيقة. أما الجوت فإن شعيراته خشنة أو سميكة وبذلك تعطي أقمشة تناسب صناعة الأكياس والكواني. أما سمك الشعيرات ففي القطن مثلاً يقل السمك تدريجياً وتستدق الشعرة عند نهايتها البعيدة من منطقة إتصالها بالبذرة ، بينما في الصوف يزداد القطر تدريجياً نحو نهاية الشعرة ، أما في الألياف الصناعية فيكون قطرها متجانس على طول الخيط.

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

4. يجب أن تكون الشعيرات النسيجية ذات قابلية على الاستطالة Extensibility:

وهي مقدار الزيادة في طول الليفة أو الشعرة عند تعرضها لشد معين ، وإلا فإنها تكون هشة وسريعة التقصف. وتكون نسبة الاستطالة في الألياف السليلوزية أقل مما هو عليه في الألياف البروتينية ، حيث تصل نسبة الاستطالة في القطن لحظة القطع ما بين 4 – 6 % وفي الكتان 2 – 3 % ، بينما تصل في الصوف إلى 35% كما يجب أن تكون الشعيرات على درجة عالية من المطاطية Elasticity وهي مقدرة الليفة أو الشعرة على استعادة طولها الأصلي والرجوع إلى حالتها الطبيعية بعد زوال عامل السحب أو الشد مما يسهل استعمالها كملابس في الأجزاء المعرضة للشد أو عند الركوب في المركبات أو وسائط النقل ، ويعد النايلون والصوف من أكثر الألياف استطالة ومطاطية ، لذا نجد الصوف يمتاز بكونه ذو مقاومة عالية للاستهلاك كملابس مقارنة بألياف الكتان.

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

5. التجعدات الموجودة بالشعيرات Waviness or Crimp:

وهي قد تتكون طبيعياً في بعض الشعيرات مثل الصوف ، وأحياناً يتم تكوينها صناعياً مثل شعيرات الحرير الصناعي ، وتؤثر هذه الخاصية في قوة التماسك بين الشعيرات في الخيط ، كما تؤثر في درجة المسامية ومقدار الدفء في الأقمشة الصوفية ، كما تؤثر هذه الخاصية في نسبة استطالة الأقمشة الناتجة.

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

6. امتصاص الشعيرات للرطوبة Moisture absorption:

تؤثر هذه الخاصية في قابلية الأقمشة للغسيل والتنظيف ، كما تؤثر في سهولة صباغتها ، وكذلك نجد أن الشعيرات التي تمتص الرطوبة بسهولة تعطي أقمشة مريحة في الملبس لاسيما في فصل الصيف حيث تكون كمية العرق الذي يفرزه الجسم كبيرة. أما الشعيرات التي لا تمتص الرطوبة فإن الاقمشة المصنوعة منها تجعل الجسم مبتلاً بالعرق وبذلك فهي غير مريحة في الاستعمال مثل ألياف النايلون والتريلين.

الخواص التي يجب توفرها في الشعيرات (الألياف) النسيجية

7. كثافة الشعيرات Fiber Density:

تؤثر هذه الخاصية في وزن الأقمشة كما تؤثر في خاصية الإنسدال Drapability ، فإذا كانت الشعيرات خفيفة جدا فإن الأقمشة الناتجة لا تنسدل جيداً ويكون مظهرها غير مقبول ، وإذا كانت ثقيلة جداً فإن الأقمشة تكون ثقيلة على الجسم وغير مريحة في الإستعمال.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

انتهت المحاضرة الثانية
دمتم في حفظ الله ورعايته

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة الثالثة

اهم محاصيل الألياف المزروعة في العالم

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

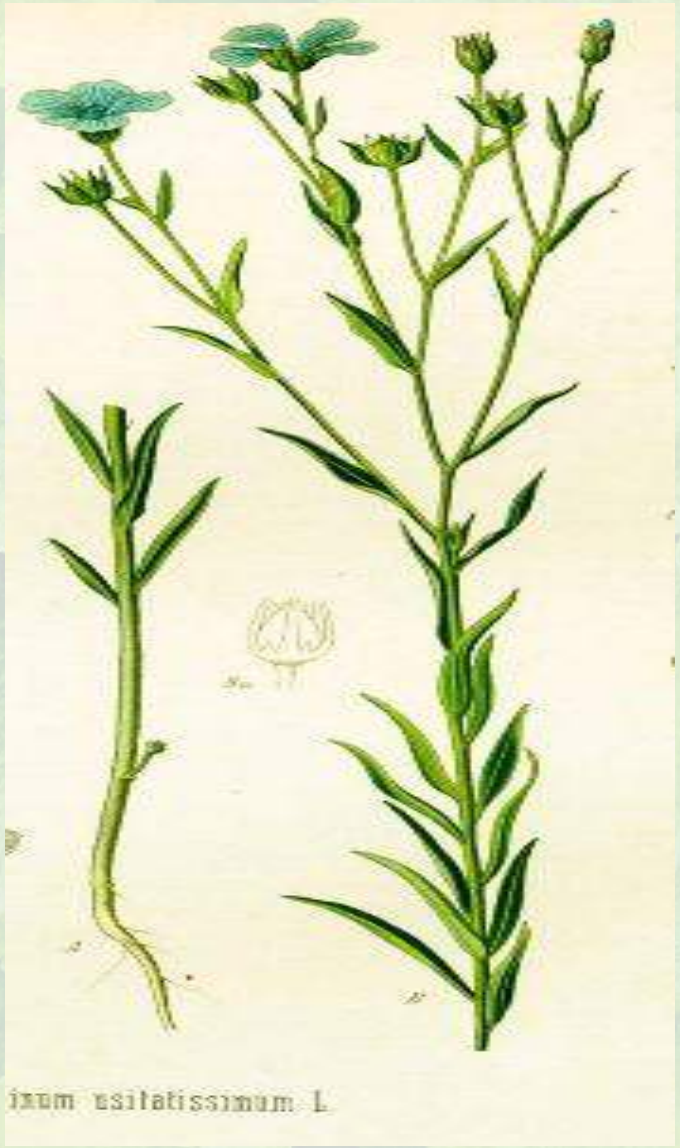
بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

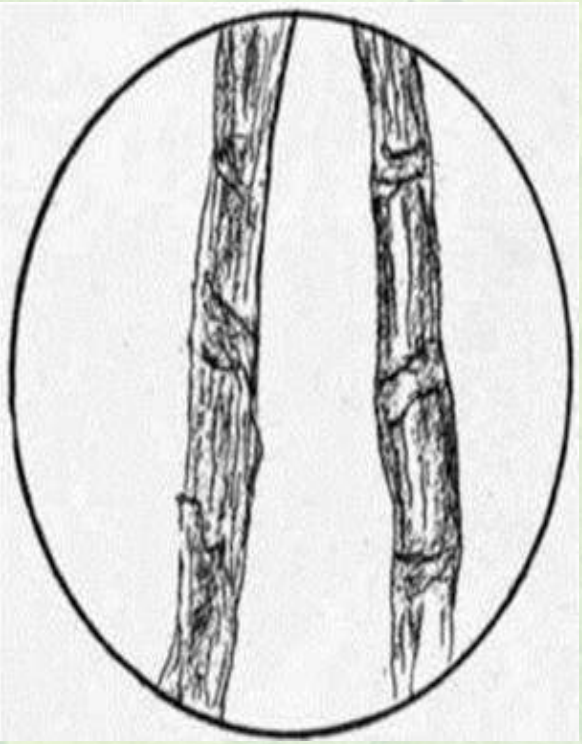
محصول القطن

بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

شجرة الكابوك

بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:





محصول الكتان

بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

نبات الرامي

بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

محصول السيسال

أليافه نوعها ورقية

بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

محصول

القنب

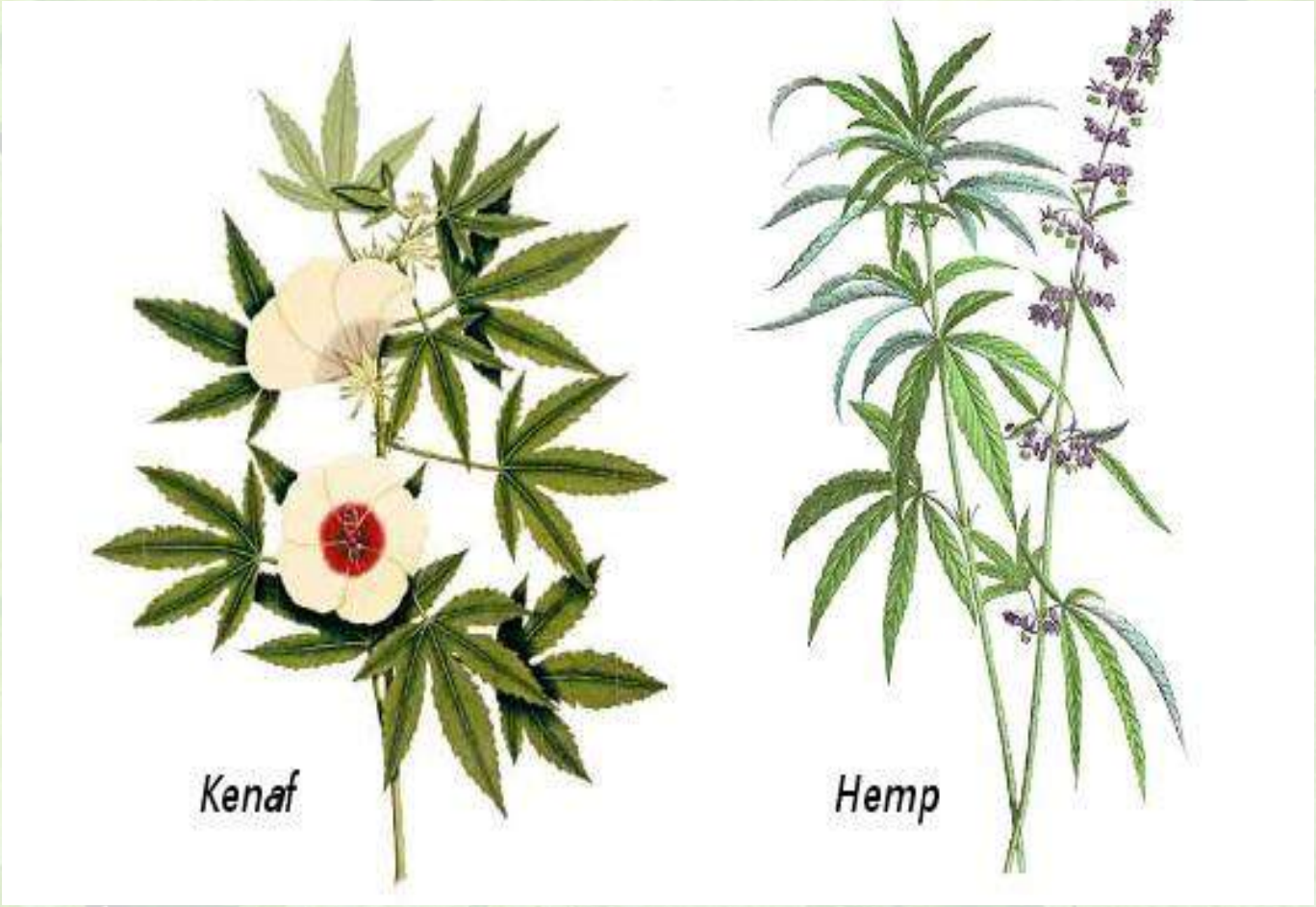
بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

محصول

الجلجل

بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

مقارنة بين محصولي القنب والجلجل



بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

محصول الجوت

بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

نبات السمّار

بعض الصور لنباتات الألياف المزروعة في العالم:

قنب مانيلا

يتكاثر بالفسائل كالنخيل

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

انتهت المحاضرة الثالثة

دمتم في حفظ الله ورعايته

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة الرابعة

الصفات الطبيعية للألياف

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

الصفات الطبيعية للألياف:

1. **الرتبة Grade:** عبارة عن مقياس لدرجة نظافة ألياف القطن يقوم بها الفرّاز بعد عملية الحلج ، وهنالك تقسيمات تختلف من بلد لآخر ففي الولايات المتحدة الأمريكية يتم الاعتماد على اللون والنظافة والرطوبة وبذلك تكون الرتبة حسب المقياس الأمريكي كما يلي: (مقبولة – جيدة – متوسطة – جيدة جداً).

- أما في مصر فيتم الاعتماد على نسبة العوادم (الألياف القصيرة) وبذلك يكون المقياس المصري كما يلي: (ممتازة – جيدة جداً – جيدة – متوسطة – شبة مقبولة – مقبولة).
- يعتمد المقياس العراقي على كل من اللون (أبيض ناصع) وعلى الرطوبة (ما بين 10 – 12 %) فيكون مقياس الرتبة في العراق كما يلي: (ممتازة – درجة أولى – درجة ثانية – درجة ثالثة – درجة رابعة)
- الفرّاز: شخص يقوم بتدريج القطن حسب مقياس معين مثل الرتب (A– B– C.....الخ).

أهم الخواص التي تؤثر في رتبة الألياف:

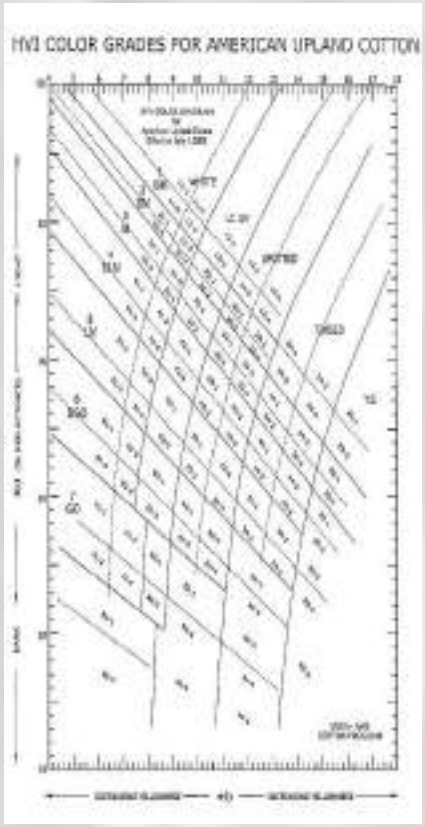
1. طول التيلة ونسبة الشعرات القصيرة: إذ تحوي الرتب الأقل على نسبة أعلى من الشعيرات القصيرة كما أن تيلتها تكون أقصر.
2. درجة نضج التيلة: الرتبة الأقل تكون تيلتها أقل نضجاً.
3. متانة التيلة: الرتبة الأقل متانتها أقل.

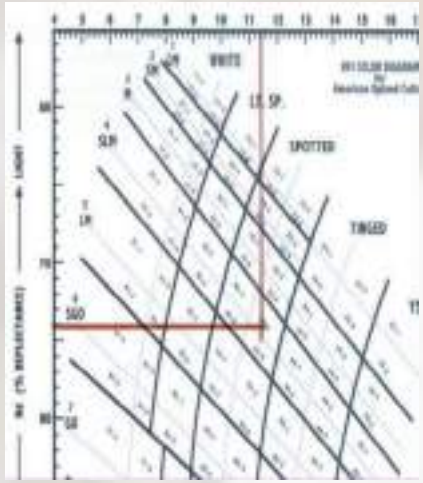
- يترتب على النقص في طول التيلة ونضجها ومتانتها تدهور في خواص التشغيل أثناء عمليات الغزل ، فمثلاً زيادة قصر التيلة مع العوادم وزيادة معدل التقطيع أثناء الغزل النهائي ، وكذلك نقص في جودة الخيوط لزيادة عدد العقد ونقص في الدرجة المظهرية والمتانة ، كما أن ارتفاع نسبة المواد الغريبة من القش والتراب للرتب المنخفضة من الألياف يؤدي إلى زيادة في نسبة عوادم الغزل.

خصائص الرتب الواطئة:

- تحتوي على نسبة عالية من الألياف القصيرة.
- إحتوائها على نسبة عالية من الشعيرات غير الناضجة.
- قلة متانة الألياف والتي تؤدي فيما بعد إلى صعوبات في عمليات الغزل وتؤدي إلى زيادة احتمالية حدوث القطوعات ونسبة العقد وتقليل المظهرية.
- الجهاز المستخدم في تحديد رتبة الألياف هو Colorimeter ، هذا الجهاز يحتوي على قطعة من حجر السيراميك تثبت عليها عينة الشعر كما ويحتوي الجهاز على محورين متعامدين (المحور السيني والمحور الصادي) متحركين إلكترونياً ويوجد ورقة مثبت عليها مخطط بياني يحتوي على كل الرتب المعتمدة في المعمل فيتقاطع المحورين عند الرتبة التي تحملها عينة الشعر ، ويوجد في معمل غزل ونسيج محافظة نينوى جهاز قديم نسبياً وقد تم تدميره في العمليات العسكرية الأخيرة.

جهاز قياس الرتبة





صورة توضح جهاز Colorimeter وورقة تحديد الرتبة

جهاز Colorimeter الحديث

الصفات الطبيعية للألياف:

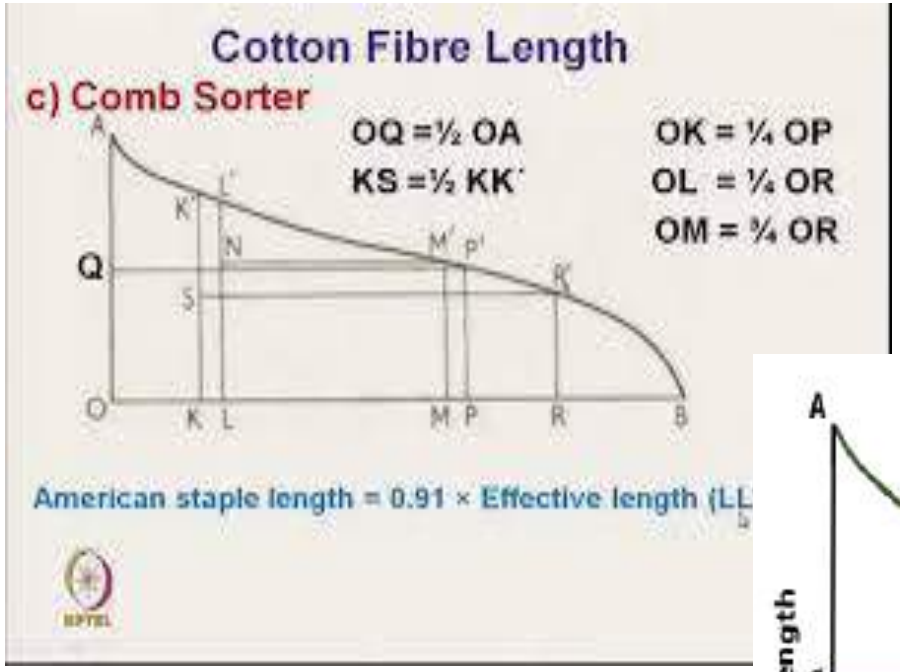
2. طول الألياف (طول الشعرة) Fiber Length:

- وهو عبارة عن امتداد لنمو خلايا البشرة والجدار الأولي للشعرة ، ويعتبر الطول من أهم الصفات الطبيعية التي تحدد قيمة وصلاحية الألياف في الصناعات النسيجية حيث لابد أن تطول طول الليفة (12.7 ملم) على الأقل لكي تكون الليفة أو الشعرة قابلة للغزل ، وتختلف محاصيل الألياف عن بعضها البعض في أطوال أليافها فعلى سبيل المثال في محصول القطن تتراوح أطوال أليافه (12.7 – 50.8 ملم) (مع ملاحظة أن ألياف القطن تُشكل من خلية واحدة) في حين أطول ألياف محصول الكتان تتراوح بين (20 – 140 **سم**) (مع ملاحظة أن ألياف الكتان هي من الألياف اللحائية والتي تُشكل من مجموعة خلايا مرتبطة طولياً طول كل منها (4 – 66 ملم)) وليفة السيسال ما بين (75 – 120 **سم**) (مع ملاحظة أن ألياف السيسال هي من الألياف الورقية والتي تُشكل من مجموعة خلايا صغيرة يتراوح طولها (1.5 – 4 ملم)) ، والصناعات النسيجية تفضل الألياف الطويلة على القصيرة وذلك للحصول على غزول متينة ورفيعة خاصة إذا اقترن طول الليفة أو الشعرة بنعومة ومتانة ذاتية عالية.
- من المصطلحات المهمة في صفة طول الألياف هو مصطلح (التجانس Uniformity) أو يسمى في بعض المصادر (نسبة الانتظام) وهو النسبة بين الشعرات القصيرة إلى الطويلة ، ومن الأجهزة المهمة لقياس هذه النسبة هو جهاز الفايبروكراف (Fibrograph) والأساس العلمي لهذا الجهاز هو من خلال تمرير الضوء على الشعر فالألياف الطويلة سيمر من خلالها الضوء بكميات أقل من الألياف القصيرة التي سيمر من خلالها الضوء بكمية أكبر فإذا كانت نسبة الانتظام أكثر من 80 % دل ذلك على أن نسبة الانتظام عالية ، أما إذا كانت نسبة الانتظام أقل من 74 % فذلك يدل على أن نسبة الانتظام قليلة.
- الليفة: هي جسم متجانس به مرونة ، والنسبة بين الطول والعرض كبيرة جداً.

الصفات الطبيعية للألياف:

صورة توضيحية لجهاز الفايبروكراف Fibrograph.

لمعرفة القياسات الخاصة بطول الشعيرات



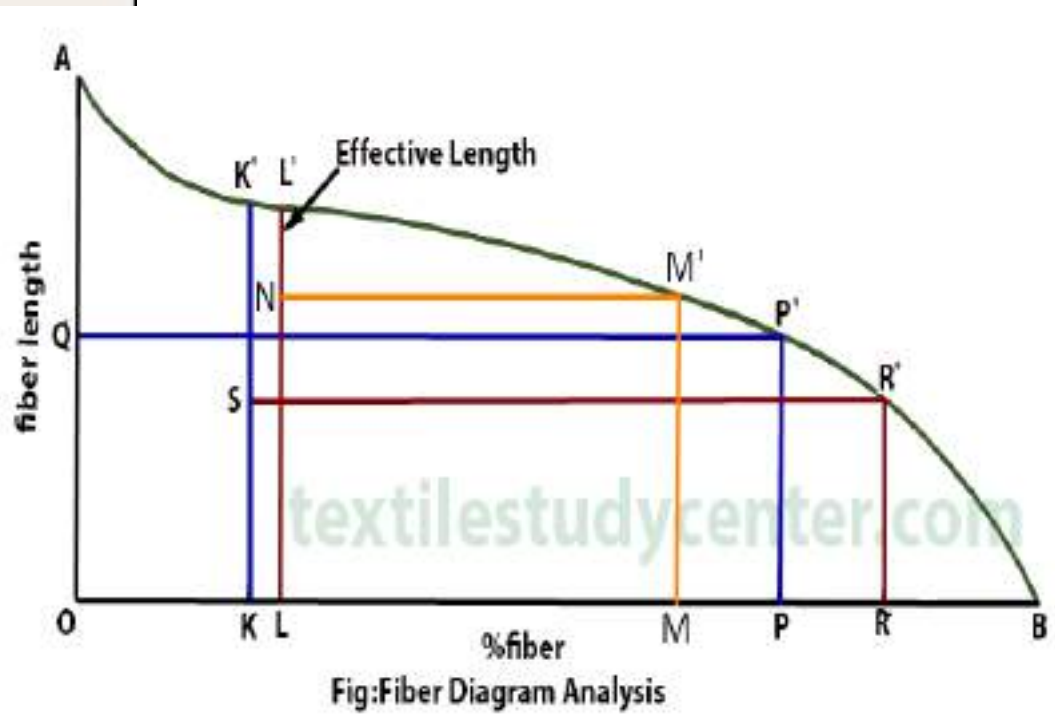


Fig:Fiber Diagram Analysis

وبشكل عام تم تقسيم الألياف من حيث الطول إلى قسمين هما:

1) الألياف القصيرة أو محدودة الطول Staple Fibers: وهي الألياف الطبيعية التي لابد من غزلها سويةً في خيوط الغزل Yarns ويختلف طولها من 1 – 6 ملمم كما هو الحال في شعرة القطن ومن 5 – 40 سم في الصوف و45 – 76 سم كما في خيوط الكتان ، ويمكن قص الألياف الصناعية إلى هذه الأطوال وذلك لإمكان إدخالها في مخاليط الأنسجة المختلفة.

2) الألياف الطويلة أو الغير المحدودة Filament Fibers: وهي الألياف التي يتراوح طولها من 365 – 1100 متر أو أكثر كألياف الحرير لصناعي والألياف الصناعية بصورة عامة.

أهمية طول الشعرات في عملية الغزل (Spinning):

1. مهمة جدا لمنع حدوث نسبة القطع فكلما كانت الألياف طويلة قلت نسبة القطع.
2. تكون كفاءة الغزل عالية عند الألياف الطويلة.
3. تحتاج الألياف الطويلة إلى عملية برم (Twist) أقل من الألياف القصيرة وبالتالي كلفة اقل.
4. تزداد متانة الألياف عند زيادة طولها.
5. عند زيادة نسبة الألياف القصيرة يؤدي ذلك إلى رداءة مظهر النسيج.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

انتهت المحاضرة الرابعة

دمتم في حفظ الله ورعايته

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة الخامسة

تكملة الصفات الطبيعية للألياف

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

تكملة الصفات الطبيعية للألياف:

3. النعومة Fineness:

- وهي عبارة عن مدى سمك الشعرة (قطر الشعرة) وتعتبر النعومة من الصفات الهامة جداً في صناعة الغزل والنسيج حيث تساعد زيادة النعومة مع زيادة نضج الشعرة على غزل أكبر عدد ممكن من الشعرات في مخلوط واحد متين له مقطع عرضي دقيق حيث المجال واسع لزيادة فرصة الاحتكاك بين الشعرات مما يزيد مقاومة الانزلاق ، تختلف محاصيل الألياف فيما بينها من ناحية النعومة بل إن الشعرة الواحدة تختلف في نعومتها من جزء لآخر حيث يزداد قطر الشعرة من الوسط ويستدق تدريجياً عند الطرفين ، تعمل نعومة الألياف على زيادة مرونة الأنسجة المصنوعة منها.
- ومن الأجهزة المستعملة في قياس صفة النعومة هو جهاز المايكرونير Micronaire وأساس عمله هو تسلط تيار هوائي تحت ضغط معين في أنبوب زجاجي يوضع بداخله عينة من الشعر لتبت العينة عند رقم معين يشير إلى مقدار النعومة ، فكلما كانت الألياف ناعمة سوف لن تسمح بالهواء من النفاذ من خلالها بسبب صغر المسافات البينية بينها على عكس الألياف الخشنة التي تعمل على نفاذ الهواء من خلال المسافات البينية الأكبر.

جهاز المايكرونير Micronair

الصفات الطبيعية للألياف:

4. المتانة Strength:

- وهي من الصفات الطبيعية الهامة في الألياف وتعبر عن قدرتها الأساسية على مقاومتها للجهد المبذول في تمزيقها أو جذبها ويمكن تعريفها: بأنها مدى مقاومة الخامة (الليفة أو الشعرة) لقوى الشد أو القطع المختلفة فهناك قوى الشد المنتظمة وقوى الشد المفاجئة ، ولابد ان تتمتع الشعرة او الليفة بمتانة معينة لكي تتحمل عمليات الشد أثناء عمليات الغزل والنسيج ولتعطي القماش المتانة المطلوبة ، وتعتبر متانة الشعرة انعكاس إيجابي لمتانة الخيط وبالتالي متانة النسيج ، وتزداد متانة الشعرة مع الرطوبة والابتلال وهي صفة ينفرد بها القطن لأن كل الألياف الطبيعية والصناعية منها تفقد جزء من متانتها بالابتلال وقد يصل فقدان المتانة إلى أكثر من 50% في حين تزداد متانة الياف القطن بنسبة 20 — 30 % بوجود الرطوبة ولهذا يتم دعم المطاط الذي يستخدم في صناعة الإطارات يتم دعمه بخيوط غزل قطنية كون ان الإطارات كثيرة التعرض للرطوبة من أمطار وثلوج.
- وتقدّر متانة الشعرة بالثقل القاطع ويعبر هذا الثقل بوزن طول الشعرة نفسها وعند مقارنة متانة نوع من الألياف بنوع آخر فنقول إن النوع الأول تنقطع ليفته تحت تأثير طول يساوي 10000 متر وآخر ينقطع تحت تأثير طول أكثر من هذا ويعبر عن المتانة في هذه الحالة بالمتانة الذاتية Tenacity.
- ويمكن قياس المتانة في الوقت الحاضر بوحدات تسمى (Tex) وهو وزن 1000 متر من الألياف بالغرام كما وتقارن المتانة على أساس الثقل القاطع لوحدة المساحة ، وتتوقف متانة الشعرة على عدة عوامل تخص طريقة التركيب النهائي للوحدات البنائية المكونة لمادة الشعرة الأساسية بالإضافة إلى سمك طبقة الجدار أو سمك الشعرة النهائي في الألياف الطبيعية كما وأن شكل الشعرة ومدى وجود أو عدم وجود الالتواءات في شكلها الطولي ودرجة خشونة السطح لها أهمية كبيرة في المتانة.

الصفات الطبيعية للألياف:

4. المتانة Strength:

- وهنا يجب التنويه إلى مصطلحات قد تذكر في هذا الجانب منها:
- **المتانة الذاتية Tensile Strength** أو قوة الشد تعبر عن المتانة مقدرة بالوحدات الوزنية كغم ، غرام ، ...الخ على وجود وحدة المساحة (المليمتر المربع أو الانج المربع).
- **المتانة الذاتية للثقل Breaking tenacity** تعبر عن وحدات القوة منسوبة إلى وحدة العد Count أي غرام / تكس أو غرام / دِنيَر أما الثقل القاطع Breaking load فيعبر بالكيلوغرام عند إنتهاء مقاومة الألياف للثقل المتزايد لقطعها أو لتمزيقها ولا يكفي بيان مقدار الثقل القاطع وحده بل يجب أن يقترن ذلك بوحدة وزن العينة المقطوعة أو سطحها العريض.
- غرام/تكس أو غرام/ دِنيَر : هما عبارة عن وحدات لقياس المتانة في الألياف النسيجية ويعبر عنهما أيضاً بوزن أو عدد الأمتار لليفة معينة بالغرام ، فالدِنيَر Denier هو عبارة عن وزن 9000 متر بالغرامات أما التكس tex فهو وزن 1000 متر بالغرامات.

الصفات الطبيعية للألياف:

4. المتانة Strength:

- وهناك أجهزة تستخدم لقياس صفة المتانة ومن أشهر هذه الأجهزة هما جهاز بريسلي Pressleyوجهاز الأستيلوميتر Stelometer ، فالأول يستخدم لقياس صفة المتانة فقط والثاني لقياس المتانة والاستطالة.
- إن فكرة عمل الجهاز الأول (الأستيلوميتر Stelometer) هو وجود في الجهاز فكين إثنين توضع الشعرة بينهما فقد تكون المسافة بين الفكين (إما صفراً أو 1/8 بوصة) (ففي حالة المسافة صفراً فهي بالواقع = 1.18 سم أما في حالة الـ 1/8 = 1.50 سم) ومن خلال تطبيق المعادلة التالية:

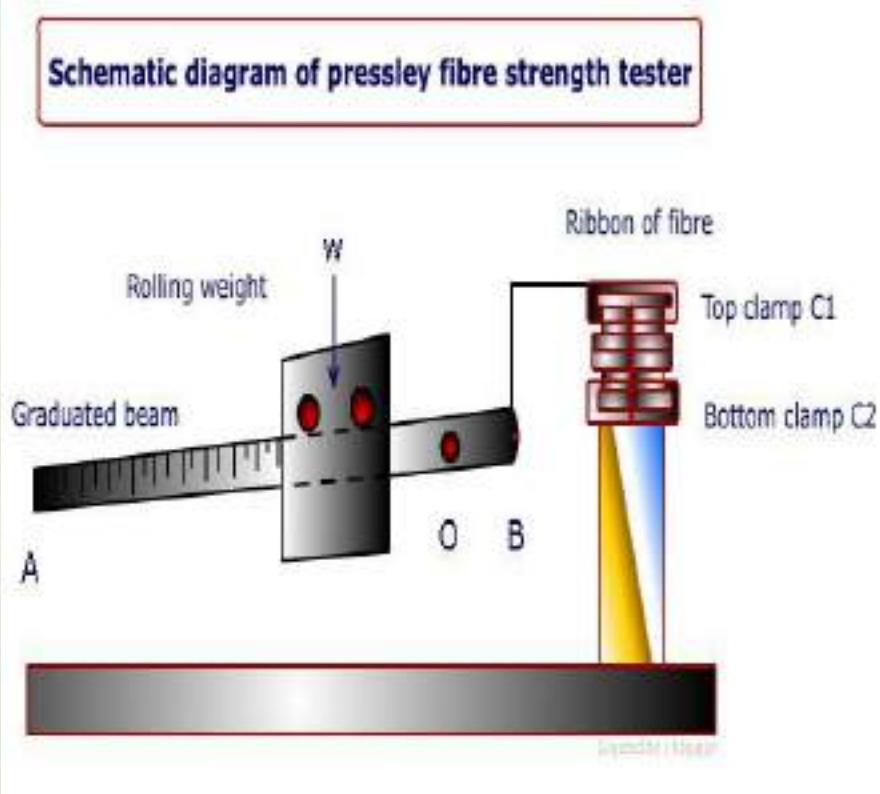
$$\text{المتانة} = \frac{\text{الثقل القاطع}}{\text{وزن الخصلة (ملغم)}} \times \text{المسافة بين الفكين (سم)}$$

جهاز بريسلي لقياس المتانة

منظر خلفي

منظر أمامي

جهاز الأستيلوميتر



الصفات الطبيعية للألياف:

5. الاستطالة Elongation:

- يقصد بالاستطالة مقدار الزيادة في طول الألياف أو امتداد الشعرة عند تعرضها لدرجة معينة من الشد ، ويعبر عن زيادة الطول على شكل نسبة مئوية من الطول الأصلي وتتوقف هذه الصفة على طبيعة الترسيب البلوري في الألياف ومقدار توازي الجزيئات حيث يزداد مقدار الاستطالة في الألياف البروتينية التي تأخذ فيها الجزيئات الشكل المتعرج عن الألياف السليلوزية أو غيرها حيث يترسب السليلوز في سلاسل طويلة كما ن درجة التبلور تحدد مقدار الاستطالة. ويمكن قياس هذه الصفة عن طريق جهاز بريسلي Pressley الذي تم التطرق عليه أعلاه.

6. المطاطية Elasticity:

- وهي مقدرة الألياف أو الشعرة إلى استعادة طولها الأصلي والرجوع إلى حالتها الطبيعية بعد زوال الجذب أو قوة الشد الناشئ عن الزيادة في الطول أو الامتداد أو التغير في الشكل ، وتوجد علاقة بين المطاطية والرجوع إلى الشكل الطبيعي للألياف بعد الضغط ويلاحظ أن رجوع الألياف إلى طولها الأصلي لا يتم بدفعة واحدة كما أن الامتداد لا يختفي كلياً بعد زوال المؤثر بل تبقى نسبة معينة منه تسمى بالامتداد الثابت.
- وعلى هذا الأساس يمكن التعبير عن الطول الأصلي كنسبة بين الامتداد المسترجع والامتداد الكلي ، وتختلف الألياف عن بعضها البعض في نسبة المطاطية كما أنها تعتمد على قوة الشد وكذلك مدى ترسيب السليلوز البلوري (السليلوز المتبلور) فكلما يقل هذا النوع من السليلوز تصبح الشعر أكثر مرونة.

7. المرونة Flexibility:

- وهي مقدرة الشعرة أو الليفة على الانثناء أو التغير في شكلها deformed دون انقطاع. وتختلف الشعرات أو الألياف في مرونتها فمثلاً نلاحظ أن مرونة ألياف القطن والصوف مرنة أكثر من ألياف الزجاج والألياف الورقية الغير المرنة.

الصفات الطبيعية للألياف:

8. التركيب والمظهر Structure and Form:

- ويقصد به التركيب الطبيعي للألياف وشكل القطاع العرضي لها وتركيب السطح ومن المعلوم أن الألياف المختلفة في منشأها تختلف في تركيبها فألياف القطن الشريطية الملتوية تختلف بمظهرها عن ألياف الصوف المستديرة الخشنة وكلاهما يختلفان عن ألياف النايلون الصناعية المتجانسة والمستديرة الناعمة.

9. التأثر بالرطوبة Moisture effect:

- هي درجة امتصاص الألياف للرطوبة وعلاقة ذلك بالمتانة ومقاومة التلف أثناء الخزن وقابلية الألياف على امتصاص الأصباغ وتعتبر ألياف القطن هي الأكثر قابلية على إمتصاص الرطوبة لذلك تفضل أن تستخدم كألبسة داخلية تمتص العرق ، كما ان للقطن القابلية على زيادة متانته بتوفر الرطوبة ولذلك تستخدم خيوط القطن في صناعة إطارات السيارات.

الصفات الطبيعية للألياف:

10.التأثر بالحرارة Heat effect:

- تختلف الألياف بدرجة مقاومتها أو تأثرها بالحرارة أثناء الغزل والنسيج أو أثناء كوي الملابس ، ويتمتع القطن بدرجة كافية من المقاومة للحرارة أما الألياف الصناعية (مثل النايلون) فهي أقل الألياف تحملاً للحرارة.

11.الخواص الكيميائية للألياف Chemical properties of Fibers:

- هو تأثر الألياف بالمواد الكيميائية والماء أثناء التصنيع والصباغة وكذلك أثناء الاستخدام أو غسل الملابس واستخدام القاصر أو مساحيق التنظيف الكيميائية الأخرى إذ يكون الوسط إما حامضياً أو قاعدياً ، وبذلك تكون الألياف المفضلة هي التي تتحمل الكيمياويات إذ تكون الألياف الطبيعية متحملةً للمواد الكيميائية أكثر من الألياف الصناعية.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

انتهت المحاضرة الخامسة

دمتم في حفظ الله ورعايته

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة السادسة

معوقات زراعة وإنتاج محاصيل الألياف ووسائل التغلب عليها

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

معوقات زراعة وإنتاج محاصيل الألياف والوسائل المؤدية إلى التغلب عليها:

- لتطوير أي بلد في العالم يجب أن يكون تطوير للصناعات المحلية المختلفة ، والسبيل الوحيد لتطوير أي صناعة من هذه الصناعات هو توفير المواد الأولية التي سوف تدخل في الصناعات المحلية ، فتطوير صناعة الغزل والنسيج في بلدنا تحتاج إعادة النظر في كثير المشاكل والمعوقات التي تحد من نمو وتطوير زراعة محاصيل الالياف ومن هذه المشاكل أو المعوقات:

1. انخفاض معدلات غلة وحدة المساحة.
2. انخفاض نوعية الألياف المنتجة.
3. تناقص المساحات المزروعة بمحاصيل الألياف.
4. انخفاض كفاءة الخدمات الزراعية.

أما الوسائل المؤدية إلى التغلب على المشاكل أعلاه فيمكن إجمالها في النقاط التالية:

أ- **العوامل التي تؤدي إلى تحسين الغلة:**

1) استخدام الأصناف الملائمة والمقاومة للأمراض المنتشرة في مناطق زراعة محاصيل الألياف.
2) مكننة العمليات الزراعية وذلك بتوفير الحاجة من المكائن والالات الزراعية المتخصصة وتهيئة الكادر المتدرب عليها.
3) التوسع في استخدام الأسمدة.
4) مكافحة الآفات الزراعية.
5) استخدام نتائج البحوث الزراعية.

أما الوسائل المؤدية إلى التغلب على المشاكل أعلاه فيمكن إجمالها في النقاط التالية:

ب- العوامل التي تؤدي إلى تحسين نوعية الألياف المنتجة:

1) اختيار الموعد المناسب للزراعة.
2) إتباع العمليات الزراعية الصحيحة من حيث الري والتسميد والعزيق سواءً كان يدوياً أو باستخدام مبيدات الأدغال.
3) الجني في الموعد المناسب وتجنب التأخير في عملية الجني.
4) مقاومة الأمراض والحشرات.
5) وضع برامج تربية بهدف تحسين نوعية الأصناف المزروعة وإيجاد أصناف بديلة.

أما الوسائل المؤدية إلى التغلب على المشاكل أعلاه فيمكن إجمالها في النقاط التالية:

ج- **العوامل التي تساعد على زيادة المساحة المزروعة:**

1) زراعة محاصيل الألياف في ترب مستصلحة وفيها قنوات ري حديثة وخالية من التملح وتنظيم عملية الري.
2) تشجيع الأفراد والشركات للاستثمار في الأراضي الزراعية لزراعة محاصيل الألياف.
3) نشر وتعميم استخدام المكننة الزراعية في إنتاج محاصيل الألياف وتوفير جميع مستلزماتها وأدواتها الاحتياطية.
4) إتباع سياسة سعرية مشجعة وتحسينها بشكل دوري يضمن عدم لجوء المزارعين لزراعة المحاصيل المنافسة ، إذ يجب تحديد موازنة سعرية تضمن التوازن في السوق حسب حاجة المستهلك.

أما الوسائل المؤدية إلى التغلب على المشاكل أعلاه فيمكن إجمالها في النقاط التالية:

د- تكثيف الخدمات الزراعية:

1) توفير المستلزمات الزراعية (بذور مصدقة وحسنة – توفير الأسمدة – المكائن والآلات – مبيدات الأدغال والحشرات والآفات الأخرى).
2) تكثيف خدمات الإرشاد الزراعي والتدريب.
3) تقديم قروض زراعية حقيقية ومتابعة القروض لتنفيذ المشاريع الحقيقية.
4) تنظيم عمليات تسويق منتجات محاصيل الألياف وتسهيل عمليات الاستلام من قبل معامل الغزل والنسيج.
5) إيجاد مراكز لتجميع أو خزن منتجات المحاصيل من الألياف.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

انتهت المحاضرة السادسة

دمتم بحفظ الله ورعايته

جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات
قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة السابعة

محصول القطن

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

محصول القطن

الاسم الإنكليزي : Cotton

الاسم العلمي: *Gossypium spp. L.*

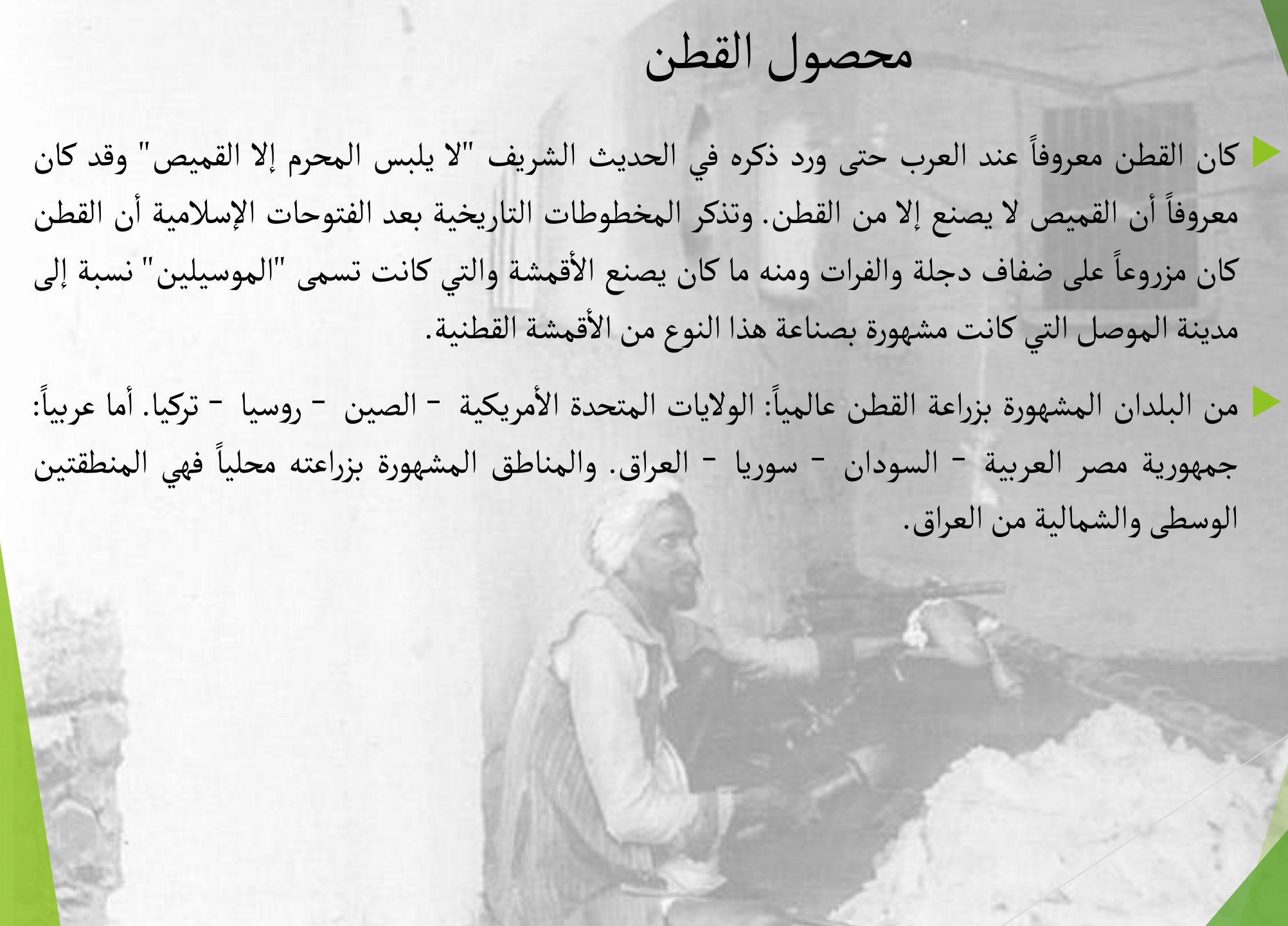
العائلة الخبازية: Malvaceae

محصول القطن

- يتبع القطن العائلة الخبازية (Malvaceae) وهو يضم أنواعاً كثير مختلفةً من نواحي مختلفة كعدد الكروموسومات وطول التيلة وكذلك الوصف النباتي. وهو من أهم محاصيل الألياف في العالم من حيث المساحة المزروعة والإنتاج وتنوع الإستعمال حيث لا تقتصر أهميته في استخراج الشعر الذي يستعمل في الغزل والنسيج بل تتعدى ذلك الى استخراج الزيت الصالح للطعام من بذوره.
- إن اول من استعمل ألياف القطن في صنع الملابس هم الهنود ، حيث تم العثور على آثار سليمة من نسيج وخيوط القطن في منطقة (موهنكودارو) في وادي نهر الهند (الباكستان حالياً) وهذه الآثار تعود إلى 3000 سنة قبل الميلاد.

محصول القطن

- كان القطن معروفاً عند العرب حتى ورد ذكره في الحديث الشريف "لا يلبس المحرم إلا القميص" وقد كان معروفاً أن القميص لا يصنع إلا من القطن. وتذكر المخطوطات التاريخية بعد الفتوحات الإسلامية أن القطن كان مزروعاً على ضفاف دجلة والفرات ومنه ما كان يصنع الأقمشة والتي كانت تسمى "الموسيلين" نسبة إلى مدينة الموصل التي كانت مشهورة بصناعة هذا النوع من الأقمشة القطنية.
- من البلدان المشهورة بزراعة القطن عالمياً: الولايات المتحدة الأمريكية - الصين - روسيا - تركيا. أما عربياً: جمهورية مصر العربية - السودان - سوريا - العراق. والمناطق المشهورة بزراعته محلياً فهي المنطقتين الوسطى والشمالية من العراق.



أهمية محصول القطن:

- إن للقطن أهمية رغم التطور في الصناعات النسيجية من الألياف الأخرى وخاصة الصناعية ، والألياف الصناعية لا تماثل جودة الألياف الطبيعية إلا إذا خلط معها ، وبالإضافة إلى الاستخدام الرئيسي للقطن ، فتوجد استخدامات أخرى متعددة منها إنتاج الزيوت والعلف وصناعة الورق والخشب الحبيبي (المضغوط).
- ونظراً لاتساع الرقعة الزراعية المستغلة في زراعة القطن فقد ظهرت أهمية الاستفادة من كميات الحطب المتولدة عنها بطريقة اقتصادية تزيد من العائد الذي يدره الدونم للمزارعين ويتعرض هذا المشروع إلى استخدام حطب القطن في صناعة ألواح الخشب المضغوط حيث تتميز هذه النوعية من الألواح بالمقارنة بمثيلاتها المصنعة من المواد الخام الأخرى بخفة وزنها نتيجة صغر الوزن النوعي للحطب.

التقسيم النباتي لمحصول القطن
(مجاميع القطن Cotton Groups):

- هنالك تقسيمات كثيرة لمحصول القطن وذلك بالإعتماد على تيلة القطن ، إذ تكون التقسيمات حسب:
- طول التيلة.
- مدى نعومتها.
- متانتها.
- درجة البياض.
- بشكل عام يمكن تقسيم القطن إلى أربعة أنواع رئيسية (واحد منها طويل التيلة ونوع متوسط التيلة ونوعين قصيرا التيلة) وتتصف بما يلي:

التقسيم النباتي لمحصول القطن
(مجاميع القطن Cotton Groups):

- **أقطان التيلة الطويلة Long Staple Cotton:** وتسمى بأقطان سي آيلند أو قطن بيرو ويعود كذلك إلى هذا النوع القطن المصري وجميعها تعود إلى العالم الجديد وتحتوي على (26) زوج من الكروموسومات ، وأسمها العلمي (*Gossypium barbadense*) ويتراوح ارتفاع النبات ما بين (90 – 300 سم) وطول التيلة ما بين (30 – 50 ملم).
- **أقطان التيلة المتوسطة وتسمى أيضاً بأقطان الأراضي المرتفعة (American upland Cotton)** وهي كذلك تعود لأقطان العالم الجديد وتحتوي على (26) زوج من الكروموسومات وأسمها العلمي (*Gossypium hirsutum*) إذ يتراوح ارتفاع النبات فيها (60 – 70 سم) وطول التيلة مابين (20 – 30 ملم).

التقسيم النباتي لمحصول القطن

(مجاميع القطن Cotton Groups):

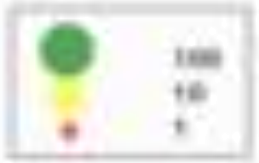
- **أقطان التيلة القصيرة Indian Cotton:** وهي أقطان العالم القديم وتعرف بالأقطان الآسيوية حيث تم زراعتها لأول مرة في الهند ، وهناك نوعين الأول (Gossypium herbaceum) والذي يتراوح ارتفاع النبات فيه (60 – 120 سم) وطول التيلة تكون بين (13 – 20 ملم)، أما النوع الثاني (Gossypium arboreum) إذ يكون ارتفاع النبات فيه بين (50 – 150 سم) وطول التيلة بين (13 – 20 ملم)، ويحتوي كلا هذين النوعين على (13) زوج من الكروموسومات.

الأصناف المزروعة في العراق:

- يزرع في العراق الأقطان المتوسطة التيلة نظراً لكون الأقطان الطويلة التيلة تحتاج إلى موسم نمو أطول من بقية المجاميع ، ومن الأصناف التي أثبتت نجاحها في العراق (تأميم - آشور - عشتار - كوكر 310 وغيرها).

الإنتاج العالمي والعربي لمحصول القطن:

- تتصدر الهند بمعدل إنتاجي (6205000 طن)، ثم الصين (5987000 طن)، ثم تأتي الولايات المتحدة الأمريكية (4555000 طن)، بعدها البرازيل (1894000 طن)، ثم الباكستان وأستراليا (1785000 و1045000 طن) على التوالي ، في حين تحتل تركيا وأوزبكستان المركزين السابع والثامن عالمياً (871000 و838000 طن)، بينما تأتي كل من تركمستان وبوركينافاسو في المركزين التاسع والعاشر بمعدل إنتاج يصل إلى (296000 و158000 طن) على التوالي.
- أما إنتاج القطن عربياً فتحتل الجمهورية العربية السورية في المرتبة الأولى تليها مصر ثم السودان ثم المملكة المغربية ثم العراق ثم اليمن. أما في العراق فقد اعلنت مديرية الاحصاء الزراعي ، ان انتاج القطن في العراق بلغ 84 طنا لعام 2017 ، مبينة ان متوسط الغلة الواحدة للمحصول على اساس اجمالي المساحة المزروعة بلغت 93 كغم. كما وأعلنت وزارة التخطيط في 2015 ان انتاج القطن في العراق لا يكفي لتوفير احتياجات أحد المصانع القائمة ، مشيرة إلى انخفاض المساحة المزروعة بهذا المحصول بنسبة 43.1%، من الجدير بالذكر كانت محافظة نينوى من المحافظات الأولى في إنتاج محصول القطن تليها كركوك ثم أربيل ثم ديالى وواسط ثم بابل والأنبار وبغداد والسليمانية.



مخطط توضيحي لمعدل الانتاج العالي لأفضل عشر دول للموسم الزراعي 2017 -2018.

المناخ الملائم:

- نبات القطن من النباتات الاستوائية وشبه الاستوائية ، وكذلك من المناطق المعتدلة (كما في العراق) ، وهو نبات حولي صيفي ، تبنت البذور في درجة حرارة تتراوح ما بين (15 – 40 م) ويتأخر الإنبات عند درجات الحرارة الواطئة ، وتؤدي درجات الحرارة الواطئة إلى بطء نمو البادرات واختناق الجذور ، كذلك تؤدي درجات الحرارة العالية مع الجفاف وقلة الرطوبة النسبية في طور النضج إلى تفتح الجوز قبل اكتماله إضافة إلى جفاف الجوز الصغير وهذا يقلل من نوعية القطن وانخفاض صفات التيلة ، وقد لوحظ أن سرعة الإنبات تكون أسرع في البذور الخالية من الزغب كونها تمتص الماء أكثر من البذور المغطاة بالزغب.
- تعد درجة الحرارة المثلى لنمو وتزهير القطن ما بين (30 – 35 م) ، ويحتاج القطن إلى موسم طويل ما بين (160 – 200 يوم) بحيث لا تقل درجة الحرارة عن (12 م) ولا تزيد عن (38 م) ، وتحتاج الأصناف الطويلة إلى فترة نمو أطول من الأصناف القصيرة التيلة.

المناخ الملائم:

- من ناحية أخرى وجد أن لطول النهار ودرجة حرارة الليل تأثيراً كبيراً في ظهور أول فرع ثمري ، إذ أن درجات حرارة الليل المرتفعة تشجع تكوين الأفرع الثمرية اما درجات الحرارة المنخفضة في الليل من شانها زيادة الأفرع الخضرية.
- أما من حيث الفترة الضوئية ، فيعتبر القطن من النباتات المحايدة للضوء إلا أن هناك دراسات أكدت أن وجود الغيوم أثناء فترة التزهير لها علاقة إلى زيادة نسبة تساقط البراعم الزهرية والأزهار وقلة الحاصل فيما بعد قد تصل النسبة إلى أكثر من 50%.

أسباب اختلاف المساحة المزروعة وتأثيرها على الكمية المنتجة:

- تعرضه للآفات التي تضر بالمحصول بشدة ، وهي مشكلة قد تواجه المزارعين في جميع أنحاء العالم ويتم علاج هذه المشكلة عن طريق استخدام المخصبات والأساليب العلمية.
- التغيرات في أسعار إنتاجية وحدة المساحة ، (وخير مثال على ذلك في البرازيل حيث انخفاض أسعار البن وارتفاع أسعار القطن).
- الحروب ، (كالحرب الأهلية الأمريكية - الحرب الكورية - الحرب العالمية الثانية - الحروب التي مر بها العراق).
- الظروف السياسية والاقتصادية العالمية: (عدم وجود إستقرار سياسي وإقتصادي في البلد).
- سياسة الدولة: (قد تشجع الدولة على زراعة محصول القطن دون غيره من المحاصيل).

أسباب اختلاف المساحة المزروعة وتأثيرها على الكمية المنتجة:

- الأحوال المناخية: (قد تكون الظروف المناخية مناسبة لزراعة المحصول وأحياناً قد تكون غير مناسبة).
- وجود المحاصيل المنافسة (كمحاصيل الحبوب أو الخضراوات).
- تزايد السكان: (ففي البلدان النامية لاتتوفر المكائن والآلات الزراعية المختصة بمحصول القطن وبالتالي فإن عمليات خدمة المحصول تحتاج إلى أيدي عاملة وهي لا تتوفر إلا في البلدان المتنامية التعداد السكاني وخير مثال على ذلك الهند وكذلك مصر).
- الطلب المتزايد (فكما هو معلوم أن أي سوق في العالم ولاسيما الزراعي منها فإنه يعتمد على العرض والطلب فكلما إزداد الطلب جعل من السعر أعلى وبالتالي زيادة المساحة المزروعة بالمحصول).
- انخفاض الأسعار (وهذا أحد الأسباب المهمة في تراجع المساحات المرزوعة بالمحصول).

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة الثامنة

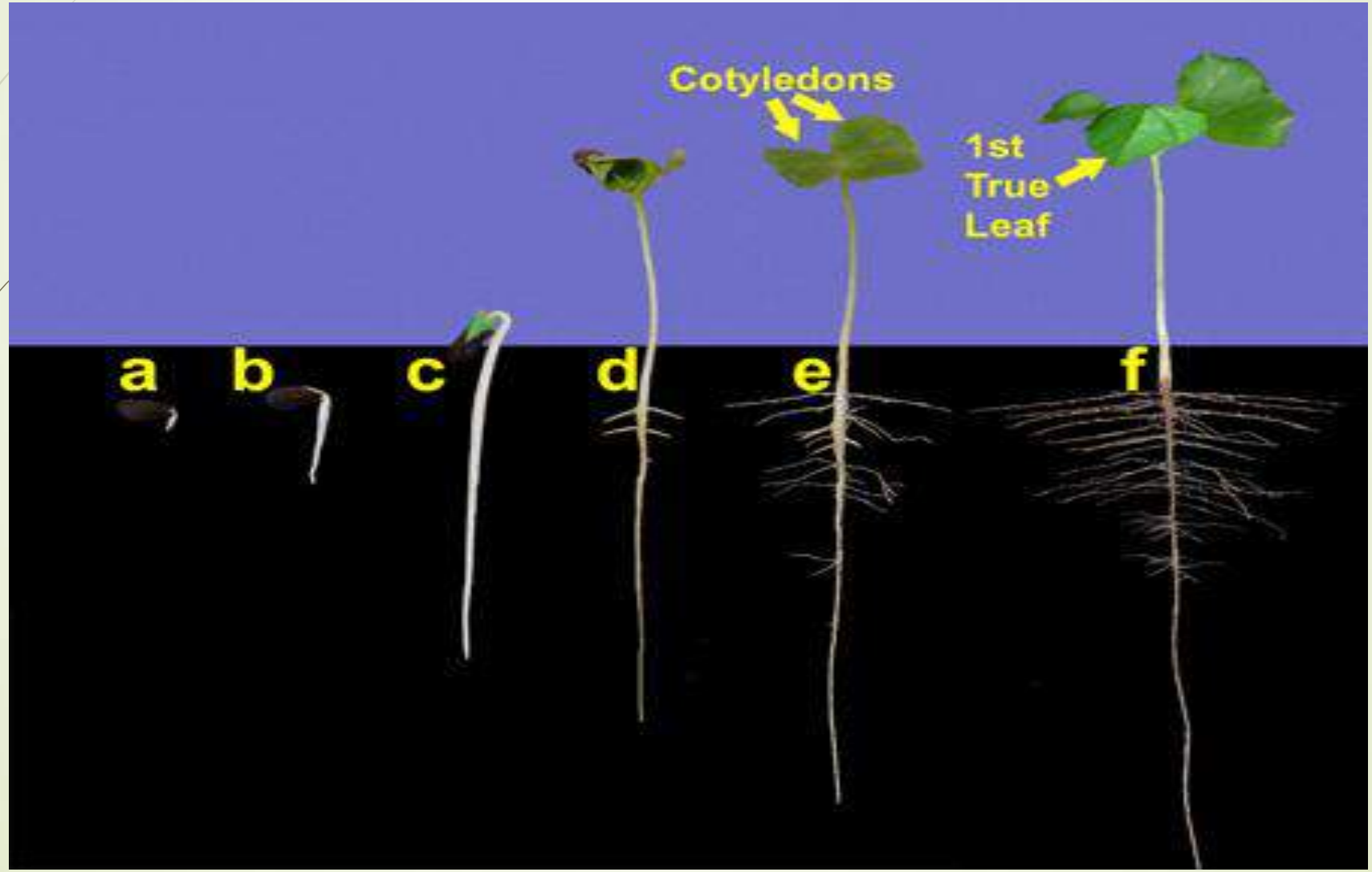
الوصف النباتي لمحصول القطن

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

الجذر:

- نوع الجذر "وتدي" وهو متفرع يتعمق في التربة إلى 20 سم في بداية نموه ثم يستمر بالتعمق إلى أن يصل إلى أكثر من 200 سم أثناء النمو الخضري وهذا يتوقف على الصنف ونوع التربة ورطوبتها ودرجة حرارتها ويمكن تقسيم الجذر إلى المناطق التالية:
- منطقة الجذور الجانبية: وتبدأ من سطح التربة وتمتد إلى مسافة 25 – 30 سم وفيها يكون الجذر الأصلي سميكاً وتتكون عليه جذوراً جانبيةً مؤقتة تموت ويحل محلها جذور جانبية بعد أسبوع من الإنبات وهذه الجذور تتفرع إلى جذور ثالثية ورباعية ويلاحظ أن الجذور الجانبية في هذه المنطقة تكون قوية.
- منطقة باقي الجذر الرئيسي: وهي امتداد للجذر الرئيسي قليلة السُمُك ضعيفة النمو لا تحمل إلا عدداً قليلاً من الجذور الجانبية الضعيفة.
- منطقة الجذور السفلى: وهي منطقة نهاية الجذر الأصلي وتنشأ قريباً من مستوى الماء الأرضي أو فوق الطبقة الصلبة في باطن الأرض ويخرج منها بعض الجذور الضعيفة.

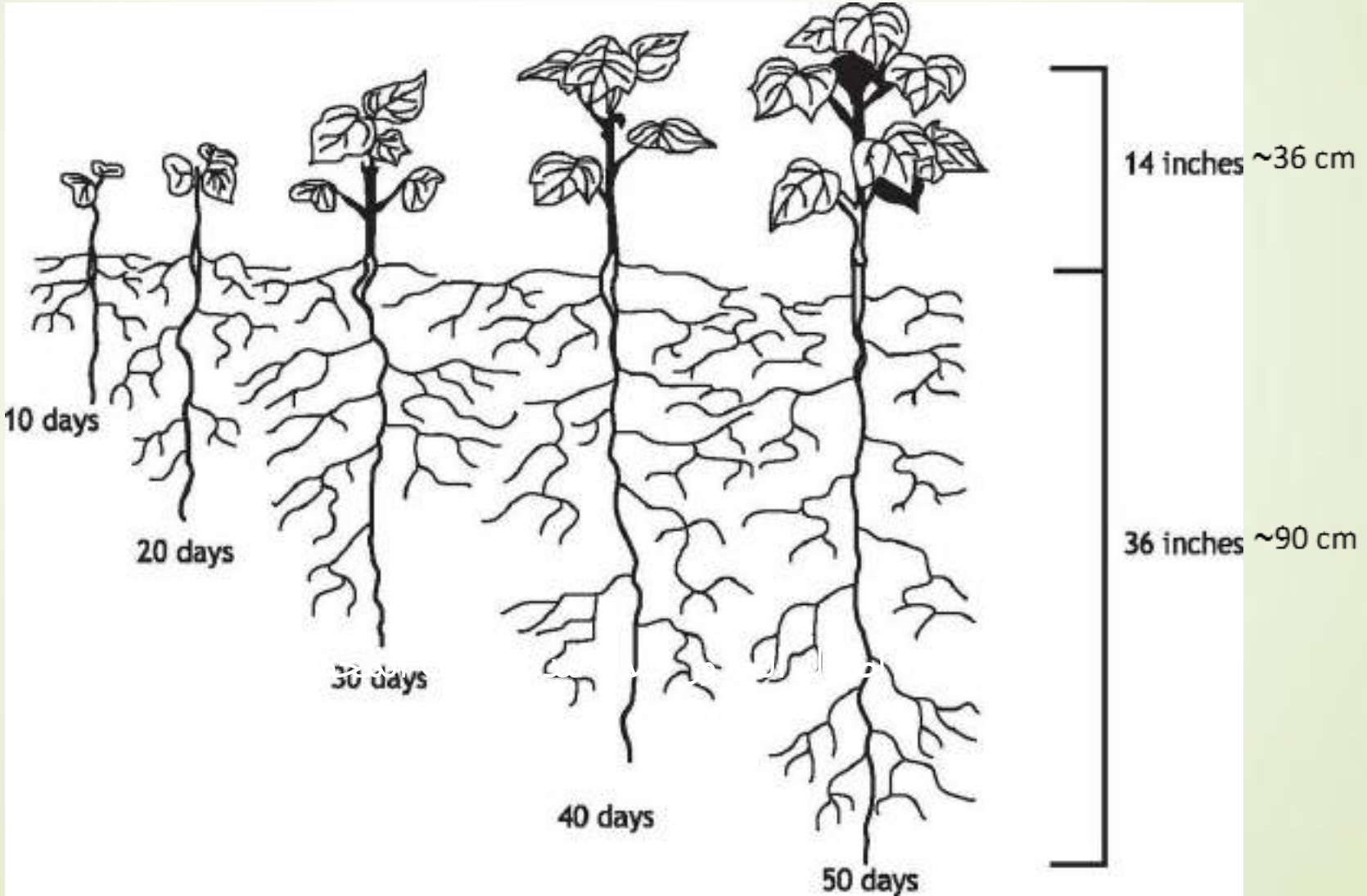
المراحل الأولى من نمو محصول القطن



ويختلف نمو المناطق السابقة الذكر حسب العوامل التالية:

- الصنف: فالأصناف القصيرة التيلة يكون فيها نمو المنطقة الأولى قوياً والثانية ضعيفاً بعكس الأصناف الطويلة التيلة ، وقد وجد من خلال الدراسات أنه عندما يكون نمو المنطقة الثانية قوياً فإن النبات يميل إلى النمو الخضري ويقل المحصول من الجوز والعكس صحيح.
- قوام التربة: في الترب الخفيفة يكون نمو الجذر الوتدي الأصلي قوياً بينما في الترب الطينية يكون نموه ضعيفاً ونتيجة لذلك يكون نمو الجذور الجانبية نشيطاً وكذلك يكون المحصول أكثر في الترب الطينية لهذا السبب.
- مسافات الزراعة: تؤدي الزراعة على مسافات واسعة إلى كثرة تكوين الجذور الجانبية مما يؤدي إلى زيادة الحاصل بعكس الزراعة على مسافات ضيقة.

مراحل نمو وتطور محصول القطن



الساق:

- شكلها إسطوانية قائمة صلبة خضراء اللون وينتشر عليه غدد سمراء أو أرجوانية داكنة يتحول لونها عند النضج إلى اللون الأحمر أو الأسمر. ويختلف وجود هذه الغدد ومدى انتشارها حسب الصنف وتعتبر هذه الصفة مميزة لكثير من الأصناف ، ويختلف طول الساق باختلاف الأصناف فقد يتراوح طوله ما بين 50 – 150 سم وفي بعض الأنواع المعمرة البرية قد يصل إلى 6 أمتار. يكون نمو الساق في المراحل الأولى من النمو بطيئاً ثم يزداد حتى ظهور اول زهرة ، ثم ينتظم معدل النمو اليومي للساق تدريجياً حتى نهاية موسم النمو ، ويلاحظ أن نمو الساق أبطأ في النهار مما هو عليه في الليل وذلك بسبب فقد الماء بعملية النتح وعدم إمكانية تعويضه خلال فترة النهار.
- ويلاحظ في إبط كل ورقة برعمان أحدهما إبطي Axillary Bud حيث ينمو ويعطي أفرعاً خضرية أو ينمو في قمة الساق ليعطي زهرة واحدة أو أفرع ثمرية قصيرة. أما البرعم الآخر فهو جانبي Lateral Bud إذ أنه ينمو ليعطي أفرعاً ثمرية.

ويمكن تمييز أربعة مناطق لساق محصول القطن ابتداء من أسفله وحتى قمته:

- المنطقة الجرداء: وتبدأ من عقدة الورقتين الفلقيتين وحتى العقد الثالثة او الرابعة ، وهي منطقة خالية من الأفرع وتكون فيها البراعم ساكنة.
- المنطقة الخضرية: وهي تبدأ من العقد الرابعة أو الخامسة على الساق وتستمر حتى العقد السابعة او العاشرة وفي هذه المنطقة تكون فيها البراعم الأبطية نشطة لتعطي أفرعاً خضرية بينما تبقى البراعم الجانبية ساكنة.

ويمكن تمييز أربعة مناطق لساق محصول القطن ابتداء من أسفله وحتى قمته:

- المنطقة الثمرية: وهي تبدأ من العقدة الثامنة او الحادية عشرة وتستمر حتى العقد الثانية عشرة او السادسة عشرة ، وفيها ينشط نمو البراعم الجانبية لتكوّن أفرعاً ثمرية بينما تبقى البراعم الأبطية ساكنة. ويمكن التفريق بين الأفرع الخضرية والأفرع الثمرية في عدة نقاط أهما: أن الفرع الخضري ينشأ من البرعم الأبطي ويكوّن زاوية حادة مع الساق الرئيسي ، ويكون طوله مقارباً للساق الرئيسي ، كما ويطلق على الفرع الخضري فرع صادق الشعبة Monopodial أي يكون من ساق واحدة تنتهي ببرعم طرفي ، وتحمل الأفرع الخضرية أفرعاً ثمرية او خضرية ويكون وضع الأوراق عليه حلزونياً كالساق الأصلي. أما الفرع الثمري فينشأ من البرعم الجانبي أو من البرعم الأبطي ويكوّن زاوية أكثر اتساعا مع الساق الأصلي ، ويكون الفرع الثمري قصيراً وتكون سلامياته مختلفة عن بعضها البعض في الطول إذ تكون السلاميات الأولى طويلة ثم يقل طولها بالتتابع ، والفرع الثمري فرع كاذب الشعبة Sympodial حيث يكون كل فرع مكوناً من عدد من السيقان وينتهي الفرع بزهرة ، ولا تحمل الأفرع الثمرية أفرعاً خضرية ، ويكون وضع الأوراق على الفرع الثمري مقابلاً للأزهار.

ويمكن تمييز أربعة مناطق لساق محصول القطن ابتداء من أسفله وحتى قمته:

- منطقة القمة: وهي تشمل الجزء العلوي من الساق أو قمة النبات وفيها تنشط البراعم الجانبية والأبطية لتعطي أفرعاً ثمرية قصيرة أو زهرة واحدة ، ويُجنى الجوز المتأخر في نموه من هذه المنطقة.
- إن عدد الأفرع الخضرية والثمرية يتوقف إلى حد كبير على المسافات بين النباتات فيزداد عددها وطولها وبالتالي يزداد عدد الأزهار المحمولة على الأفرع الثمرية ، كذلك من الملاحظ أنه كلما كان الفرع الثمري قريباً من سطح التربة دل ذلك على وفرة الإنتاج وزيادة التبكير في النضج.

Leaf

Flower

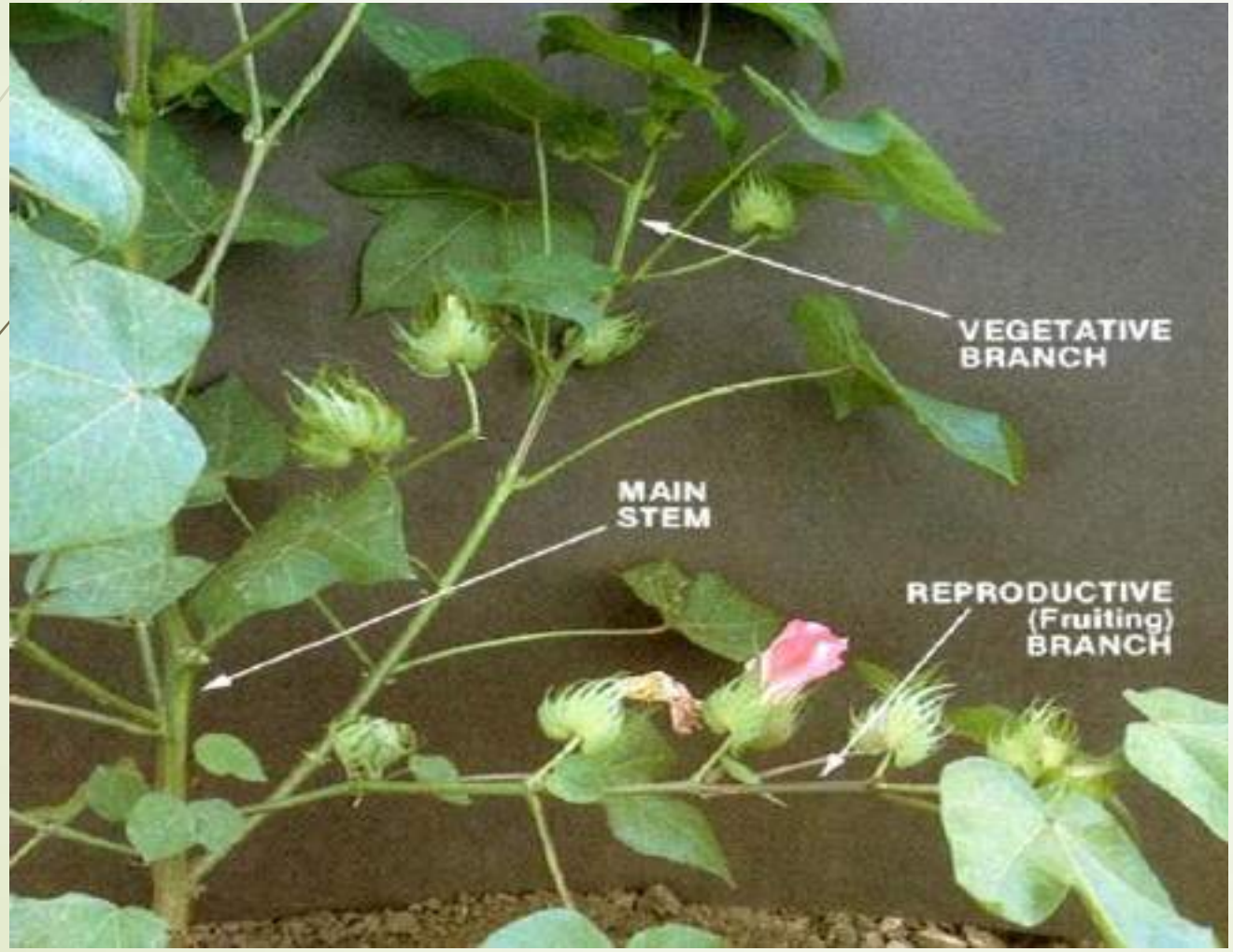
Ripening boll

Stem

Boll ready for harvest

Roots

الأفرع الخضرية والثمرية في نبات القطن



شكل النبات المزروع على مسافات زراعية مختلفة

الأوراق:

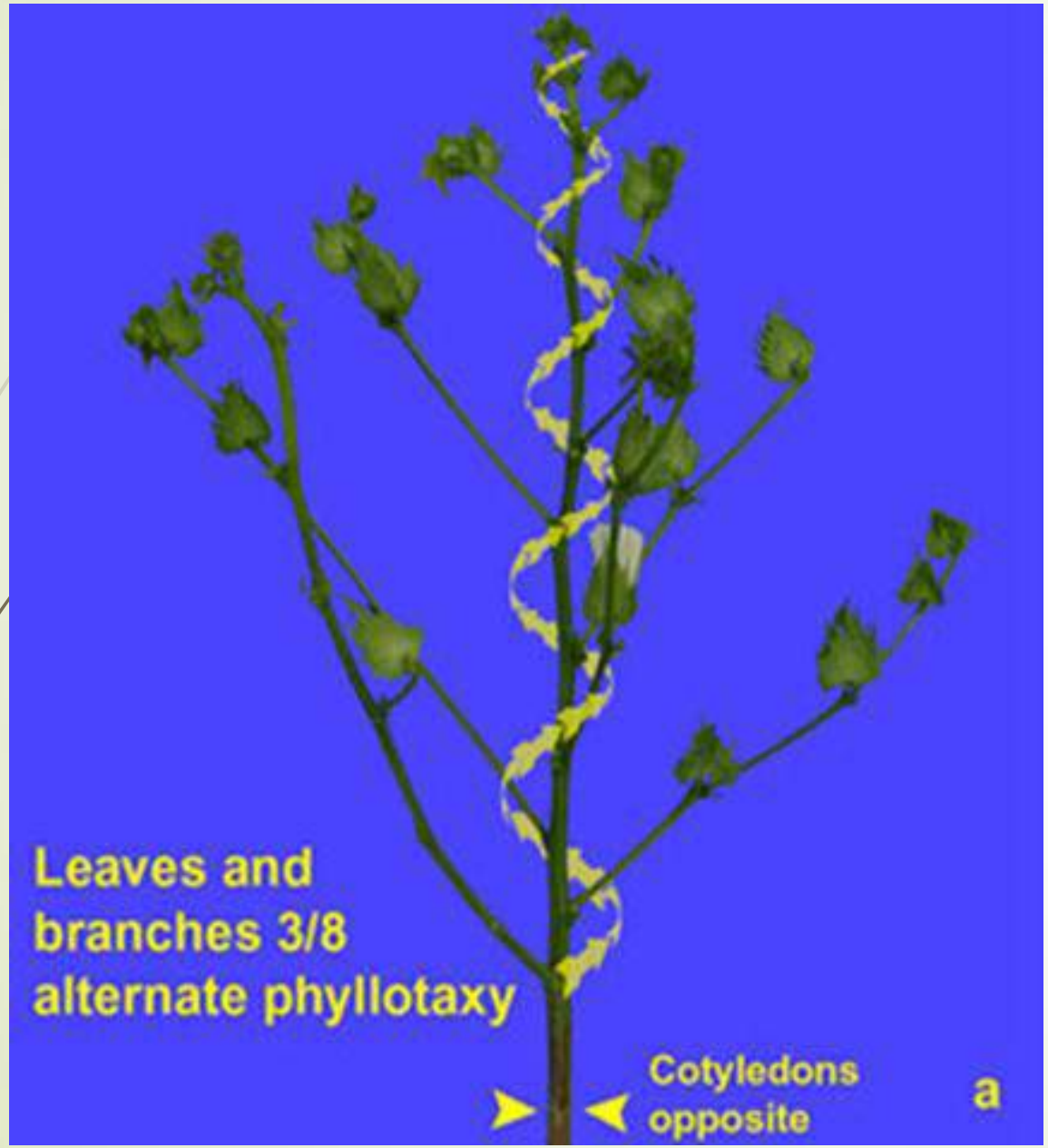
- أوراق محصول القطن بسيطة معنقة كفية كاملة الحافة مفصصة ، ويختلف عدد الفصوص حسب الصنف ويتراوح عدد الفصوص ما بين (3 – 5) فصوص ، في الأقطان العراقية يكون عددها ما بين 4 – 5 فصوص ، ويمكن إيجاد دليل الورقة (Leaf index) من خلال المعادلة التالية:

$$\text{دليل الورقة Leaf index} = \frac{\text{طول الفص الأوسط}}{\text{طول الورقة}} \times 100$$

الأوراق

- يكون ترتيب الأوراق حلزونياً ووفق نظام $\frac{3}{8}$ وتكون الأوراق وبرية قليلاً أو كثيراً محمولة على عنق طويل ولها اذينتان شريطيتان ضعيفتان وتسقطان حينما تكبر الورقة ، لونها اخضر فاتح او غامق محمر ، ويوجد على العرق الوسطي وعلى السطح السفلي للورقة غدد رحيقية Nectarines glands تفرز مادة لزجة عسلية تنجذب اليها الحشرات بالإضافة الى وجود غدد زيتية Oil glands إذ توجد في جميع أجزاء النبات باستثناء الجذور حيث تكون على شكل نقط سوداء تحوي على مادة الجوسيبول السامة.

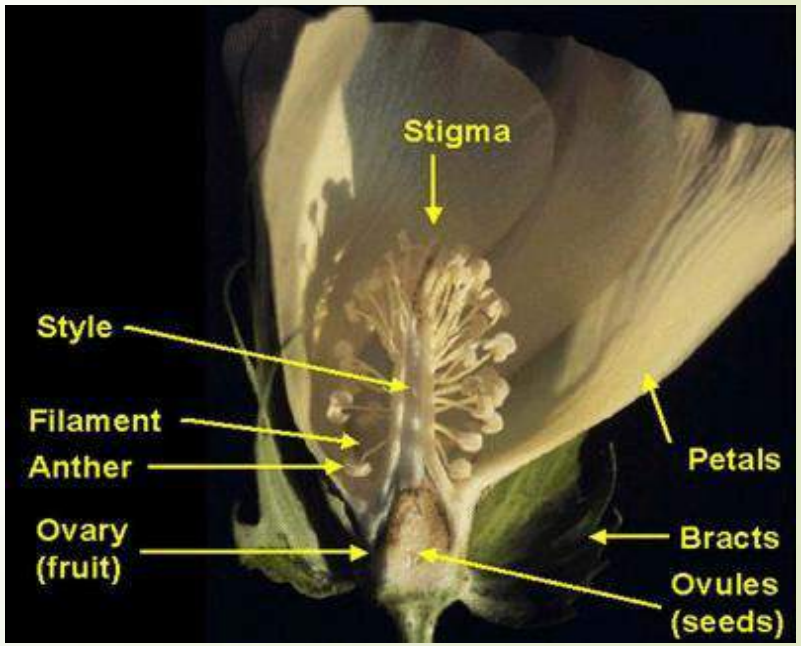
الترتيب الحلزوني للأوراق



الأزهار:

- منتظمة الشكل جرسية يتراوح قطرها بين (5 – 6 سم) وفي قاعدتها ثلاث وريقات تسمى بقنابات تحت الكأس Epicalyx وهي بيضوية الشكل مسننة الحافة وحجمها أكبر من وريقات الكأس ، وعند وصول جوز القطن إلى مرحلة النضج تبدأ القنابات بالجفاف ، وعندما يتفتح جوز القطن تختلط بالشعر فتلوثه عند الجني مما يتسبب بخفض رتبة القطن. يتكون الكأس من خمسة وريقات (سبلات) ملتحمة من القاعدة على شكل فنجان ويوجد عليها غدد رحيقية من الداخل ، ولون الكأس اخضر ، ويتكون التويج Corolla من خمسة وريقات (بتلات) صفراء اللون وقد يوجد في قاعدة كل وريقة بقعة حمراء من الداخل كما في الاقطان المصرية وقد لا تكون هذه البقعة موجودة كما في الأقطان الأمريكية والهندية ، يعتبر محصول القطن نبات أحادي المسكن ثنائي الجنس حيث الأسدية Androecium تكون ملتحمة مكونة أنبوباً حول القلم ومتوكها منتشرة على معظم الانبوبة السداتية ، والمتك يكون لونه اصفر عند النضج ويضم المتك حبوب اللقاح Pollen grains ، وفي اعلى الانبوبة السداتية يتفرع القلم الى (3 – 5) مياسم بقدر عدد الكرابل والتي تكون ملتحمة مع بعضها البعض ، تكوّن الكرابل "المبيض Ovary" والذي يضم عدداً من المساكن Locales مساوياً لعدد الكرابل ، وفي داخل كل مسكن عدد من البويضات Ovules تكوّن كل واحدة منها بذرة Seed عند الاخصاب ، ويتراوح عدد البويضات من (8 – 10) في كل مسكن.

أزهار محصول القطن

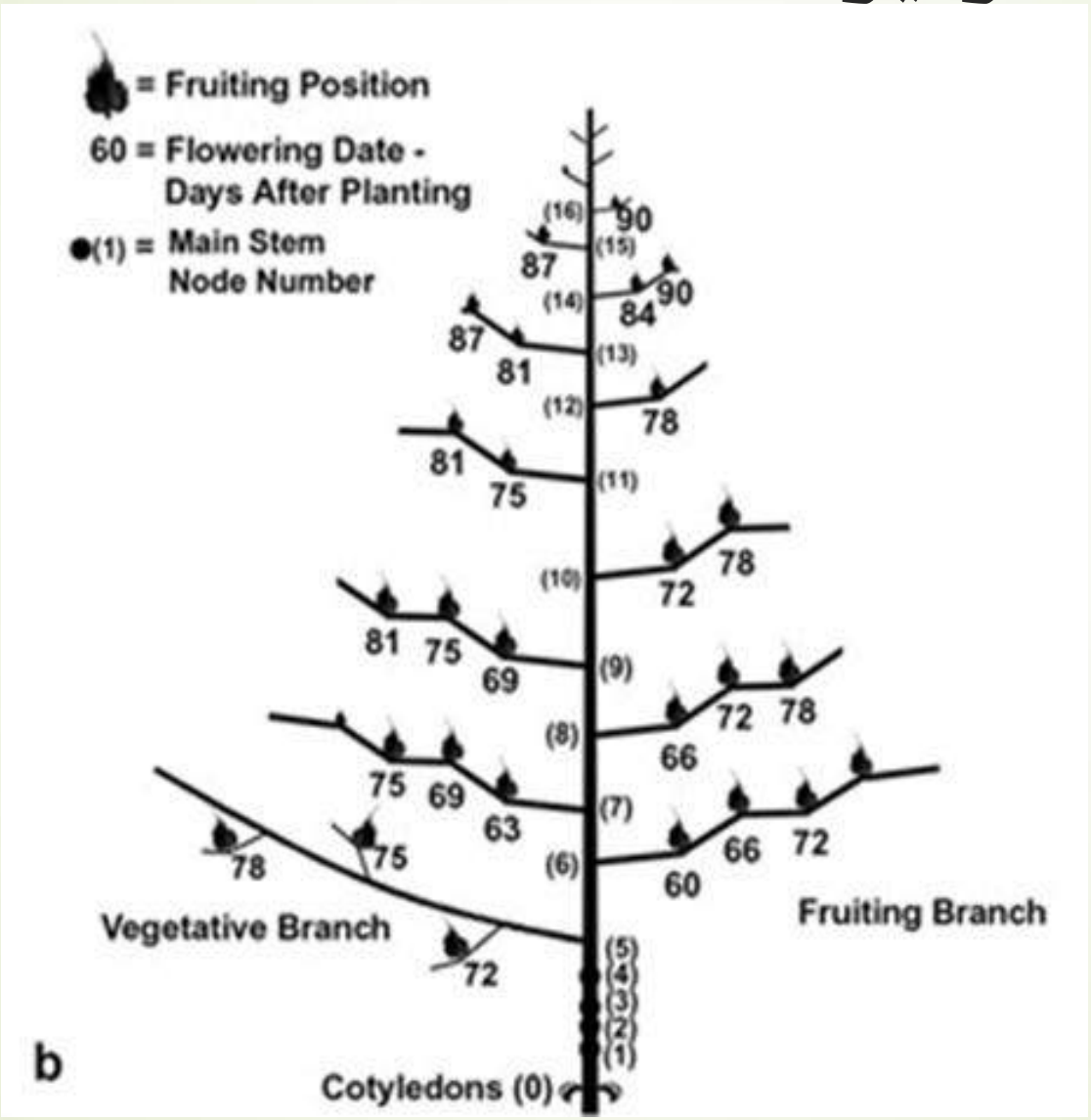


نظام التزهير

- إن نظام التزهير في محصول القطن يكون بشكل هرمي ، حيث تبدأ الأزهار بالتفتح من اسفل الساق نحو الأعلى ومن مركز الساق نحو الخارج ، ويشتمل هذا النظام على فترتين من التزهير:

1. فترة التزهير الأفقية «HFI» وهي الفترة المحصورة بين تفتح زهرتين متتاليتين على الفرع الثمري نفسه وتبلغ عادةً 6 أيام.
2. فترة التزهير الرأسية «VFI» وهي الفترة المحصورة بين تفتح زهرتين على العقدة الأولى أو الثانية أو الثالثة....الخ لفرعين متتاليين وتبلغ 3 أيام.

مخطط يوضح نظام التزهير:



التلقيح:

- التلقيح الذاتي هو السائد في نباتات محصول القطن وهناك نسبة من التلقيح الخلطي تتراوح ما بين (5 – 20 %) وقد تزداد هذه النسبة حسب مناطق الزراعة ومدى انتشار الحشرات ، إذ يتم الاخصاب بعد التلقيح بعد 24 – 30 ساعة من تفتح الزهرة حيث يتحول لون بتلات الزهرة الأصفر (في الأقطان طويلة التيلة) و اللون الأبيض الحليبي (في الأقطان المتوسطة التيلة) إلى اللون الأرجواني ثم تجف البتلات وتسقط ويسقط معها الانبوبة السداتية في اليوم الثالث بعد تفتح الزهرة.

الثمرة:

- يطلق على ثمرة القطن بالجوزة Boll (او اللوزة) وهي عبارة عن علبة ذات غلاف لحمي سميك تتكون من 3 او 4 او 5 مساكن ، ويختلف شكلها وعدد مساكنها باختلاف الصنف فقد تكون مخروطية او كروية. وتحتوي الجوزة الناضجة على الألياف (الشعر) والبذور ويتراوح عدد الجوزات في النبات الواحد من 1 الى 40 جوزة ويختلف هذا العدد باختلاف الصنف ومسافات الزراعة وموعد الزراعة والتسميد والري وعمليات خدمة المحصول. ويتراوح معدل الفترة اللازمة لنضج الجوزة الواحدة ما بين (٤٨ - ٥٢) يوم ابتداءً من وقت الاخصاب وتحت الظروف الاعتيادية. هذا ويلاحظ قصر الفترة اللازمة لنضج الجوزة في النباتات المزروعة على مسافات واسعة مقارنة بالنباتات المزروعة على مسافات اعتيادية . ولاحظ الباحثون وجود علاقة ارتباط موجبة ومعنوية بين عدد الجوز في المتر المربع الواحد وحاصل القطن الشعر ، وسالبة بين النمو الخضري (الساق والاوراق) وعدد الجوز الذي تم جنيه.
- كما وأشار الباحثون إلى أن الجوز المصاب ينضج قبل الجوز السليم وان العطش وارتفاع درجات الحرارة يسرعان في النضج وفي تفتح الجوز. ولوحظ أن هناك علاقة سلبية بين نسبة التبكير بالنضج والفترة ما بين الزراعة وحتى ظهور اول زهرة او حتى ظهور وتفتح اول جوزة او حتى ظهور اول عقدة ثمرية. ويمكن قياس التبكير في نضج جوز القطن وذلك :

الثمرة:

1) بمعرفة تاريخ ظهور اول زهرة أو عدد الأيام التي تنقضي من الزراعة وحتى ظهور اول زهرة ، وقد وجد أن هذه المدة تقل كلما تأخر ميعاد الزراعة.
2) بمعرفة تاريخ تفتح اول جوزة او عدد الأيام التي تنقضي من الزراعة وحتى تفتح اول جوزة .
3) بتقدير النسبة المئوية للتبكير في النضج وهي تساوي

$$\frac{\text{وزن محصول الجنية الأولى}}{\text{وزن المحصول الكلي}} \times 100$$

- وأضاف الباحثون الى أن هناك علاقة موجبة ومباشرة بين عدد الجوز ووزنه في النبات الواحد وكمية الحاصل ، وسالبة بين ارتفاع النبات وكمية الحاصل. كما يمكن تقدير دليل الاثمار الكلي Total Fruiting Efficiency حيث تساوي
- عدد الغرامات من المادة الجافة للجوز / عدد الغرامات من المادة الجافة للأفرع الخضرية

ثمار محصول القطن:

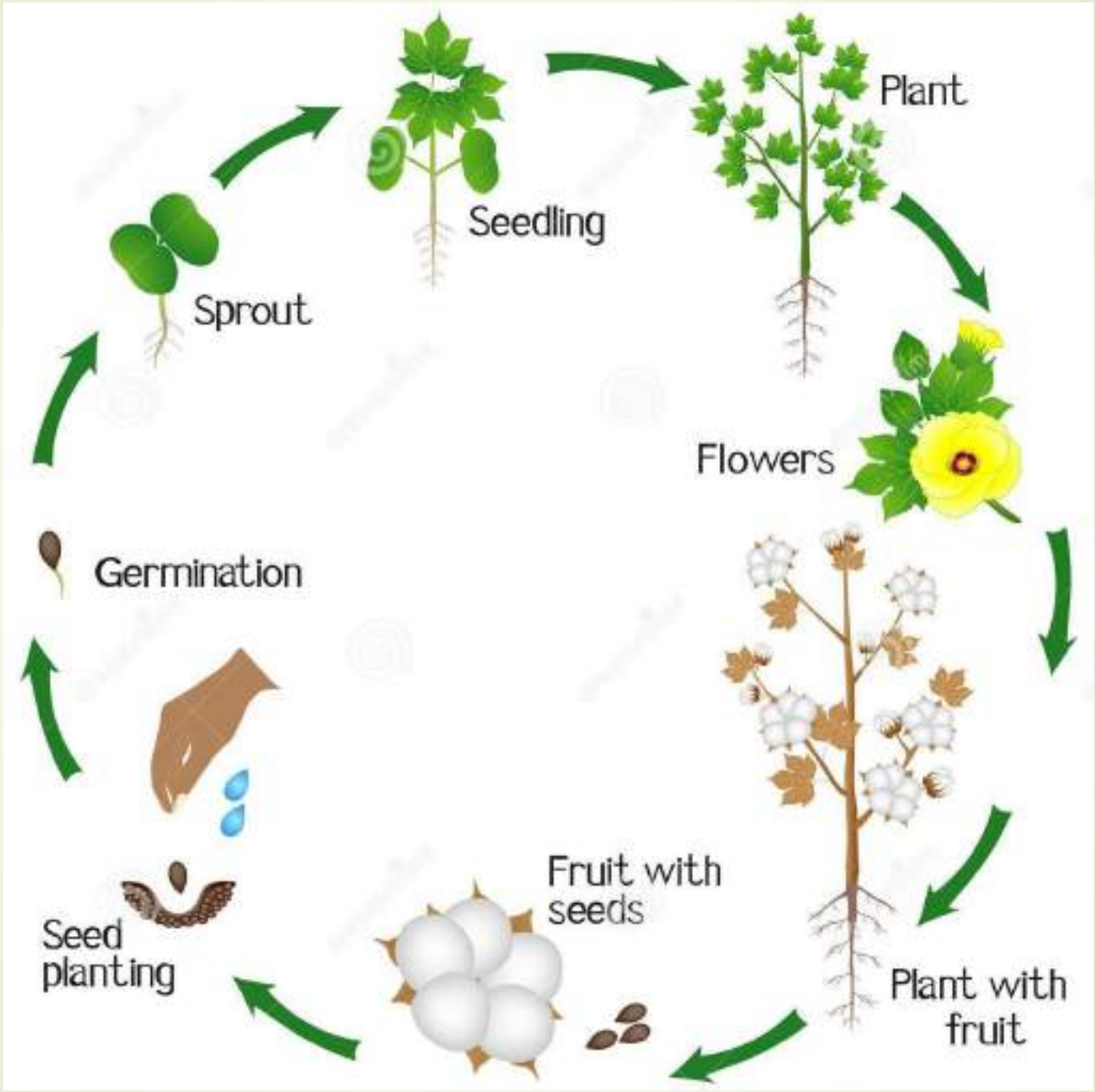
البذرة

- بذرة القطن كمثرية الشكل غير منتظمة يتراوح طولها من 6- ١٢ ملم ويميل لونها إلى اللون البني ، او الاخضر او الاسود وذلك باختلاف الأصناف كما ويكون لعوامل البيئة تأثير ولو انه ضئيل في لون البذور فقد يختلف اللون قليلا باختلاف الجنيات وذلك عند جني القطن عدة جنيات . ومع انه يوجد في كل مسكن ١-٧ بذور، فإن الجوزة الواحدة تحتوي على ٢١- 45 بذرة ، ويوجد على البذرة الشعر والزغب بنسب متفاوتة.

بذور القطن

COTTON SEED

The seed from the cotton plant. The seed is approximately 3/8 inch long and 3/16 inch wide. It is covered by a soft fibrous white substance. Sometimes the seed will appear blackish and fiberless (no cotton adhering to the seed).


Plant
Seedling
Sprout
Flowers
Germination
Plant with fruit
Fruit with seeds
Seed planting

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة التاسعة

عمليات خدمة المحصول

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

عمليات خدمة المحصول

- تشمل عمليات خدمة المحصول على كافة العمليات الحقلية التي تجري بعد بزوغ البادرات فوق سطح التربة وهذه العمليات هي:

- الترقيع
- الخف
- التسميد
- العزق والتعشيب
- الري
- المكافحة
- الجني.

الترقيع:

- المقصود هنا هو حصول الإنبات ولا يتوقع بزوغ بادرات أخرى ويقدر ذلك بـ 70% أما إذا كانت النسبة قليلة جداً فعند ذلك تعاد الزراعة. تتم عملية الترقيع بإعادة زراعة الجور الفاشلة بنفس الصنف ويجب عدم التأخير بالزراعة لضمان عدم التأخر في الانبات وحصول نمو غير منتظم. تنقع البذور لمدة 24 ساعة بالماء لتسهيل عملية الإنبات عندما تكون نسبة الجور الفاشلة واطئة أما إذا كانت هذه النسبة عالية فعندئذٍ تستعمل بذور جافة ويروى الحقل مباشرةً.

الخف:

- تزال البادرات الزائدة عن العدد المقرر بقاءه في كل جورة وذلك لإعطاء الفرصة الكافية للنباتات الباقية بالنمو وتكوين نباتات جيدة تقاوم الظروف الجوية القاسية وعادة تجري هذه العملية عندما يتكون في النباتات من 4 – 6 أوراق من الوراق الدائمية ويجب عدم التأخير في إجراء هذه العملية لإن ذلك يؤدي إلى صعوبة قلع البادرات الزائدة لتشابك جذورها مع جذور البادرات المجاورة الباقية في الجورة كما يؤدي إلى ضعف كافة البادرات لتنافسها على الماء والعناصر الأولية في التربة.
- عادة يتم إزالة البادرات الضعيفة والمصابة وقد تجرى العملية على مرحلتين عندما يكون هناك احتمال إصابة بالحشرات لغرض ضمان بقاء النباتات الصحيحة القوية بالعدد المطلوب للجورة وعادة يترك نبتين في كل جورة.

التسميد والأسمدة:

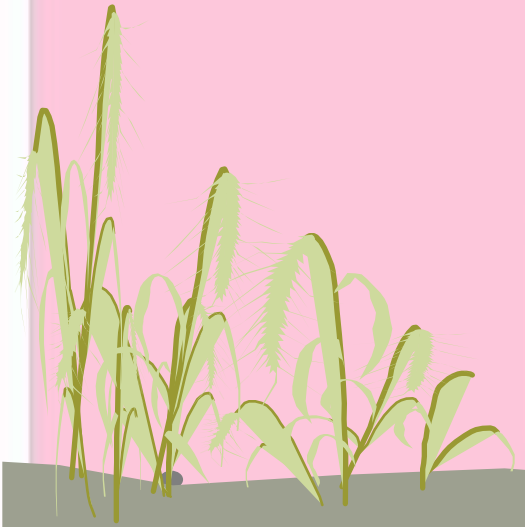
- كما هو معلوم أن محصول القطن من المحاصيل المجهدة للتربة ولكن من خلال الدراسات والبحوث وجد أن محصول القطن لا يستنزف أسمدة كثيرة فيما لو أعيدت كافة مخلفاته إلى التربة وأخذت منه الألياف والبذور فقط لأن الألياف تحتوي على كميات قليلة جداً منها في حين لا يحتوي زيت البذور على أي كمية منها تقريباً ، ولهذا السبب ينبغي مراعاة ذلك عند إنتاج هذا المحصول وإعادة ما يمكن إعادته إلى التربة للتقليل من كميات الأسمدة المطلوبة ، ويقوم المزارعين في دول كثيرة بتقطيع النباتات إلى قطع صغيرة وخلطها من التربة بعد الإنتهاء من عملية الجني.
- وعلى هذا الأساس فإن حاجة التربة للأسمدة تكون بحدود (120 كغم) نيتروجين و (50 كغم) فسفور و (25 كغم) بوتاسيوم لإنتاج كل (5 أطنان) من بذور القطن ، و (19 كغم) نيتروجين و (8 كغم) فسفور و (15 كغم) بوتاسيوم و (15 كغم) كالسيوم و (4 كغم) مغنسيوم لإنتاج كل (100 كغم) ألياف.

التسميد والأسمدة:

- **النيتروجين:**
- عنصر أساسي مهم له تأثير مباشر على إنتاجية المحاصيل ومنها محصول القطن ، ويحدد هذا العنصر حجم النبات والذي له علاقة قوية مع كمية الحاصل ، فقد وجد أن انخفاض كمية النيتروجين الموجودة في التربة تؤدي إلى ضعف النمو بصورة تامة وبذلك يقل الحاصل ومن أعراض نقص النتروجين ؛ اصفرار الأوراق أو تلونها باللون الأخضر الباهت وذبولها وصغر حجم النبات ، ويكون الساق ذات نسيج خشبي وتقزم الأوراق السفلى من النبات وجفافها وذلك بسبب الشد الرطوبي والذي له علاقة بنقص النتروجين في التربة. ، أما إذا تمت إضافة العنصر بكميات كبيرة فإن ذلك يؤدي إلى نمو خضري غزير على حساب النمو الثمري فتكون السلاميات طويلة إضافة إلى تأخر موعد التزهير نضج الثمار وتأخر في تفتح الجوز وكذلك إصابة نسبة كبيرة من الجوز بأضرار الحشرات وخاصة الدودة الشوكية.

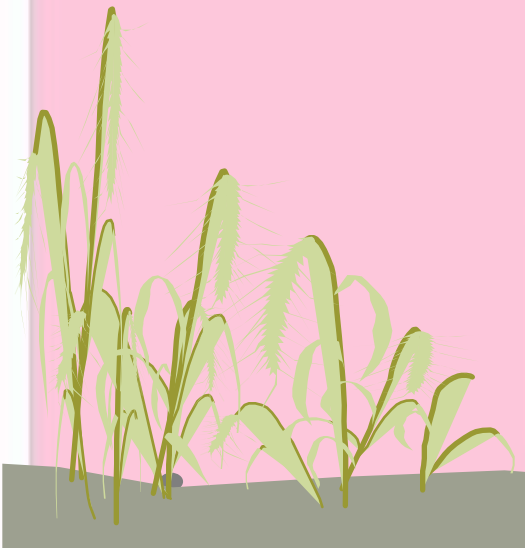
تختلف كمية النتروجين الممتصة من قبل النبات حسب مراحل النمو المختلفة وكما يلي:

- من الزراعة وحتى مرحلة البادرات: يمتص النبات حوالي 4.4 % من النتروجين الموجود في التربة.
- من مرحلة البادرات وحتى بداية التزهير: يمتص النبات حوالي 12.8 % من النتروجين الموجود في التربة.
- من مرحلة بداية التزهير وحتى مرحلة تكوين الجوز: يمتص النبات بما يقارب 43.3 % من النتروجين الموجود في التربة.
- من مرحلة تكوين الجوز وحتى نضجه: يمتص النبات 39.5 % من النتروجين الموجود في التربة.



تختلف كمية النتروجين الممتصة من قبل النبات حسب مراحل النمو المختلفة وكما يلي:

- إن إضافة هذا العنصر تختلف باختلاف الأصناف فهناك أصناف مبكرة في النضج تحتاج إلى كميات كبيرة مقارنة بالأصناف الأخرى ، كذلك خصوبة التربة تلعب دوراً هاماً في كميات النيتروجين المضافة.
- من المفضل استخدام الأسمدة الحيوانية في تسميد القطن عند توفرها وعادة تضاف مع مياه الري فقد وجد أن كل (20 م^3) من السماد الجيد التحلل يحتوي على ما يعادل (100 كغم) من السماد النيتروجيني. وبالنظر إلى قلة هذا النوع من الأسمدة واستعمال الكثير منه كوقود لذلك فإن الأسمدة الكيمياوية هي السائدة عند الاستعمال. وتتراوح أفضل كمية من النيتروجين من (10 – 15 كغم/دونم) ويفضل عدم تسميد الترب الخصبة خصوصاً إذا كانت الزراعة متأخرة.
- يضاف السماد النيتروجيني على دفعتين الأولى عند الزراعة أو بعد إجراء عملية الخف والثانية عند بداية التزهير.



الفوسفور:

- وهو عنصر أساسي لنمو النباتات حيث أنه يؤثر على كافة العمليات المتعلقة بالنمو الخضري وتطور الجذور وتكوين البروتين ، حيث يسبب نقصه في التربة إلى تقزم الساق والأوراق ويصبح لونها أخضر غامق مع نقص الثمار المتكونة ، يؤثر الفسفور المضاف إلى الترب الفقيرة في زيادة التبكير في النضج كما ويؤثر في زيادة عدد الأزهار المبكرة في النبات حوالي (30 – 40 %) وكذلك إلى زيادة في حجم الجوز المتكون في النبات ، يضاف الفوسفور قبل الزراعة ويوصى بإضافة (15 كغم/دونم) خامس أوكسيد الفوسفور (P_2O_5).

Phosphorus

البوتاسيوم:

- وهو عنصر أساسي الذي يساعد في استمرار التمثيل الكلوروفيلي فعندما تقل نسبته في التربة تقل المواد الكربوهيدراتية المتكونة في النبات ، عند نقص هذا العنصر فإن حواف الأوراق تتلون بلون برونزي وخصوصاً الأوراق السفلى وكذلك يتفزم النبات ، أما عند وجود كميات كافية من هذا العنصر فإن كمية النتح في النبات تنخفض وهذا يعطي فرصة للنبات للاستفادة من المياه التي تمتصها الجذور من التربة ، ويساعد البوتاسيوم في تكوين جذور قوية منتشرة إنتشاراً جيداً داخل التربة كما أنه ينظم عملية النضج فلا يسرعها أو يؤخرها وهو بهذه الحالة يعادل تأثير الفوسفور ، أما إذا وجد بكثرة في التربة فإن الزيادة قد تعمل على زيادة التبكير في النضج وهي صفة غير مرغوبة.
- تدل الدراسات السابقة أن الترب العراقية غنية بهذا العنصر ولا تحتاج للتسميد به ومع ذلك فيجب إجراء دراسات جدية في هذا الموضوع.

العناصر الغذائية الأخرى:

- إلى جانب العناصر المذكورة سابقاً ، هناك عناصر لا تقل أهميتها عنها وتسمى بالعناصر الغذائية الثانوية ومنها: الخارصين ، البورون ، الحديد ، النحاس.
- ***الخارصين (الزنك):***
- حيث أشارت الدراسات إلى أن عنصر الزنك (الخارصين) عند نقصه في التربة فإن أعراض نقصه التي تظهر على النبات: صغر حجم الأوراق واصفرارها ، زيادة سمك الأوراق والتفاف حوافها ، وجود بقع برونزية على الأوراق ، استطالة قمم الأوراق بصورة مشابهة لأصابع اليد ، قلة عدد العقد على الساق ، نقص في عدد الجوز وصغر حجمه ، سقوط الأزهار والجوز وخفض نوعية الألياف. يضاف الزنك إلى التربة بمقدار 0.3 كغم للدونم العراقي على شكل كبريتات الزنك ، كما قد يرش على الأجزاء الخضرية للنبات إذ يخلط 0.1 كغم مع 100 غالون ماء (1 غالون = 3.7854 لتر).

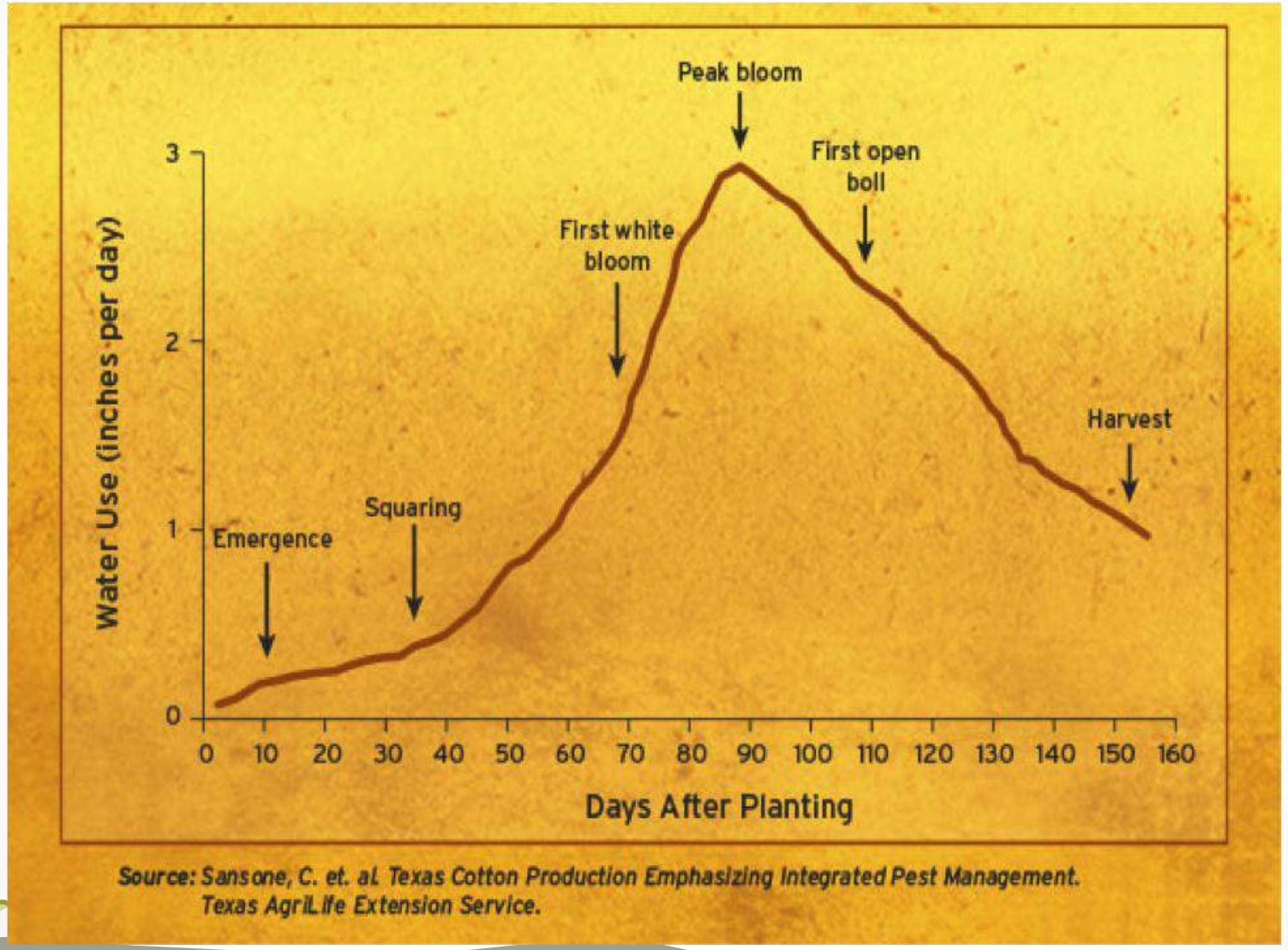
العناصر الغذائية الأخرى:

- ***البورون:***
- تشير الدراسات إلى أن نباتات القطن تحتاج إلى هذا العنصر أكثر من أي عنصر آخر ، إذ أن أعراض نقص هذا العنصر هي تلون الأوراق باللون الأخضر المزرق مع نقص في كمية الكلوروفيل في الأوراق ، صغر حجم الوراق العليا في النبات ، تكون الأفرع الثمرية والخضرية قصيرة ، قلة عدد الجوز الناضج في النبات. يضاف البورون إلى التربة على شكل حامض البوريك بمقدار 0.5 كغم للدونم ، أما في حالة الرش على المجموع الخضري فيضاف بمقدار 0.15 كغم للدونم مخلوطاً مع 100 غالون ماء.

الري:

- يتوقف عدد مرات ري القطن على طبيعة الجو ونوع التربة ومنطقة الزراعة ، حيث يزداد عدد الريات في الجو الحار ونوع التربة الرملية ، ويختلف عدد الريات باختلاف المنطقة الزراعية فالمناطق الوسطى والجنوبية تحتاج إلى ريات أكثر من المناطق الشمالية.
- إن أعلى حاصل تم الحصول عليه عندما تكون الرطوبة 60 % من السعة الحقلية ، وبما ان محصول القطن من المحاصيل الصيفية فهو يحتاج إلى ما يقارب 2100 — 2500 م^3 من الماء حسب حاجة النبات ، ويتراوح عدد الريات ما بين 20 — 25 رية موزعة كما يلي:
- بعد إجراء رية التعيير أثناء الزراعة ، تعطى (الرية الأولى) بعد أسبوعين من الزراعة. ثم في نيسان (3 ريات)، وفي أيار (4 ريات)، وفي حزيران (4 ريات)، وفي تموز (7 ريات)، وفي آب (5 ريات)، وفي أيلول (رية واحدة في النصف الأول منه).

معدل الاستهلاك المائي في نبات القطن



Source: Sansone, C. et. al. Texas Cotton Production Emphasizing Integrated Pest Management. Texas AgriLife Extension Service.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة العاشرة

تكملة عمليات خدمة المحصول

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

تكملة عمليات خدمة المحصول

قطف قمة النبات (التقليم او التطويش) Topping:

- هي عبارة عن قطع قمة النبات وذلك قبل ثلاثة أسابيع من تفتح الجوز لتقليل نسبة النمو الخضري ولتحفيز النبات على زيادة النمو الثمري عن طريق تكوين الزهار والجوز. قد تطبق هذه العملية إما يدوياً (وهي طريقة متعبة للمساحات الواسعة)، أو قد تستخدم بعض المواد الكيميائية (مثل مادة خلات النفثالين)، فعند تطبيق هذه العملية (أي التطويش) تظهر على النبات عدة مؤشرات منها: قصر طول النبات ، قلة عدد العقد وعدد الأفرع الثمرية في النبات الواحد ، وزيادة في نسبة الجوز المتفتح.

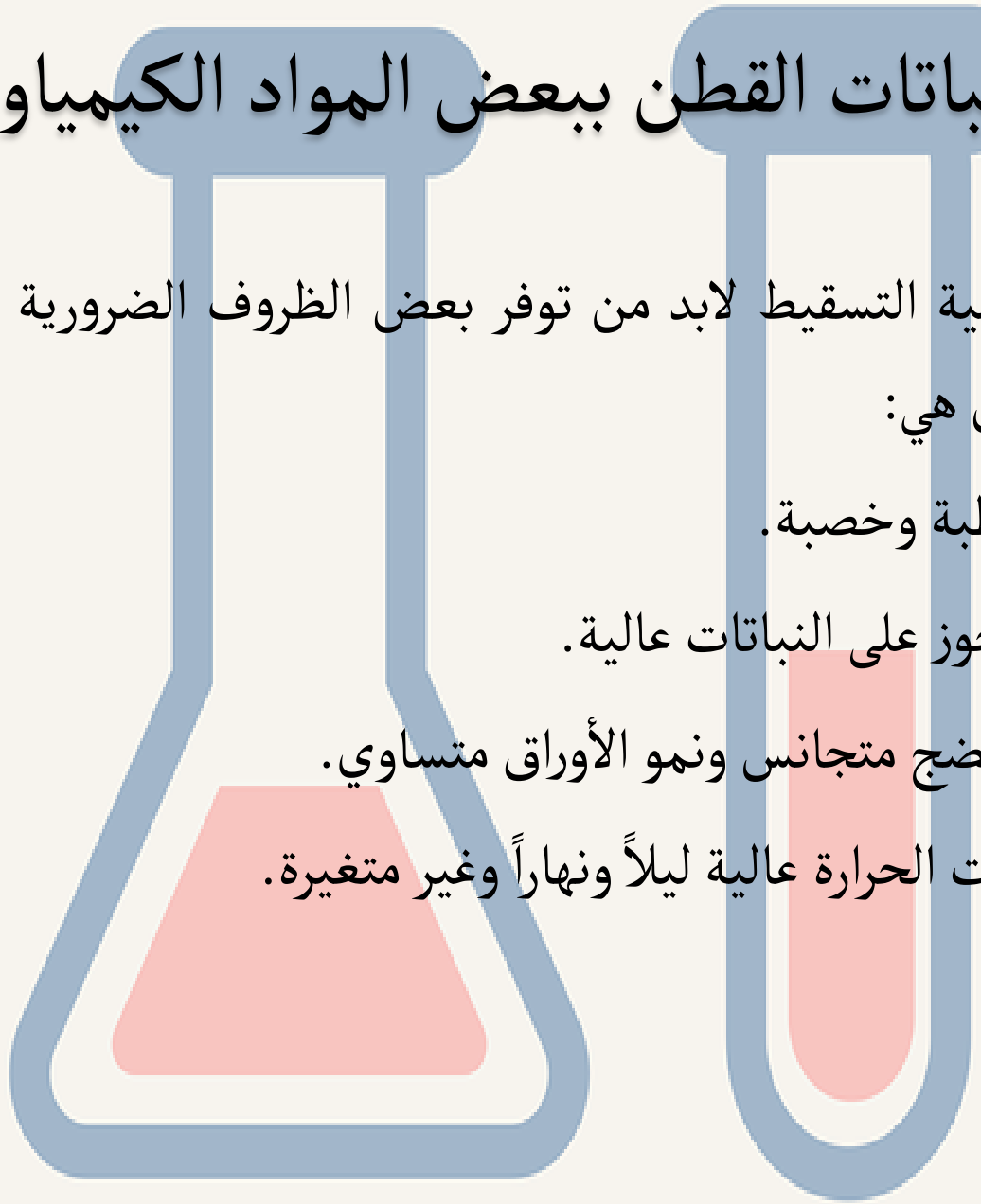
تأثر نباتات القطن ببعض المواد الكيمياوية:

- تتأثر نباتات القطن كثيراً ببعض المواد الكيمياوية كمادة الـ (2,4 – D) ومسقطات الأوراق وغيرها. فعندما تتعرض النباتات لمادة الـ (2,4 – D) تستطيل الفصوص الثلاثة الوسطية للورقة كثيراً فتصبح كالأسنان الطويلة ويرجع سبب ذلك للفعل الهرموني على نمو النبات فيتحفز للنمو السريع فتستطيل الوراق ويستمر تأثير هذه المادة لمدة طويلة. كما تؤثر هذه المادة على البادرات التي سبق وأن تعرضت النباتات المنتجة لبذورها.

تأثر نباتات القطن ببعض المواد الكيمياوية:

- أما مسقطات الأوراق والتي تعرف بـ (Defoliant) فتقوم بتسقيط أوراق النباتات التي تتعرض إليها وتعرف عملية التسقيط بـ (Defoliation). إذ تسقط أوراق القطن عادة إذا كان الغرض هو جني القطن ميكانيكياً لإن وجود الأوراق يعيق عملية الجني. وتستخدم عادة مواد كيمياوية مختلفة لهذا الغرض ، منها مسحوق سينامید الكالسيوم وسينامید الصوديوم الأحادي والبنتوكلورفينول وسيانات البوتاسيوم وكلورات الصوديوم وغيرها. يكون تأثير هذه المسقطان على النباتات هرموني أيضاً حيث يزيد من انقسام الخلايا الحشوية في حامل الورقة ومن محل اتصالها بالساق وبذلك تصبح هشة فتسقط على الأرض وهي لاتزال خضراء ، وفي العراق تستخدم مادة DEE-6 حيث ترش على الوراق بمقدار 1 – 1.25 لتر من المادة الفعالة للدونم الواحد.

تأثر نباتات القطن ببعض المواد الكيمياوية:



- ولغرض نجاح عملية التسقيط لابد من توفر بعض الظروف الضرورية قبل القيام بعملية التسقيط والعوامل هي:
- أن تكون التربة رطبة وخصبة.
- أن تكون نسبة الجوز على النباتات عالية.
- يجب أن يكون النضج متجانس ونمو الأوراق متساوي.
- عندما تكون درجات الحرارة عالية ليلاً ونهاراً وغير متغيرة.

ظاهرة تساقط الجوز Boll Shedding:

- تعد ظاهر تساقط الجوز مسالة طبيعية حيث تتساقط نسبة من البراعم الزهرية الجوز الصغير الحديث التكوين ، وتحتلف نسبة التساقط من صنف لآخر وتعود أسبابه إلى عوامل فسلجية منها حدوث اضطراب في كمية الأوكسين (Auxin) الذي يفرزه النبات وبالتالي تكوين طبقة تسبب انفصال الخلايا عند منطقة اتصال البرعم أو الجوزة بالساق ، وقد يرجع سبب التساقط إلى عوامل بيئية منها:

ظاهرة تساقط الجوز Boll Shedding:

- تعرض النبات للعطش الشديد أو غمر التربة بكميات زائدة من الماء أو قلة تعرض النباتات لضوء الشمس.
- اختلال في توازن العناصر الغذائية في التربة أو في الأسمدة المضافة إلى النباتات أو نقص النتروجين في التربة.
- الإصابة بالأمراض والحشرات.
- وقد يكون سبب التساقط خللاً في القيام ببعض العمليات الزراعية كالعزق المتأخر أو أضراراً ميكانيكية وخاصة في منطقة الجذور.
- وقد أستنتج الباحثون في هذا المجال أن نسبة تساقط الجوز في محصول القطن تتناسب طرديا مع الجوز المحمول وعكسياً مع قابلية حمل النبات لأكبر عدد من الجوز.

جني القطن Cotton Harvest:

- يتوقف موعد الجني على عوامل كثيرة منها الصنف وموعد الزراعة وجو المنطقة ، ومسافات الزراعة ، والتسميد ، والري وطريقة الزراعة. وعادة ما يجنى القطن في أواخر آب في وسط وجنوب العراق وفي منتصف أيلول وحتى تشرين الأول في شمال العراق. ويكون الجني إما يدوياً أو ميكانيكياً.
- يجنى القطن مرتان ، الأولى خلال النصف الثاني من شهر آب وحتى النصف الأول من شهر أيلول ، اما الجنية الثانية فتكون بعد شهر من الجنية الأولى. تكون الجنية الأولى ذات حاصل أفضل من الجنية الثانية (لماذا؟) ، إن التأخير بعملية الجني (أي بقاء القطن على النبات لفترة طويلة) له آثار سلبية كثيرة منها عدم نظافة الجوز حيث تعلق فيه الأتربة والمواد الغريبة ، إضافة إلى تأثر المتانة والاستطالة سلبياً (لماذا؟) ، يكون الجني في العراق غالباً يدوياً ، ولضمان جودة القطن هناك طريقة يتبعها بعض المزارعون المتميزون وهي أن يسير الشخص الذي يقوم بعملية الجني ويقوم بقطف الجوز النظيف الناضج الغير مصاب بدودة جوز القطن ، بينما هناك شخص آخر يسير خلفه ويقطف الجوز المصاب والساق على الأرض ، وبذلك يضمن المزارعون أن القطن المجني هو قطن نظيف ذو نوعية ممتازة ورتبة عالية.

جني القطن Cotton Harvest:

- أما الجني الميكانيكي فهو يستخدم في المساحات الواسعة التي تفتقر للأيدي العاملة ، ويوجد نوعان من مكائن الجني ؛ الأولى تسمى Pickers والتي تستخدم في المناطق الجافة و الإروائية حيث تقوم هذه المكائن بسحب جوز القطن المتفتح من النبات عن طريق الشفط الهوائي وهي مستعملة في العراق ، ومن مميزات هذه الحاصدة أنها تستخدم إذا كان نمو الحقل جيداً ومتجانسة والاصناف المزروعة مبكرة بالنضج ويكون الجوز قريباً من سطح التربة. اما النوع الثاني من الجانيات فيسمى بـ Strippers حيث تقوم بجمع الجوز المتفتح وغير المتفتح وهي تستخدم في المناطق الرطبة ، وتمتاز هذه الحاصدات بأن استخدامها يتم في حال كون سيقان النباتات وافرعها الثمرية قصيرة والاصناف المزروعة من القطن متوسطة في النضج ، من الملاحظ أن رتبة القطن الذي تم جنيه ميكانيكياً ذو رتبة أدنى من القطن المجني يدوياً وذلك بسبب إحتواء الجوز على الشوائب في حال القطن المجني ميكانيكيا.

ماكينة جني القطن نوع

Picker

ماكينة جني القطن نوع

Stripper

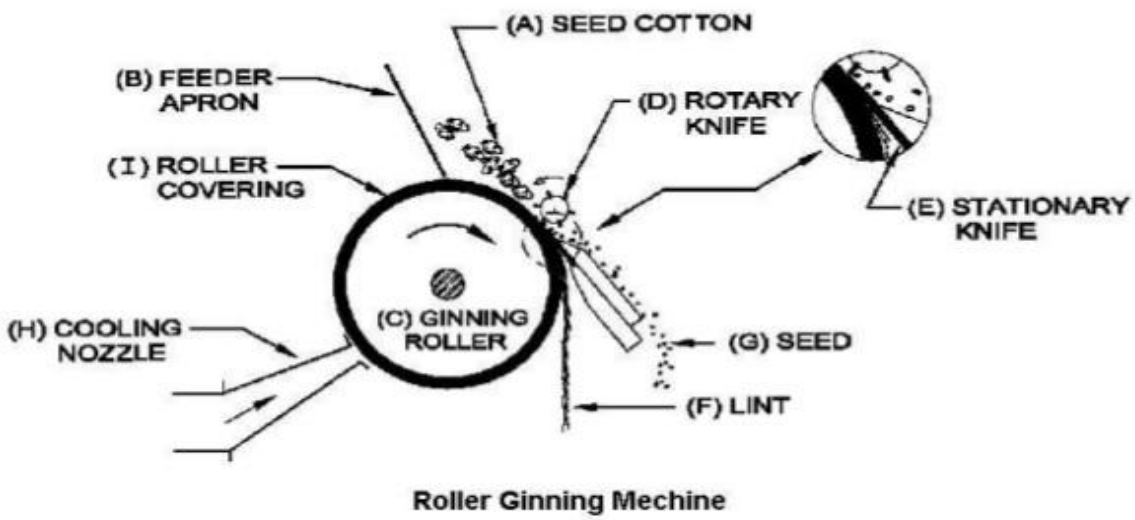
العمليات التي تجرى على جوز القطن:

- **الحلج Ginning:**
- هي عملية فصل شعيرات القطن عن البذور ، حيث تبلغ نسبة الشعيرات في القطن 33% من وزن قطن الزهر في الأقطان طويلة التيلة ، وفي المحالج الحديثة يمر القطن بالمراحل التالية:
- مرحلة التجفيف 2- مرحلة التنظيف 3- مرحلة الحلج 4- تدريج القطن 5- مرحلة الكبس.
- يسمى القطن قبل عملية الحلج وبعد الجني بـ (القطن الزهر) ، أما القطن بعد عملية الحلج وفصل البذور عنه فيطلق عليه بـ (قطن الشعر). وتعرف النسبة المئوية لتصافي الحلج بأنها عدد الغرامات من القطن الشعر التي تنتج 100 غرام من القطن الزهر ، ويمكن حسابها من المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية لتصافي الحليج \%} = \frac{\text{وزن القطن الشعر}}{\text{وزن القطن الشعر + وزن البذور}} \times 100$$

أنواع الحلاجات:

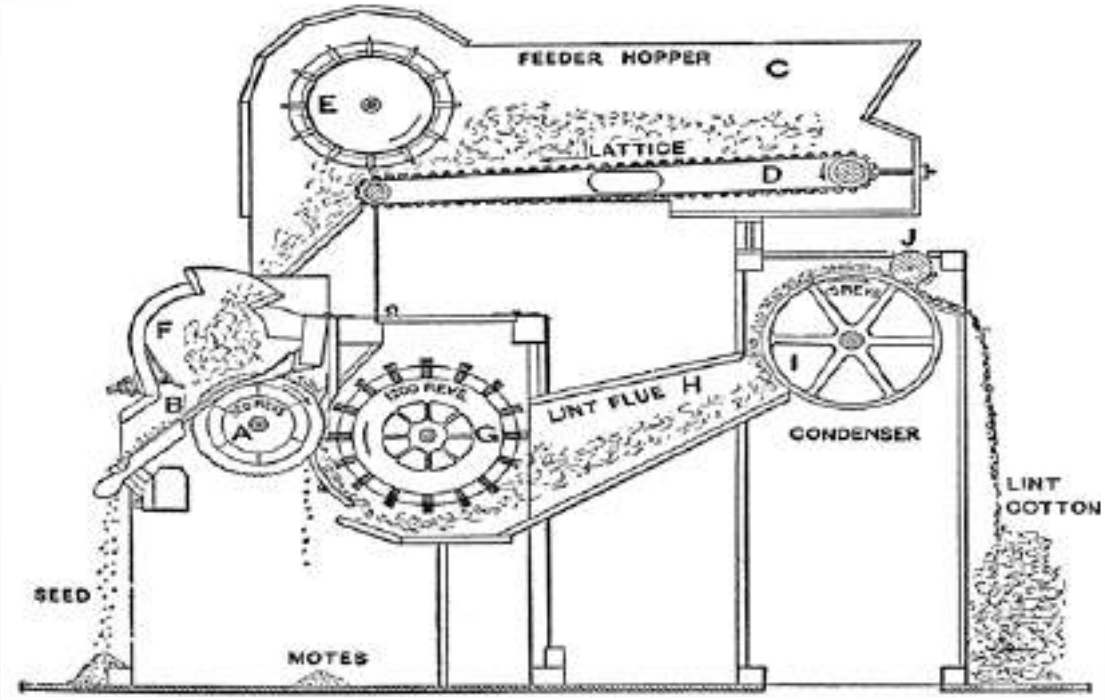
الحلاجة الاسطوانية



Roller Ginning Mechine

أنواع الحلاجات:

الحلاجة المنشارية



مراحل تحويل القطن الزهر إلى القطن الشعر في المعمل

- بعد عملية الحصاد يتم نقل القطن الزهر بالسيارات وبالإمكان كبسه في بالات لينقل إلى المعمل.
- يتم تنظيف القطن الزهر من البقايا النباتية والمتمثلة بالقنابات وبقايا الأوراق وبعض البذور ، من خلال تعريض القطن الزهر إلى هواء تحت ضغط عالي لأجل تنشيف القطن من الرطوبة وكذلك التنظيف.
- يتم نقل القطن من خلال أنابيب تؤدي به إلى آلات ينزل القطن من خلال الانابيب بشكل عمودي وتكون حركته دائرية لتسهيل عملية التنظيف ويتم تمرير القطن من خلال أنابيب مختلفة القطر (من الكبير إلى الصغير) بعدها سيكون القطن الزهر للعملية النهائية.

مراحل تحويل القطن الزهر إلى القطن الشعر في المعمل

- العملية النهائية هي عملية الحلج وهي تخليص الشعر من البذور وبعدها يتم تمرير القطن الشعر من خلال ممرات معدنية صقيلة (مصنوعة من الاستيل) فتنزلق الشعيرات وتسقط البذور بقعل الجاذبية واختلاف الوزن.
- يتم جمع البذور واستخدامها في علف الحيوانات او انتاج الزيت الصالح للاكل والمستخدم في صناعة المايونيز وكذلك زيت الطعام.
- يتم كبس القطن الشعر في بالات ويتم ترقيمها واخذ عينات منها ترسل للمعامل لمعرفة بعض الصفات الخاصة كالطول واللون والمتانة ... الخ
- يتم حزم البالات ووضعها في أكياس كبيرة ، وزن البالة الواحدة 250 — 500 كغم.
- والمقطع التالي يوضح هذه المراحل بالتفصيل.

فيديو يوضح مراحل تحويل القطن الزهر إلى القطن الشعر

خط إنتاج القطن التصنيعي في المعامل:

- يتم فتح رزم أو بالات القطن المضغوط بواسطة آلات خاصة بذلك.
- لاحقاً يتم خلطها والعمل على تفريق كتلتها وتنظيفها جيداً.
- وبعد ذلك يتحوّل القطن ليصبح على شكل طبقات ملفوفة على جذع دوار.
- يتم نقل القطن إلى آلات التسريح ليتم تحويله إلى أشرطة منظمة ومسرحة ذات شعيرات مستقيمة ومتوازية.
- بعد ذلك يتم تمريره على آلة التمشيط ومن ثم يسحب على آلة السحب ، وذلك لزيادة انتظام شكل هذه الأشرطة.
- ليتم تمريره لاحقاً على آلة البرم من أجل برمه عدّة برمات خفيفة ، ويتم التحكّم في نمرة الخيط عن طريق آلة الغزل الحلقي ، ويمكن الاستغناء عن آلة البرم في حال وجود آلة الغزل التوربيني ، وبعد ذلك تنتج الخيوط.

مراحل تحويل القطن الشعر إلى غزول في المعمل

- بعد وصول القطن الشعر على شكل بالات مكبوسة، تقوم الماكنات الخاصة بعملية التفتيح والتنظيف بغرض تفتيح خصلات الشعر وفصل الشوائب وتكوين الملفات لإمداد ماكنات الكرد (التسريح) بتغذية منتظمة.
- بعد ذلك تبدأ عملية الكرد (Carding) حيث يتم تسريح وتفتيح خصلات الشعر وتحويلها إلى خصلات أقل بكثير في الحجم والوزن وفصل نسبة كبيرة من الشوائب والأتربة والشعيرات القصيرة.

مراحل تحويل القطن الشعر إلى غزول في المعمل

- يتم بعد ذلك تحويل القطن المنتج بشكل شريط لا نهائي (مستمر) في أسطوانات كبيرة من الفايبر، ويتم عندها عملية التمشيط (Combing) وذلك لإنتاج خيوط ممشطة.
- إن الهدف من عملية التمشيط هو فصل الشعيرات القصيرة من ملف تحضيرات التمشيط وبالنسبة المطلوبة للحصول على مستوى عالي من الجودة، وكذلك لتخليص الشرائط من الشوائب والعقد.
- بعد عملية التمشيط تأتي عملية السحب (Drawing) يقصد بها سحب أو انزلاق الشعيرات بالنسبة لبعضها البعض لزيادة طول الضفيرة لوحدة الوزن أو بعبارة أخرى خفض وزن وحدة الطول وتتكون من عملية واحدة أو عمليتين للخيوط المسرحة، الهدف منها هو زيادة درجة انتظام الشريط وضبط نمرة الشريط وتحسين عامل اختلاف النمرة وزيادة درجة توازي الشعرات وإزالة أثر عملية القطع والوصل واللحام الناشئ اثناء عملية التمشيط.

مراحل تحويل القطن الشعر إلى غزول في المعمل

- بعد ذلك تأتي عملية البرم أو الزوي (Twisting) وتتضمن ثلاث مراحل:

١) عملية البرم الأولي.

٢) عملية البرم المتوسط.

٣) عملية البرم النهائي

- الهدف من عملية البرم الحصول على خيط مبروم بنمرة مناسبة لإنتاج الخيط المطلوب طبقا لخطة الغزل ذي المتانة العالية حيث يتم لفه على بكرة خاصة.
- بعد ذلك تأتي مرحلة الغزل النهائي وفيها يتم سحب مجموعة من الشعيرات وضمها معا في تركيب خيطي بهدف استعمال معين.
- والفيديو التالي يوضح العملية بإختصار.

فيديو يوضح مراحل تحويل القطن الشعر إلى خيوط

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة الحادية عشر

محصول الكتان

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

محصول الكتان

Flax

Linum usitatissimum

Linaceae

سوف نتناول في هذا الدرس ....

- نبذة تاريخية.
- الأهمية الاقتصادي
- أصناف الكتان.
- عمليات خدمة المحصول.
- مراحل اعداد وتصنيع الكتان.

نبذة تاريخية

- محصول الكتان من المحاصيل القديمة في العالم ويحتل المرتبة الثانية بعد القطن من حيث الأهمية الاقتصادية والإنتاج العالمي.
- وجدت آثار وبقايا نباتات الكتان منذ العصر الحجري في سويسرا ، وقد اشتهر المصريون القدماء بإنتاج الكتان من أجل الحصول على أليافه كما يتضح من خلال الرسومات على معابدهم وآثار قبورهم ويقدر ذلك قبل 6000 سنة.
- الموطن الأصلي للكتان هو الهند وأفغانستان في آسيا ، وأسبانيا وتونس والجزائر ومصر في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط.
- نشأ الكتان من النوع البري *Linum angustufolium* الذي ينمو في حوض البحر الأبيض المتوسط ويحتوي على العدد نفسه من الكروموسومات الذي يحتوي *Linum usitatissimum* وهو (n=15).
- يضم الكتان 90 نوعاً منها المعمر ومنها العشبي.
- يزرع الكتان إما للحصول على الألياف أو للحصول على البذور او للحصول على كليهما معاً
- تمت زراعة الكتان في العراق لأول مرة للحصول على الألياف عام 1919 ، ولغرض الزيت عام 1925 وقد أنشئت اول مزرعة متخصصة لزراعة الكتان في منطقة الرستمية على نهر ديالى حيث تمت زراعة أصناف مستوردة من الهند ومصر.

الأهمية الاقتصادية

- تمتاز ألياف الكتان بمتانتها العالية لذا تستعمل في صناعة الاقمشة الكتانية والتي تمتاز بملمسها الناعم وعدم احتفاظها بالحرارة اثناء الصيف.
- تستخدم ألياف الكتان في صناعة البسط والحبال والشباك والورق والأوراق النقدية.
- تحتوي بذور الكتان على نسبة زيت عالية 35 – 45 % ويستخدم في صناعة الصابون وصناعة الاصباغ والورنيش وذلك لسرعة جفافه ، كما ويستخدم في صناعة حبر الطباعة.
- تستخدم بذور الكتان للأغراض الطبية وذلك في صناعة اللبيخة لعلاج آلام الظهر والتهاب الفقرات.
- كسبة بذور الكتان بعد استخراج الزيت منها تستخدم في علائق الحيوانات لاحتوائها على نسبة من البروتين 25 – 30 % ونسبة زيت 5 – 8 %.

موعد الزراعة وطريقة الزراعة

- في المناطق الشمالية من العراق يزرع الكتان في شهر تشرين الأول (أكتوبر).
- التأخير في موعد الزراعة ينتج نباتات قصيرة قليلة التفرعات وذات حاصل قليل من الثمار والبذور. من الأمور السلبية في تأخير موعد الزراعة هو حمل النبات لأزهار كثيرة التي لا تكون ثمارا فيما بعد.
- التبكير في موعد الزراعة يؤدي إلى زيادة حاصل القش وزيادة كمية البذور وتحسين خواص الألياف (زيادة في طولها ونعومتها) وذلك بسبب زيادة طول النبات.
- أما طريقة الزراعة فحصول الكتان يزرع بطريقتين الأولى: في سطور (بواسطة الباذرات) بعمق 2 – 3 سم ، وبمسافة 8 – 12 سم في حالة كتان الألياف و 20 سم في كتان البذور. أما الطريقة الثانية: هي نثر البذور ويجب تجنب هذه الطريقة عند هبوب الرياح لتجنب تجمع البذور في مناطق دون أخرى وبعد الزراعة تغطى البذور بأمشاط ، إذ تستخدم طريقة النثر في المساحات الصغيرة.

حصاد الكتان

- يتوقف موعد الحصاد على عوامل عديدة منها: الصنف – الظروف الجوية – ميعاد الزراعة – التسميد – الري .... وغيرها من العوامل الأخرى.
- يكون التزهير في شهر آذار ونيسان (مارس و أبريل) وموعد حصاده في شهر ايار (مايو) وأوائل حزيران (يونيو)، حيث يمكث في الحقل 4 – 5 أشهر وبذلك يعتبر من المحاصيل الشتوية المبكرة بالنضج.
- الحصاد المتأخر يعمل على زيادة خشونة الألياف بسبب زيادة ترسيب مادة اللكنين في الألياف، كما يسبب في فقدان الكثير من البذور بسبب انفراط الثمار وانخفاض في نسبة الزيت.
- الحصاد المبكر يؤدي إلى جعل الالياف غير ناضجة والى زيادة عدد البراعم الزهرية والتي لا تكون ثماراً وقلة في نسبة الزيت والبذور.
- يتم حصاد كتان الألياف عند التزهير التام وتكوّن معظم الثمار ولكن السيقان والأوراق خضراء.
- يتم حصاد الكتان الثنائي الغرض قبل اصفرار الساق وتحول الثمار إلى اللون البني حتى لا يفقد جزءاً كبيراً من البذور.
- اما كتان البذور فيتم حصاده عند اكتمال نضج الثمار وتحول لونها إلى اللون الأصفر وعندما يصل محتوى الزيت فيها إلى أعلى نسبة وهي 75 % من وزن البذور الناضجة.
- تسمى عملية حصاد الكتان بالقطع، تقطع السيقان من المناطق القريبة من سطح التربة، ويفضل قلعها لتجنب تعفن المناطق المقطوعة بسبب نشاط بكتريا التعفن أو الفطريات. وتوضع النباتات بشكل متوازي لمنع تساقط الثمار.

مراحل إعداد وتصنيع الكتان

- التجفيف
- فصل البذور أو الهدير
- التعطين
- التكسير والتنفيض
- التمشيط
- الفرز والتعبئة

1- التجفيف

- تترك النباتات بعد القلع أو القطع لمدة يومين او ثلاثة لتجفيفها مع التقليب المستمر ثم تربط كل مجموعة من النباتات في حزم وتسمى هذه العملية بالتربيط حيث يكون وزن كل حزمة 3 – 5 كغم وتوضع الحزم في أكوام صغيرة وبصورة عمودية وتبقى بالحقل لمدة أسبوعين تقريباً فتتحول لون السيقان إلى اللون الأصفر الذهبي ، ويعرف الجفاف التام بسهولة انفصال الثمار والبذور.

2- فصل البذور او الهدير

- وهي عملية فصل الثمار عن السيقان قبل تعطينها وتجرى إما يدوياً وذلك بالطرق على حجر صلب أو السحب على مشط ثابت ، أو ميكانيكياً بواسطة الآلات التي تشبه آلة دراس الحنطة وهي ذات أسنان لنزع ثمار الكتان.
- الثمار الناتجة عن عمليات الفصل اليدوي تدق باليد لفصل البذور ثم تذرى لتنظيفها ، أما بالنسبة للآلات فتقوم بعملية فصل الثمار وجرشها لفصل البذور عن الاغلفة ثم فصل كل واحدة عن الاخرى.

3- التعطين Retting

- قبل إجراء عملية التعطين يتم فرز القش حسب الطول والسمك وتسمى هذه العملية بالتسوير، فائدتها تقليل فقد الألياف أثناء التصنيع.
- الغرض من عملية التعطين هو تحليل المادة البكتينية التي تربط الألياف بعضها ببعض في الساق، وتقوم بهذه العملية بكتريا تسمى بكتريا التعطين *Bacillus amylobacter* *إضافة إلى بعض الفطريات الأخرى والتي لا تؤثر جميعها في الألياف.*
- *تتم هذه بغمر السيقان في الماء حيث تذوب المواد الكربوهيدراتية والنيتروجينية والصبغات الموجودة في الساق.*
- *هناك عدة أنواع للتعطين سوف نتطرق عليها بإيجاز.....*

أنواع التعطين

- التعطين بالندى: وهي أبسط أنواع التعطين وأكثرها استخداماً ، حيث ينشر الكتان المحصود في الحقول لمدة تتراوح بين أسبوعين إلى شهر حسب الظروف الجوية وخلال هذه المدة يتم تقليب السيقان لكي تتجانس عملية التعطين. تستخدم هذه الطريقة في المناطق التي يقل فيها الماء ، وتكون ألياف هذه الطريقة رمادية اللون وذات جودة منخفضة.
- التعطين في الأنهار: تحتاج هذه الطريقة وقت أطول ، أليافها تكون ذات لون أصفر فاتح ، وتعد هذه الطريقة من الطرق القديمة.
- التعطين في الخزانات: تغمر حزم الكتان في الماء داخل خزانات محفورة في الأرض لمدة عشرة أيام الألياف الناتجة ذات لون بني فاتح.
- التعطين في الاحواض: تستخدم في هده الطريقة أحواض خرسانية مبنية فوق الاض ومعها خزانات مياه ساخنة وأخرى للمياه الباردة ومحطات ضخ المياه إلى داخل وخارج الاحواض الخرسانية ، سعة الحوض الواحد 3 – 6 طن من الحزم وهي من أفضل الطرق مقارنة بطرق التعطين الاخرى ، إلا انه يعاب على هذه الطريقة كونها مكلفة وتحتاج إلى معدات.
- التعطين الكيمياوي: تنقع سيقان الكتان في حامض الكبريتيك المخفف الساخن لمدة ساعة لإزالة المواد البكتينية ثم غسلها بمحلول الصودا الكاوية أو كربونات الصوديوم أو بالصابون ، وتكون ألياف هذه الطريقة أقل جودة من بقية أنوع التعطين.

استخراج الياف الكتان بدون تعطين

- يتم ذلك عن طريق ماكينات خاصة تقوم باستخلاص الالياف من السيقان وتغزل ألياف الكتان المستخلصة بدون تعطين إلى خيوط رفيعة عن طريق غليها وهي على شكل مبروم في محلول قلوي قبل عملية الغزل لإزالة الجزيئات الصمغية الملتصقة بالشعيرات وكذلك لتسهيل انزلاق الشعيرات عن بعضها البعض أثناء الغزل.

4- التكسير والتنفيض:

- بعد الانتهاء من عملية التعطين ، يتم فصل الألياف من الجزء الخشبي للساق بواسطة عمليتان ميكانيكيتان وهما التكسير والتنفيض.
- بعد جفاف السيقان المعطنة ، يتم تكسير السيقان بواسطة ماكينات ذات أسطوانات مسننة تمرر فيها سيقان الكتان دون أن تتعرض الالياف إلى التقصف.
- أما عملية التنفيض والتي يتم فيها إزالة المادة الخشبية من حزم الالياف فهي تجري بعد عملية التكسير ، وبواسطة اليد أو بماكنة ذات مراوح مع تقليب الحزم أثناء التنفيض.
- هناك مجموعة من الألياف في الحزم تتقصف بسبب اجراء عملية التنفيض وتعرف بعوادم التنفيض (Tow) وتصل في حالة الالياف الرديئة إلى 50 %

5- تمشيط الكتان

- تمرر حزم الالياف من بين اسنان ماكينات التمشيط والتي تتكون من عدة امشاط متتالية تعمل على فك الالتحامات الموجودة بين الالياف وتنظيفها من الشوائب والموا الغريبة ويلاحظ أن المسافة بين الاسنان تضيق شيئاُ فشيئاً من وحدة إلى أخرى.
- إن لعملية التعطين وعملية التكسير والتنفيض أهمية كبيرة في التأثير على جودة ألياف الكتان في عملية التمشيط من ناحية تقصف الالياف وزيادة نسبة العوادم.
- ينتج من عملية التمشيط والتنفيض ما يلي:

1. ألياف طويلة وتسمى بكتان الصنعة ، طولها اكثر من 55 سم وقد يصل أحيانا إلى 100 سم.
2. الياف قصيرة تسمى بقطعة التسريح ، طولها بين 35 – 55 سم.
3. المشاق: وهي فضلات الياف غير متجانسة في الطول ناتجة عن عملية التمشيط طولها اقل من 35 سم.
4. القطاع: فضلات الالياف غير منتظمة ناتجة عن عملية التنفيض.
5. الساس أو الدق: ما يتبقى من الساق (المادة الخشبية) بعد استخلاص الالياف منه.

6- الفرز والتعبئة:

- بعد عملية التمشيط يقوم الفراز بتقييم الياف الكتان قبل عمل البالات ، وأهم الأسس التي يعتمد عليها الفراز هي:
- النعومة – المرونة – المتانة – الكثافة – اللون – التجانس – الملمس – الطول – النظافة – الاعداد.
- فالنعومة تحددها قطر الالياف ويقررها الفراز بالعين المجردة.
- والكثافة يحكم عليها من خلال درجة ثقل الالياف فكلما كان الشعر خفيفاً هشاً دل على قيمة سمك الجدار.
- وتقدّر المتانة من خلال مقاومة الشعر للقطع باليد.
- أما اللون فيختلف من أبيض إلى مزرق (في حالة تعفن المياه)، ومن بني فاتح إلى رصاصي مزرق في حالة التعطين بالندى.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .

جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

قسم المحاصيل الحقلية

محاصيل ألياف

مادة محاصيل ألياف (الجزء النظري)

المحاضرة الثانية عشر

الوصف النباتي لمحصول الكتان

الدكتور ميسر محمد عزيز الدكتور ريان فاضل احمد

المحاضرة الثانية عشر

إعداد : الدكتور ريان فاضل احمد

الوصف النباتي لمحصول الكتان

الوصف النباتي / الجذر

- ينتمي الكتان إلى العائلة الكتانية (Linaceae) وهو نبات عشبي حولي.
- الجذر: وتدي رفيع وغير متعمق في التربة حيث يتفرع عند الطبقة السطحية من التربة ويمتد بموازاتها إلى مسافة قد تصل 15 سم وبعمق بين 25 – 40 سم وقد يصل عمق الجذر الوتدي أحيانا إلى عمق 100 سم، ويلاحظ ان أصناف الكتان الطويلة الساق تكون جذورها اضعف واقل تعمقا من الأصناف القصيرة، كما وجد أن الزراعة العميقة لبذور الكتان غير مناسبة لانتشار المجموع الجذري بحالة جيدة.

الوصف النباتي / الساق

- الساق: قائمة ملساء مرنة لونها أخضر وعند النضج يصبح لونها أصفر ، يتراوح ارتفاعها بين 30 – 120 سم ، تكون السيقان قصيرة وكثيرة التفرع في كتان البذور وطويلة وقليلة التفرع في كتان الالياف ، كما ان للتفريع علاقة وطيدة مع الكثافة النباتية (كيف ؟) ، في حالة كتان الألياف يكون التفريع من منطقة قمة الساق أما في حالة كتان البذور فيكون التفرع من المنطقة الوسطى من الساق او من قاعدته. عند عمل مقطع عرضي في ساق الكتان يمكن مشاهدة المناطق الاتية من الخارج الى الداخل: 1- البشرة. 2- القشرة. 3- الدائرة المحيطية. 4- اللحاء. 5- الكامبيوم. 6- الخشب. 7- النخاع (اللب) ، وتتكون الالياف في من طبقة اللحاء ولهذا يمكن تسميتها بالألياف اللحائية Bast Fiber.
- تبدأ من الدائرة المحيطية نموات على شكل حزم متجاورة تحيط بمنطقة الخشب ويبلغ عددها 30 حزمة ليفية ، ويختلف عدد الخلايا الليفية في الحزمة الواحدة ما بين 10 – 80 خلية ، والخلية الليفية اسطوانية الشكل طولها ما بين 25 – 30 ملم وقطرها 10 – 30 ميكرون ، وتتصل الخلايا الليفية مع بعضها البعض مكونة خيوطاً ليفية يتراوح طولها بين 30 – 90 سم.
- تتركب الليفة التامة النضج من الطبقة الوسطى وهي المنطقة التي تلتحم بها الخلايا مع بعضها وتتكون من مواد بكتينية ، ثم الجدار الأولي ويتكون من السليلوز والبكتين ثم الجدار الثانوي ويتكون نتيجة لترسيب طبقات من السليلوز النقي ، ثم القناة الوسطى والتي تصبح ضيقة بتقدم الليفة بالعمر لاستمرار ترسيب السليلوز على الجدار الثانوي.

الوصف النباتي / الأوراق

- الأوراق: تكون أوراق الكتان بسيطة رمحية الشكل كاملة الحافة مستديرة عند القمة وجالسة (عديمة الاذينات) ويكون موقعها على الساق متبادل على وفق نظام (الأوراق عدد أخضر ، لونها ويكون))$\frac{2}{5}$ في النبات الواحد في كتان الألياف أقل مما هو عليه في كتان البذور ، إن كثرة الأوراق في كتان الألياف تعتبر صفة غير مرغوبة وسلبية على نوعية الألياف.

الوصف النباتي / الأزهار

- زهرة الكتان هي زهرة منتظمة خماسية خنثى، وتتكون من كأس مكون من خمسة سبلات وتويج مكون من خمسة بتلات ويختلف لونها من الأبيض إلى اللون الأزرق.
- أعضاء التذكير مكونة من خمسة أسدية ويوجد في قاعدة كل خيط غدة رحيقية.
- يتكون المبيض من خمسة كرابل (مساكن) ملتحمة مع بعضها البعض ومن خمسة أقلام سائبة ، ويوجد بكل مسكن بويضتان يفصلهما حاجز كاذب.
- تفتح الأزهار في الصباح الباكر ثم تقفل قبل الظهر وكذلك تسقط الأوراق التويجية وتنحني الاسدية إلى الداخل فتلامس المياسم وبذلك تلتصق حبوب اللقاح بها وبذلك يكون التلقيح الذاتي هو السائد مع وجود نسبة من التلقيح الخلطي يتراوح بين 0.2 — 20 % عن طريق الحشرات.

الوصف النباتي / الثمار والبذور

- ثمرة الكتان هي علبة كروية تسمى بالكبسولة قطرها 10 – 12 ملم وارتفاعها 8 – 15 ملم ، وتحتوي على خمسة تجاويف ويوجد في داخل كل تجويف بذرتان.
- وتختلف البذور في الطول 3 – 5 ملم وعرضها أقل من طولها بيضوية الشكل ، ويختلف لونها من البني إلى البني الفاتح إلى الأصفر حسب الأصناف.
- سطح البذرة مغطاة بمادة لماعة غروية لزجة تظهر عند نقع البذور بالماء وهي مهمة طبياً في عمل اللبيخة ، وأيضاً تكمن أهميتها في سهولة التصاق البذرة في التربة عند الزراعة
- تحتوي بذور الكتان الناضجة على نسبة عالية من الزيت 35 – 40 % إذ تصل هذه النسبة أعلى مقدار لها قبل النضج بحدود 6 – 9 أيام ولذلك يجب حصاد الكتان قبل إتمام نضجه لكي لا تتأثر نسبة الزيت أو تقل كمية الحاصل لأن من المحتمل أن يحصل عملية انشطار للعلب كما في بعض الأصناف الأوربية.

أصناف الكتان

- أصناف خاصة بالألياف: ارتفاعها بين 75 – 110 سم، قليلة التفرعات، حجم الثمار والبذور صغيراً، كمية البذور عند الزراعة تكون بشكل كبير. مثال على ذلك الأصناف الروسية التي تتراوح نسبة الألياف فيها 24 – 28 %.
- أصناف خاصة بالبذور: ارتفاعها بين 45 – 75 سم، كثيرة التفرعات، حجم الثمار والبذور كبيرة، تكون هذه الأصناف غزيرة الإنتاج من البذور، كمية البذور عند الزراعة تكون قليلة مقارنة بأصناف الألياف. ومن أمثلة الأصناف الخاصة بالبذور الصنف المراكشي (10) و (20)، والهندي (68)، نسبة الزيت تتراوح بين 40 – 46 %.
- أصناف ثنائية الغرض: وهي تجمع الصفات المشتركة لكل من كتان الألياف وكتان البذور، مثال على هذه الأصناف الصنف بريسيديا.

المصادر

اليونس ، عبد الحميد احمد وعبد الستار عبدالله الكركجي (1979) . زراعة المحاصيل الصناعية في العراق . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، ع ص : 204 .

رزق، توكل يونس وحكمت عبد علي (1981) . المحاصيل الزيتية والسكرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، دار ابن الأثير للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ع ص : 592.

شاكر ، اياد طلعت .محاصيل الألياف (1999) . محاصيل الألياف .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر في جامعة الموصل ، ع ص : 202 .