

رحلة مع لوزة

**دار
التقوى**
للنشر والتوزيع

٨ شارع زكى عبد العاطى
(من شارع عمر بن الخطاب)
عرب جسر السويس - القاهرة
ص.ب : ٦٧١ العتبة كود ١١٥١١
تليفون : ٢٩٨٩٩٤٣

جميع حقوق الطبع والنشر
محفوظة للناسر ولا يجوز
إعادة طبع أو اقتباس جزء منه
بدون إذن كتابى من الناسر .

الطبعة الأولى
١٤١٩ هـ / ١٩٩٨ م

رقم الإيداع ١٩٩٨/٩٤٨٠

ISBN

977-5840-02-3

حكايات التقوى العلمية

رحلة مع لوزة

مكتبة دار التقوى

بقلم

صفاء أحمد شاهين

دار
التقوى
للنشر والتوزيع

بسم الله الرحمن الرحيم

قوله تعالى

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المقدمة

يعتبر القطن المصرى أهم محصول صناعى لنا وللعالم كله، وقيمته تعلو قيمة الذهب، وهو ذهب ولكن ليس ذلك الذهب الأصفر ذو البريق المعدنى، وإنما هو ذهب من نوع آخر ذهب أبيض ينبض بالحياة .. وهو من أهم النباتات، ومن محاصيل الألياف الهامة التى تأتى فى المرتبة الثانية من حيث الأهمية للعالم بعد المحاصيل الغذائية .

ولقد أدخله العرب لأوروبا، لذا تشتق كلمة COTTON الإنجليزية من لفظ القطن باللغة العربية. ولقد ساد القطن الزراعة المصرية فى المائة عام الأخيرة .. وأعرف أن أصدقائى ستبادر الأسئلة لأذهانهم ويتساءلون عدة أسئلة منها:

ما معنى أن يكون القطن من أهم محاصيل الألياف؟ وما هى محاصيل الألياف التى تأتى أهميتها للعالم فى المرتبة الثانية بعد مرتبة محاصيل الغذاء؟

وأسئلة أخرى مثل : كيف يتحول هذا النبات البسيط من مجرد بذرة لنبات تنمو فى الأرض وتصبح نباتاً ينمو ويتنفس ويشرب ويتحول إلى ذهب أبيض يهتم به كل العالم؟!

وإذا كانت لديك بعض الدراية البسيطة باستخدامات القطن فى الصناعة ستندش وتساءل وتقول : كيف يتحول هذا النبات البسيط إلى فستان ترتديه فتاة جميلة، أو بدلة يرتديها شاب أنيق .. بل إلى مواد شديدة الانفجار .. أو دهان للمعادن والأخشاب . وفى صناعة زجاج السيارات ؟! الخ.

فالأسئلة لن تنتهى .. ولتكن بداية الإجابة عن هذه الأسئلة ..

فكما سبق القول أن القطن من محاصيل الألياف وهى تنقسم إلى ثلاثة أنواع :

١- محاصيل الألياف السطحية «الشعر» ومصدرها نبات القطن.

٢- ألياف لحائية ناعمة مثل الكتان، الجوت، التيل، القنب.

٣- ألياف خشبية مثل السيسل.

ولنتحدث الآن عن كل نوع باختصار .. حتى أَرْضَى فضولكم:-

١- ألياف الشعر:

والتي مصدرها نباتات القطن ، والشعر هنا عبارة عن خلية واحدة يتراوح طولها ما بين (١٠- ١٥ ملليمتر) وهذا الشعر ينمو على سطح بذور القطن والتي توجد داخل ثمار نبات القطن . ويستعمل هذا الشعر (القطن) فى صناعة غزل الخيوط التى تستعمل فيما بعد فى صناعة النسيج.

٢- ألياف لحائية ناعمة (مصدرها عدة نباتات مثل الكتان):

وهى خيوط طويلة ويتكون كل خيط من خلايا ليفية .. وهذه الألياف توجد فى حزم خارج نسيج الخشب فى الساق، أى فى جزء الساق الذى يشمل اللحاء والقشرة .. لذلك سميت ألياف لحائية . ويستعمل فى صنع ملابس الكتان.

٣- ألياف خشبية:

(ومصدرها السيسل وعدة نباتات أخرى) :

وهى خيوط طويلة .. وكل خيط يتكون من عدة خلايا ليفية ذات جدار سميك لوجود مادة قوية به تسمى مادة اللجنين التى تمتد داخل أنسجة الأوراق السمكية اللحمية أو بأعناقها. ويستعمل فى صناعة الحبال السمكية جداً.

أرجو أن أكون قد أجبته عن جزء من الأسئلة .. أما بقية الأسئلة فلن أجب عنها .. وإنما ستجيب عنها بدلاً منى صديقتكم .. لوزة .. !!؟

□ ولوزة ..

ليست فتاة من البشر وإن كانت تتميز بأحلى صفات البشر مثل الإخلاص والشجاعة والصبر والتفاني فى إسعاد الجميع .. وتتميز بالجد والاجتهاد والمثابرة حتى آخر قطرة من حياتها ... وهى ليست اسماً لأحد الحيوانات .. ؟! وأيضاً ليست كائناً فضائياً جاءنا من أحد الكواكب البعيدة عن كوكبنا ... لوزة هى ثمرة من ثمار شجيرة القطن المصرى الغالى العزيز الذى حباننا به الله تعالى . هذا القطن الذى ليس له مثل فى جودته بين أقطان العالم .

وسأتركها الآن لتعرفكم بنفسها وتجيب عن أسئلتكم ..

- أصدقائى .. أنا لوزة القطن المصرى .. فمرحباً .. وإننى لسعيدة بكم . وستكون إجابتي عن أسئلتكم من خلال رحلة ، وهذه الرحلة التى أستضيفكم فيها هى مشوار حياة قطننا المصرى والتى سأقصها عليكم من البداية وإلى نهايتها .. فهيا معى من البداية من .. حقلنا المصرى .. !!

وهى تبدأ منذ بداية زراعة نبات القطن .. والذى يزرع عادة خلال شهرى فبراير ومارس حيث تكون العوامل البيئية ملائمة لعملية النمو الخضرى والإزهار معاً .. ويزهر القطن خلال شهر يونيو .

شجيرة القطن، وهى « شجيرة » لأنها أصغر فى الحجم من الأشجار لذلك تسمى شجيرة ، وكما هو معلوم فإن معظم النباتات الخضراء من حولنا تتكون من جذر ينمو أسفل سطح التربة، وساق يعلو سطح التربة، هذا الساق يحمل الأوراق، الزهور ، والثمار التى بداخلها البذور ... وهذه الثمار تسمى هنا فى نبات القطن « بلوزات القطن » .. وأنا إحدى هذه اللوزات .

وفى البداية يبدأ الفلاح بزراعة البذور فى الأرض ، والقطن من النباتات التى ترتفع وتتفرع عند زراعتها ونموها فى التربة، لذلك فهو يزرع على مسافات حتى لا يتزاحم إذا تفرع وحتى لا تتشابك الجذور عند انتشارها تحت سطح الأرض . وسأشرح لكم بإيجاز نمو النبات من هذه البذور البسيطة ذات اللون البنى .

□ إنبات بذرة القطن ومعرفة ما هى شعيرات القطن العالقة بها :

بذور القطن ذات شكل مخروطى، يغطى سطحها شعيرات بيضاء غزيرة هى ألياف القطن ، وهذه الشعيرات تعتبر امتداد أنبوبى لخلايا بشرة القصرة (قصرة بذرة القطن)، وشعيرة القطن تسمى أيضاً ليفة القطن ، والخبراء فى مجال صناعة النسيج يحكمون على جودة القطن بقياس طول الشعيرات فى القطن . فكلما كان أطول (يسمى طويل التيلة) كانت جودة القطن أفضل . وعلى سبيل المثال فطول الشعيرات فى القطن الأمريكى (من ٨، ١ سم - ٣، ١ سم) أما شعيرة قطننا المصرى فيتراوح طولها (من ٧، ٢ سم - ٤ سم) وبالطبع عندما تنضج .. وسأترك لكم التعليق...؟!

وتنقسم أصناف القطن المصرى إلى ٣ مجموعات حسب طول التيلة وهى :

- ١- الأصناف الطويلة التيلة : وتسمى جيزة ٤٥ وجيزة ٦٨، جيزة ٧٠ .
- ٢- الأصناف الطويلة وسط : وتسمى جيزة ٦٧، جيزة ٦٩، الدندرة، جيزة ٧٥ .
- ٣- الأصناف متوسطة الطول : وتسمى الأشمونى ، جيزة ٦٦، جيزة ٧٢ .

واختلاف الأصناف وأسمائها يرجع إلى أن كل صنف تتركز زراعته بمنطقة محدودة تلائمها الظروف البيئية للمكان لأحسن نمو لها ، وحتى لا يحدث خلط ميكانيكى أو وراثى للأصناف ، وسهولة تخصيص محليج أو محالج للصنف الواحد .

وكما سبق الحديث عن هذه الشعيرات السحرية (الذهب الأبيض) أنها إحدى خلايا الغلاف الخارجى للبذرة غير الناضجة. وفى أثناء فترة النضج تنمو هذه الخلية إلى الخارج وتتحول إلى شعيرات القطن المعروفة . وتتكون شعيرة القطن من جدار أولى رقيق من السيليلوز تحميه قشرة أوغلاف خارجى ، ويوجد فى وسط الشعيرة فجوة داخله تحتوى على العصارة التى تغذى الشعيرة .

أما الجسم الأساسى للشعيرة فهو يتكون من الجدار الثانوى الذى يترسب داخل الجدار الأولى على شكل طبقات متتالية من السيليلوز وتتراوح المدة التى يأخذها النبات من بداية التزهير وحتى إتمام النضج للشعيرات ما بين (٤٠-٧٠ يوم) حسب نوع القطن ومكان زراعته ، ويجف هذا السائل (العصارة) عند تمام النضج فيسبب التواء وظهور ثنيات كثيرة بالشعرة، وتصل هذه الثنيات إلى (٣٠٠-٥٠٠ ثنية) فى البوصة الواحدة ، ولهذه الطبيعة أهمية كبيرة فى عمليات نسج القطن وتمييزه.

وكلما زاد سمك جدران الخلية بترسيب طبقات متتالية من السيليلوز على السطح الداخلى للجدار الأولى للخلية، وهذه الترسيبات السيليلوزية هى التى تعطى المتانة والمرونة للشعيرة. وهو ما يهم فى عمليات الغزل.

ومما يؤثر يا أصدقائى على خواص شعيرات القطن إصابته بالآفات الزراعية .

ولأننى كائن حى مثلك أيها الإنسان ومثل كل الكائنات الحية فإننى أمرض مثلك وأضعف مثلك ويهين جسمى وأصاب كما تقولون بأعراض الأنيميا وذلك حينما تكون الأملاح الغذائية الموجودة بالتربة والتى يحتاجها جسمى قليلة أو غير موجودة نتيجة وهن التربة وكثرة زراعتها بنفس المحصول عدة سنوات، أو نقص الأسمدة اللازمة لتعويض هذه الأملاح فيمنوبات القطن ضعيفاً هزياً، وتنمو شعيراته ضعيفة وواهنة وعلاج ذلك هو نظام الدورات الزراعية حيث يزرع نبات القطن.

ونظام الدورة الزراعية هى عملية ترتيب زراعة المحاصيل فى أرض زراعية معينة والدورة الزراعية المتبعة فى زراعة القطن تسمى دورة زراعية ثلاثية :

❑ **ففى العام الأول** يزرع نبات البرسيم ثم القطن لأن البرسيم يمد التربة بمواد غذائية من خلال البكتريا الموجودة فى جذوره وتسمى بكتريا العقد الجذرية وهى نافعة.

❑ **وفى العام الثانى** يزرع بقول شتوية ثم ذرة صيفى.

❑ **وفى العام الثالث** يزرع حبوب شتوية وفول صويا .. ثم فى العام الرابع برسيم وقطن. ويجب أن تأخذ الأرض هذه الفترة بين زراعة القطن مرتين حتى تستريح وتعوض الأملاح الغذائية بها. وقد يكون سبب مرض نبات القطن وضعف إنتاجية المحصول هو إصابته بالأمراض والمتطفلين عليه مثلما يصاب الإنسان بفيروس الإنفلونزا، الحصبة وشلل الأطفال أو إصابته بديدان البلهارسيا والإسكارس إلخ

ولكن الديدان الشرهة التى تتطفل على لتلتهمنى هى ديدان ورق القطن، وحشرة دودة اللوز القرنفلية، وحشرة من القطن السفاكة ذات الفم الثاقب الماص . وهناك حشره تربس القطن ، بق ورق القطن ... إلخ

آه يا أصدقائى ياويلتى من أعدائى وخاصة تلك الديدان اللعينة ديدان أوراق القطن ... أرجو يا أصدقائى أن يسمح وقتكم بحديثى عنها بعض الوقت .. وكيف لا .. فهى عدوى الأول وعدوكم أيضاً .. فتعالوا معى نلقى الضوء عليها لنعرف كيف يمكنكم مساعدتى فى القضاء على هذا العدو اللعين.

إن دودة ورق القطن عبارة عن يرقة دودية الشكل لحشرة ذات أجنحة وهى فراش من رتبة الفراش حرشفية الأجنحة ، ولأن هذه اليرقة ذات شكل دودى أطلق عليها مجازاً اسم دودة، لكن الدود الحقيقى يظل دوداً طوال حياته وليس يرقة ستتحول فى مرحلة ما إلى حشرة.

وهذه اليرقة اللعينة دودة ورق القطن شرهة جداً وفتاكة، فتفتك بأوراق النباتات. وليس أنا وحدي ولكن معي البرسيم أيضاً والبامية . والفراشة البالغة ذات فم ماص تتغذى على رحيق الأزهار فهي وديعة ولا تسبب لنا الضرر، وبعد التزاوج تضع الأنثى البيض على هيئة كتل تسمى لطع البيض .

وهذه اللطع تتكون كل لطعة منها من ٤٠٠ بيضة...!! فى صفوف وتضعها على السطح السفلى لأوراق النبات.. وهذا البيض يفقس فى الصيف خلال ٢-٣ أيام وفى الشتاء من ١١-٢٢ يوم .

ثم يفقس البيض عن يرقات دودية الشكل ذات لون مخضر (قريب من لون ورقة النبات حتى يسهل اختفاؤها) والتي لا ترحم حتى قشرة البيضة التي تخرج منها فتلتهمها بأجزاء فمها القارض وتظل تلتهم أوراق النبات بشراهة حتى تنمو سريعاً وتزداد فى الحجم ويصير لونها داكناً ويضيق بها جلدها فتتسلخ منه (أى تخلعه لتصنع ثوباً أوسع يسع حجمها الجديد) وهكذا تظل تلتهم الطعام الشهى وتتسلخ عدة مرات خلال أسبوعين أو ٣ أسابيع ثم تهبط إلى أسفل التربة وتصنع لنفسها منزلاً يحيط بجسمها.. وهذا المنزل من الطين وتجعله متماسكاً بفضل إفرازات لاصقة تخرجها من فمها. وتمتنع عن الطعام. ويسمى هذا المنزل الضيق بالشرنقة وتسمى فى هذه المرحلة بطور العذراء. ويكون لون الشرنقة عسلى وشكلها مخروطى. وتظل هكذا حوالى ١٠ أيام ثم تخرج من هذه الشرنقة فراشة جميلة تثقب الشرنقة لتخرج منها وتطير لفترة، وبعدها يتم التزاوج وتُعاد دورة الحياة والتي تتم فى خلال ٣ أشهر فى فصل الشتاء وفى خلال شهر واحد فى فصل الصيف .

وعدد الأجيال يصل لسبع أجيال فى السنة، منها ٣ أجيال تنمو على محصول القطن و ٤ أجيال على البرسيم. فنجد الجيل الأول من هذه الحشرات والتي نسميها آفات زراعية يكون على نبات القطن وذلك فى شهر يونية، من أواخر مايو حتى

أوائل يوليو، الجيل الثانى فى منتصف يوليو وأوائل أغسطس، والثالث فى آخر أغسطس وأوائل سبتمبر.

وياويلتى ... من هذا الجيل الثالث فهو أخطرها جميعاً، لأن هذه الديدان اللعينة تتغذى على البراعم الزهرية لنبات القطن، وهذه البراعم هى التى تعطى الزهرة، والزهرة تعطى الثمرة كما ستعلمون فى أثناء الرحلة ..

ولا تكتفى تلك اللعينة بتدمير نبات القطن، وإنما تذهب للبرسيم والبامية لتفتك وتدمر كما فعلت لنباتى الغالى... وتلك اللعينة تكمن العذراء داخل شرنقتها فى فصل الشتاء (تكمن داخل التربة) ويسمى ذلك بيئاً شتوياً حتى تستيقظ وتنشط بعدها وتعيد الدورة.

وهناك اللعينة الثانية وهى حشرة دودة اللوز القرنفلية التى تضع بيضها ليفقس عن يرقات تكمن فى داخل شرائق مستديرة فى بذور القطن داخل ثمار القطن أو لوزاته وتظل داخل الشرنقة مده تصل إلى ستين تخرج بعدها اليرقة لتتحول إلى عذراء داخل الشرنقة بيضية الشكل وبعدها تعيد دورة الحياة.

ها قد علمتم يا أصدقائى بأعدائى ودلتكم على أخطرهم على وعلى زميلاتى فأعينونى بالحل..... لقد أعاننى أصدقائى أمثالكم من الفلاحين والحكومة جميعها والعلماء أيضاً للقضاء على تلك اللعينة..

□ وتمثلت المكافحة فى عدة طرق منها :

١- جمع الفلاحين للورق المصاب باللطع، وهو جمع يدوى، ثم حرق هذه الأوراق المصابة .

٢- وهناك طرق للقضاء على طور العذراء الموجودة فى التربة، وذلك بإضافة المبيدات المناسبة والكبروسين لماء الري فيؤدى لقتلها داخل التربة، وهناك التنبيه

على المزارعين بتبكير زراعة القطن قبل نشاط الجليل الأول من ديدان ورق القطن حتى ينمو ويقوى قبل مهاجمتها له.

وأيضاً حرص الدولة بوقف رى الخضروات والبرسيم بعد ١٠ مايو حتى تجف التربة الحاوية لطور العذراء فتموت ولا تنتقل الإصابة للقطن أوائل يونية .

٣- وهناك المكافحة البيولوجية والتي تستخدم الكائنات التى تتغذى على هذه الديدان مثل أبوقردان ،الهدهد، غيرها من الطيور النافعة.

٤- وهناك رش المبيدات على الديدان ومنها الـ D.D.T إلا أن هذه المبيدات ضارة بالبيئة وبالكائنات الحية التى تقضى على هذه الديدان حيث قضت المبيدات على هذه الكائنات النافعة. ومع الوقت وجد العلماء أن هذه المبيدات تضر بصحة الإنسان وتسبب له الأمراض المختلفة وأشدها السرطانات، بل ووجدوه بلبن الأم وينتقل للجنين، والأغرب من كل ذلك أنه بدراسة تركيب جسم هذه الديدان اللعينة وجدوا أن لديها شبكة اتصال بالغة التعقيد منها وسائل اتصال صوتية (من خلال قرنى الاستشعار وكأنهما وحدتا رادار تستقبل بهما الموجات فوق الصوتية). ووسائل بصرية (عيون مركبة وبسيطة) تمكنها من الرؤية على ارتفاعات شاهقة واستقبال الأشعة فوق البنفسجية وفوق وتحت الحمراء ووسائل اتصال كيميائية... ألخ

كل ذلك مكنها من اكتساب مناعة سلوكية حيث أنها بمجرد شعورها بأى حركة على سطح الأرض أو بين النباتات وأثناء رش المبيد فإنها تهرب لتختبئ بالتربة حتى تتجنب تأثير المبيد، وإذا نالت جزءاً منه فإنه يتكون لديها مناعة فى جسمها تجعل هذا المبيد لا يؤثر فيها... فسبحان الله.

أتعلم يا صديقى أن هذه الديدان تكلف بلدنا الحبيب حوالى ٢٠٠ مليون دولار سنوياً فى الإنفاق على برامج المكافحة من مبيدات وغيرها ؟

ومما يثير الدهشة والحيرة وأيضاً الفخر أن المصريين القدماء بنوا الأهرامات الثلاثة وتم تغطيتها بطبقة من الجرانيت لم يبق منها الآن سوى جزء موجود على الجزء الأسفل من هرم منكاورع، ومن خلال آخر الأبحاث وجد العلماء أن الجرانيت تنبعث منه كمية هائلة من الموجات الكهرومغناطيسية (إشعاع)، لهذه الأشعة القدرة على حماية المزروعات التي كانت توجد حول الأهرامات حيث كانت الأرض هناك زراعية خصبة حيث أن هذه الأشعة منعت الاتصال بين الحشرات بعضها ببعض وبالنبات... فهل هذا فعلاً ما حدث؟ وهل كان ذلك في نية أجدادنا القدماء من بناء الأهرامات من ٥ آلاف سنة مضت؟!!!

هذا ما يقوله العلماء الآن، وهم ليسوا علماءنا نحن فقط ولكنهم علماء الغرب باستخدام أحدث الأجهزة العلمية؟!!!

لقد وجد العلماء أنه بتكبير جسم هذه اليرقة حوالى ١٥ ألف صورة مكبرة بالميكروسكوب الإلكتروني، ثم تصنيف الأعضاء المسئولة عن حاسة الإبصار مثلاً لوحظ أن وحدات العين تبلغ أكثر من ١٠٠ ألف وحدة، والأعضاء الحسية المسئولة عن استقبال الكيمياءويات تزيد عن ١٠ آلاف وحدة حسية.. ف سبحان الله.. ووقانى الله وزملائى شرها..!!!

❑ محاولات العلماء للقضاء على الحشرة :

ولأن العلماء قد عرفوا ضرر المبيدات الحشرية فلقد نجح الباحثون المصريون بزراعة مشتهر على عمل إنتاج جهاز متخصص يخرج منه المبيد (وهو غير ضار بالبيئة والإنسان) على هيئة ضباب يقتل الفراشات التي تنشط ليلاً والباقي منه يتطاير فى الهواء. وهناك محاولات أخرى لاختراع جهاز يربك وسائل الاتصال الصوتية بين الحشرات وإنتاج مواد مضادة للجاذبات الجنسية ومواد طاردة للحشرات ومواد ضوئية جاذبة من مصادر طبيعية.

وهناك علماء فى أمريكا مهتمين بالدراسة فى هذا المجال وبمجال الهندسة الوراثية اكتشفوا حين يوجد فى أحد أنواع بكتريا التربة، هذا الجين يستطيع تكوين سموم عالية وقادرة على قتل هذه الديدان، فتمكنوا من استخلاصه ومضاعفة كميته ٣٠٠ ضعف ثم وضعه بطريقه معقدة ودقيقه بنبات القطن الأمريكى. وبتناول هذه الديدان له قضى عليها...!!! فى فرحتى بهذه الأخبار السعيدة وبجهود العلماء فى كل مكان من أجل إنقاذى وزميلاتى من كيد وشراسة هذه اللعينة دون أن يؤثر ذلك على البيئة وصحة صديقى الإنسان.

❑ ولنعبد بعد هذه الرحلة فى عالم الأمراض إلى رحلتنا الأصلية.

أرجو يا أصدقائى أن أكون بما سبق قد أوضحت لكم الكثير عن هذه الشعيرات القطنية البيضاء الأغلى من الذهب.. وأن تكونوا قد علمتم كيف يحكم الخبراء على جودته. وتكونوا قد علمتم من الملحوظة السابقة ضرورة الاهتمام بزراعة القطن وحسن رعايته لأن أى خطوة غير مناسبة ستقلل من قيمة وجودة القطن، وبالتالي تكون خسارة اقتصادية فادحة. ولذلك يجب معرفتنا بعدة أمور منها كيفية نمو بذرة القطن والتي تخرج منها هذه الشعيرات البيضاء.. وليست.. الذهبية...!!

تعتبر البذرة نباتاً جنينياً صغيراً ، وهى عند وجودها منفصلة وبداية زراعتها فى التربة تكون فى حالة سكون وتدخر معها ما تحتاج إليه أثناء الإنبات من غذاء مدخر داخلها، (فسبحان الله الذى جعل بهذه البذرة الضعيفة غذاء يقويها ويحميها من الموت)، وتغلفه أغلفة تحميها من المؤثرات الخارجية.

وبذور النباتات إما أن يوجد قدر من الغذاء المدخر مخزن فى بعض أجزاء الجنين أو منفصل عنه فى نسيج خاص يغلفه وتعرف بالإندوسبرم، وتوصف البذرة فى الحالة الأولى بالبذرة اللا إندوسبرمية، وفى الحالة الثانية بالبذرة الإندوسبرمية

وفى حالة البذرة اللا إندوسبرمية يحدث اختزان الغذاء داخل أنسجة الفلقات ولذلك تبدو الفلقات ضخمة ومتشحمة. والجنين عند وجوده فى التربة (البذرة) يتكون من نفس الأعضاء التى يتكون منها النبات البالغ ولكن فى صورة مصغرة حيث يتكون جذر جنينى صغير يسمى الجذير، وساق جنينية صغيرة تسمى الريشة وأوراق جنينية صغيرة هى الفلقات.

□ وللعلم يا صديقى فإن النباتات مغطاة البذور تنقسم من حيث الفلقات إلى :

(١) نباتات ذات فلقة واحدة مثل الذرة.

(٢) نباتات ذات فلتين مثل بذور القطن، الفول.

وذوات الفلتين تنقسم إلى عائلات كثيرة كما أن لديكم أيها البشر عائلات فلدينا أيضاً عائلات. والقطن مثلاً من العائلة الخبازية، والموالح من العائلة السدية، والمانجو من عائلة المانجو، وهناك الطماطم من العائلة الباذنجانية ... الخ. وأعلم أن منكم من سيقول سبحان الله ... حتى القطن من عائلة !!!

وهناك نباتات تسمى معراة البذور وعدد الفلقات بها غير محدود، ومنها بذور الصنوبر والنخلة تصل من ٣ - ١٧ فلقة حسب النوع. والبذرة ذات الفلتين مثل القطن كما سبق القول تتكون من جنين تحيط به قصرة جلدية، وبأحد طرفيها ندبة سوداء مستطيلة، تعرف بالسرة وهى تحدد موضع اتصال البذرة بجدار الثمرة عن طريق الحبل السرى، ويوجد على أحد الجانبين الضيقين بقرب السرة انتفاخ مثلث الشكل يحدد موضع الجذير تحت القصرة، وفى قمة الانتفاخ المثلث يوجد ثقب ضيق يعرف بالنقير، وبين الفلتين توجد الريشة، بينما يبقى الجذير ظاهراً خارج الفلتين، ويلاحظ أن الجذير يستقر فى غمد داخلى من القصرة يعرف بجيب الجذير فى قمته النقير، وبوضع البذرة فى الماء تنتفخ ويبدأ تمزق القصرة من عند النقير ويبرز الجذير وهكذا تبدأ عملية نمو البذرة داخل التربة.

وبذرة القطن إندوسبرمية فى الأطوار المبكرة من التكوين، وذلك لأنها تحتوى على إندوسبرم غنى بالمواد الغذائية ومعظم الإندوسبرم يستنفد بعد ذلك فى تغذية الجنين حيث يتم استهلاكه قبل أن تنضج البذرة وتدخل فى طور السكون، لأن لكل بذرة غالباً فترة سكون قبل أن تنبت. ولا يبقى من الغذاء المدخر فى البذرة سوى غشاء رقيق يسمى (الشغاف) ولذلك تختلف بذرة القطن عن بقية البذور التى يظل جنينها صغيراً وغذاؤها مدخر ولا يستعمل إلا وقت الإنبات.

ويعتبر جنين القطن كبيراً نسبياً إذا قورن بأجنة النباتات الأخرى، فالفلقتان رقيقتان وسطحهما كبير، ولذلك تلتفان داخل البذرة لفات عديدة وتتعضنان لكثرة الالتفاف فى حيز ضيق، والجذير كبير نسبياً وهو يقع فى الطرف الكبير القريب من النقيير. وتحتوى جميع أعضاء الجنين على خلايا زيتية بها بذرة زيت القطن المعروف، وهو يمثل الغذاء المدخر فى البذرة.

والإنبات فى البذرة هوائى لأن الفلقتين تظهران فوق سطح الأرض نتيجة استطالة السويقة تحت الفلقة، وتكون السويقة مثنية فى البداية ثم تستقيم بعد بلوغها سطح الأرض، ثم تنفرج الفلقتان فتظهر الريشة التى تتعرض للضوء والهواء ويظهر الجذير الذى يتجه لأسفل تجاه الجاذبية الأرضية، وباستمرار النمو يكون المجموع الجذرى، وتكون الريشة المجموع الخضرى والتى تتجه لأعلى ضد الجاذبية الأرضية وتظهر فى البداية أوراق تسمى الأوراق الفلقية وهى ذات شكل عريض كلوى وذات لون أخضر حيث تقوم بعملية البناء الضوئى..

والفلقتان تقومان بعملية البناء الضوئى لتمد البذرة النامية (البادرة) باحتياجها من الغذاء والنمو.

أصدقائى : إن ما قصصته عليكم هو البداية - بداية مشوار الحياة الطويلة المليئة بالعرق والكفاح لهذا الذهب الأبيض والذى بالكاد وضع نفسه على بداية الطريق

فتمت البذرة .. والآن تعالوا معى لنستكمل المشوار حيث أعطت البادرة بنموها
المجموع الجذرى لأسفل والمجموع الخضرى لأعلى.

(١) المجموع الجذرى :

وهو يتكون من الجذر وهو ذو شكل وتدنى ويتفرع بعمق ٣ م بالتربة وهو
المستول عن حمل النبات وإمداده بالماء والأملاح من التربة.

(٢) المجموع الخضرى :

ويشمل الساق الذى يحمل الأوراق والأزهار والثمار والبراعم.

(أ) والساق :

خشبية سميكة صلبة متخشنة وتحتوى على مواد تكسبها الصلابة وهى المواد
الملبنة وسطح الساق باهت وغير مخضر ومتفرع إلى نوعين من الأفرع :
الخضرية والثرمية.

(ب) البراعم :

وهى سيقان ذات محور قصير جداً وتوجد عليها العقد متقاربة جداً
والسلاميات قصيرة جداً ويوجد أكثر من برعم فى إبط ورقة القطن (برعم إبطى
أساسى، برعم جانبى مساعد أو إضافى).

(ج) الأوراق :

وهى زوائد جانبية خضراء مفلطحة تحملها السيقان، وهى تشبه راحة اليد
لذلك تسمى راحية التفصص .. وتشمل الورقة عدة أجزاء هى :

١ - قاعدة الورقة : والقاعدة هى الجزء الذى تتصل عنده الورقة، بالساق، وهى
أضخم قليلاً من العنق وتكون زاوية من الساق تعرف بإبط الورقة (الذى يوجد
به البرعم).

٢- عنق الورقة : وهو جزء إسطوانى يطول أو يقصر حسب النبات، والأوراق إما معنقة (لها عنق) أو أوراق جالسة (ليس لها عنق) وورقة نبات القطن مُعنقة - ويوجد للورقة أذينات صغيرة حول العنق - وتغطى السوق الحديثة والأوراق بأوبار نجمية.

٣- نصل الورقة : وهو الجزء الأخضر المنبسط، والذي يحمله العنق والنصل كما سبق القول راحية التفصص، حيث توجد به فتحات تشبه تجايف اليد وتصل لحوالى ثلث أو نصف النصل مثل القطن لذلك تسمى الورقة راحية التفصص.

٤- تعرق الورقة : حيث يوجد أكثر من عرق رئيسى داخل النصل يمتد من قاعدة النصل حيث يلتقى عند قاعدة النصل ويمتد كل عرق منها فى جهة ليصل إلى قمة النصل، لذلك يسمى التعرق شبكى راحى. وتوجد غدة واضحة على العرق الوسطى من الناحية السفلى.

٥- توزيع الأوراق على الساق : فلكل نبات شكل معين لخروج الأوراق منه .. وفى حالة نبات القطن نجد الأوراق متبادلة الوضع على الساق حيث يخرج من كل عقدة ورقة واحدة .. وتبادل الأوراق وضعها على محيط الساق حتى يظل بعضها البعض. والأوراق لها وظيفة هامة حيث تقوم بعملية البناء الضوئى، حيث تأخذ الورقة ثانى أكسيد الكربون من الهواء والماء يصلها من التربة وبالإضافة لذلك المادة الخضراء التى تحويها الورقة وضوء الشمس، وتستطيع بذلك أن تقوم بعملية البناء الضوئى وتصنع المواد الكربوهيدراتية (سكر، نشا) ويتم توزيع هذا الغذاء على جميع أجزاء النبات حيث يستفيد منه فى العمليات الحيوية اللازمة لنموه ويتصاعد من هذه العملية (عملية البناء الضوئى) غاز الأكسجين والذي يعمل على زيادة نسبة الأكسجين بالهواء، ولعلك يا صديقى تلمس هذا الدور الهام للورقة الخضراء فى تخليص الهواء من تزايد نسبة ثانى أكسيد الكربون والذي أضراره متعددة عند استمرار زيادته بالهواء وإمداد الهواء بالأكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية واستمرار الحياة على الأرض.

(د) - الأزهار :

وعندما يزهر النبات نجد حقول القطن مضاءة بألوان بديعة موزعة ما بين الأزهار ذات اللون الأصفر، و الأزهار ذات اللون الأصفر المشوب بالحمرة، والزهرة خشي أى تحمل أعضاء التانيث وأعضاء التذكير معاً وتبقى الزهرة لفترة قصيرة، بعدها يزهر النبات.. وهذه الزهرة إذا ما وصفتها لكم فهي تتكون من ٣ أوراق قلبية الشكل وتسمى هذه الأوراق تحت الكأس ثم ٥ سبلات ملتحمة من أسفل وهي أوراق الكأس ويليه ٥ بتلات منفصلة وملتفة مكونة التويج، وهذا التويج هو الذى يعطى اللون الأصفر الجميل للزهرة والتويج ذو شكل ناقوسى أو أنبوى الشكل ويليه للداخل عضو الطلح (عضو التذكير) وهو عبارة عن أسدية ملتحمة الخيوط من أسفل ومكونة أنبوبة حول القلم .. وتنتهى خيوط الأسدية (وهي تكون شكل أنبوبة سدائية) تنتهى من أعلى بالمتوك [جمع متك] الحاوية لحبوب اللقاح وهي تنتقل بالحشرات للبويضة فى المبيض بما يسمى بعملية التلقيح. وتندمج حبة اللقاح بالبويضة لتكون البذرة .. ويوجد فى وسط الزهرة المتاع وهو عضو التانيث .. ويتكون من القلم فى أعلى الأنبوبة السدائية ويتفرع إلى عدد من المياسم يساوى عدد الكرابل وينتهى القلم بالمبيض الذى يتكون من ثلاث أو أربع كرابل، ملتحمة.. والتلقيح ذاتى أو خلطى. ومعنى ذاتى أى حبوب اللقاح فى نفس الزهرة وتلقح البويضة من نفس الزهرة ومعنى خلطى أى أن حبوب اللقاح من الزهرة تلقح بويضة من زهرة مختلفة عنها.

وظيفة الزهرة :

كما أخبرت سابقاً فهي عملية التكاثر لتتكون بذور القطن بداخل الثمار. وثمار القطن هنا هي اللوزات ومنها أنا (لوزة نبات القطن) واللوزة إما أن تكون كروية أو بيضية وكلما كانت أكثر استطالة كلما زاد طول التيلة.

ودور الثمار هو المحافظة على الكنز الماسى الثمين داخلها حتى يتم نضجه..

وهذا الكنز كما أخبرت هو البذور.. وعندما تنضج تفتح جميع الثمار.. وثمار القطن من النوع الجاف الذى يفتح طويلاً على امتداد الطرز الظهرى للكرابل حيث يمكن لجدار الثمرة الانفتاح لتخرج كتل القطن الأبيض من اللوزات مُسرعة تريد أن ترى النور والحياة وتؤدي دورها فى الحياة....

أعلم يا أصدقائى أننى قد أطلت عليكم بالحديث عنى وعن والدتى شجيرة القطن ولكن كيف لا أطيل وهذه الشجيرات التى رعاها المزارعون وسهروا وصبروا حتى تخرج للحياة وحافظوا عليها مما قد يصيبها من أعداء (آفات القطن) والتى أخطرها ديدان ورق القطن حتى يستخرجوا من هذه الشجيرات كنزها الغالى الأبيض ليكتسى منه أبناء الوطن، ويبيع الباقي فيزيد من اقتصاد البلاد ويعود عليها وعلى أبنائها بالنفع. يكون القطن هنا بعد تمام نضجه وخروجه من شقوق اللوزات مستعداً للقيام برحلة طويلة أخرى حيث يُعد ليصبح جاهزاً لعملية النسيج.. فتعالوا معى لنرى معاً خطوة بخطوة رحلة القطن القادمة:

❑ عمليات تحضير القطن لمصانع الغزل:

١- جمع المحصول :

حيث يتم جمع المحصول بعد تفتح اللوزة بقليل على مرحلتين أو ثلاث مراحل.. ويتم جنى (جمع) المحصول باليد أو الآلات الميكانيكية، ففي أمريكا الجمع يكون ٣٣ ٪ من المحصول بالآلات الميكانيكية لارتفاع أجور العمال هناك، أما الدول التى بها أجور عمال رخيصة مثل مصر يكون الجمع اليدوى هو السائد وهو أيضاً أفضل لتفادى أى شوائب يمكن أن تدخل مع القطن وتؤثر على رتبته وجودته.. ويكون جمع القطن داخل أكياس نظيفة خالية من الحشرات أو أى أسمدة كيماوية أو رطوبة مما قد يؤثر على أى خسارة للمحصول.

وهنا ينتهى دورى لأننى حملت الأمانة حتى جمع أصدقائى القطن فى

الأكياس الخاصة.. ويجب عدم ترك عيدان القطن وبها اللوزات فى الحقل لفترة طويلة لأنها ستؤدى إلى إصابة نبات القطن فى العام القادم بديدان القطن مرة أخرى.

٢- عملية الحليج:

حيث يكون القطن فى البداية مختلطاً بالبذور ولذلك يتم فصله عن البذور.

ويوجد نوعان من آلات الحليج للقيام بهذه العملية :

أ- بواسطة الحلاجة المشارية.

ب- الحليج الإسطوانى أو مكارثى.. ولقد كانت هذه الصناعات فيما قبل مكلفة نظراً لصعوبة فصل الألياف عن البذرة حتى عام ١٧٩٣م حيث استطاع «إيلى هويتنى» اختراع ماكينة حليج القطن.

وفى الحليج المشارى يدور عدد من الأقراص المشارية مركبة بحيث تبرز من خلال قضبان حديدية والمسافة بينها تكون صغيرة جداً تمنع مرور البذرة وفى النهاية تنفصل الشعيرات عن البذرة التى تنزلق على الشبكة وتسقط لأسفل، أما الشعيرات التى تمر مع الأقراص المشارية فإنها تخلص بواسطة الفرشة وتخرج من فتحة القطن المحلوج. وفى الماكينات الحديثة يخلص القطن من المنشار بواسطة شفط الهواء بدلاً من الفرشة ويجمع القطن من الماكينات بواسطة مواسير إلى مكان التجميع.

وقبل أن نتقل لخطوة جديدة يجب ألا نترك بذور القطن.. فبذور القطن يحفظ جزء منها للزراعة، والباقي يعصر فى مكابس خاصة، ويخرج منه زيت بذرة القطن الذى يختلف فى درجات تنقيته.. وهو من الزيوت النصف جافة [لأنها تمتص الأكسجين ببطء ولكن بكميات محدودة ولا تكون طبقة رقيقة مطاطية على السطح إلا بعد تعرضها للهواء لفترات طويلة] وبالطبع فزيت بذرة القطن

يستخلص من البذور بعد تنظيفها بعناية وإزالة جميع الشوائب ونزع قصرة البذرة. ويتم استخلاص العصير بعد هرس اللب وتسخينه ووضعه فى مكابس خاصة، وينقل الزيت بالمضخات إلى أحواض كبيرة لترسب الشوائب، والزيت النقى له عدة فوائد غذائية فى الطعام. ويستخدم فى صناعة السمن الصناعى (المرجرين) والبقايا المتخلفة تعتبر مصدراً لمنتجات مختلفة مثل الصابون ومساحيق الغسيل والمشمعات والجلد الصناعى والمواد العازلة. ولزيت بذرة القطن أهمية كبيرة فى الغذاء وذلك لاحتوائه على مجموعة أحماض دهنية مشبعة.. وسأذكر لكم يا أصدقائى بعض الأسماء لهذه الأحماض الهامة مثل : حمض ميرستيك، حمض بالميتيك، حمض ستياريك.

والبذور المتبقية بعد عصرها تسمى كُسب بذرة القطن وهى تستخدم كعلف هام لتغذية الماشية. كما تستخدم فى السماد والوقود. حتى أن الزغب العالق بالبذرة يستعمل كبطائن للوسائد والمراتب وفى صناعة القطن الطبى.. والغزل المنخفض الرتبة يصنع منه الدوبارة والحبال والأبسطة.

- ولنعد لخطوات تجهيز القطن وإعداده للغزل والنسيج:

٣- كبس القطن فى بالات:

حيث يؤخذ القطن إلى المكابس ويضغط فى بالات.. وتكون هذه البالات أفقية أو رأسية.. ويوجد الآن أنواع أحدث من المكابس الأفقية وهى ذات طاقة إنتاجية تفوق المكابس الرأسية. وهذه المكابس تتكون من صندوق كبير، يمتلئ بالقطن خلال فترة وجيزة، ومكبس أفقى يتحرك إلى الخلف فيسحب القطن إلى غرفة الباله.. وعندما يتحرك المكبس إلى الأمام يضغط على القطن داخل غرفة الباله. والضغط يتم بأبعاد ودرجات معينة حتى يتسنى شحنه لمصانع الغزل فيما بعد. وفى أثناء ربط الباله وإعدادها للشحن يمتلئ صندوق القطن حيث يتم إعداده لمشوار المكبس التالى إلى الخلف. والطاقة الإنتاجية حوالى ٥٠ باله فى الساعة..

ووزن الباله ٤٠٠ رطل. وكان الكبس فيما سبق يتم بطريقة يدوية وهى بالطبع مجهدة ويكون وزن الباله من ٦ - ٩ قنطار (فى مصر) والقنطار = ٥٠ كجم وتربط الباله بعدد ٨ أو ١٠ شنابر من الصلب المطاوع.

٤- النقل إلى المصانع:

حيث تخزن البالات فى مكان مناسب حسب الرتبة والنوع وتعطى أرقاماً مسلسله وتوزن، وتسجل فى دفتر خاص وأمامها كل الملاحظات الخاصة بها. وقد تتعرض البالات للرطوبة فتوضع فى مكان جاف حتى تصبح حسب المواصفات المطلوبة، وتؤخذ عينات من الأصناف المختلفه للتأكد من مطابقتها للمواصفات، وبعد ذلك تؤخذ البالات لعمليات الغزل المختلفه.

٥- خطوات غزل القطن:

وتتلخص عمليات غزل القطن فى الخطوات التالية:

أ - اللقطة أو (الخلط والتفتيح والتنظيف): حيث يخلط وينظف ويفتح قطن الباله وتزيل منها الآله أى مادة غريبة ويدفع القطن إلى ملف منتظم (طبقة منتظمة قطنية) ذات خصل نظيفة صغيرة متماسكة ببعضها.

ب - التجميع: وهو تجميع كل ٣ طبقات فى طبقة واحدة.

ج - عملية التسريح: حيث يتم تفكيك الشعيرات فى خصل قطن الملف الناتج من العملية السابقة ويتم تحويلها إلى شريط مستمر من الشعيرات.

د - عملية السحب: حيث يخلط عدد من الأشرطة الناتجة من العملية السابقة وتسحب إلى شريط أكثر انتظاماً وشعيراته أكثر استقامة وتوازى.

هـ - عملية البرم: حيث يسحب الشريط الناتج من العملية السابقة إلى شريط أقل سُمكاً به قليل من البرمات التى تعمل على تماسكه ويسمى المبروم.

و - عملية الغزل: حيث يسحب المبروم إلى السمك المطلوب فى الخيط ويعطى درجة كبيرة من البرمات التى تعطى التماسك فى الخيط الناتج. والخيوط الناتجة من العمليات السابقة نوعان: ١- خيوط مسرحية . ٢- خيوط ممشقة.

والخيوط السابق الحديث عنها فى النقاط السابقة هى خيوط مسرحية. أما الخيوط الممشقة فيلزم إضافة العمليات التالية بين الخطوة ج، والخطوة د. وهذه الخطوات الإضافية هى لتحويل الخيوط لنوع الخيوط الممشقة هى:

١ - ملفات الأشرطة: حيث تجمع أشرطة الكرد فى ملف، متوازية بجوار بعضها البعض.

٢ - سحب الملفات : حيث تسحب الملفات السابقة لإنتاج ملف أكثر انتظاماً وشعيرات أكثر توازياً.

٣ - التمشيط: حيث يحول الملف السابق إلى شريط مستمر من الشعيرات المتوازية ليس به نسبة كبيرة من الشعيرات القصيرة وليس به عقد.

□ ويحكم على جودة القطن أثناء الغزل أربع خواص وهى:

طول التيلة، النعومة، النضوجة، الانتظام.

أ (وبالنسبة لطول التيلة: حيث أنه كلما زادت طول الشعيرة زادت نعومتها. ولطول التيلة أهميته أثناء الغزل حيث يعمل مصنع الغزل الواحد على أنواع من القطن ذات طول تيلة فى حدود معينة. وبالتالي فالغزّال يكون محكوم فى اختياره للأقطان فى حدود معينة حسب الماكينات التى لديه والتى تناسب أطوال معينة لتيلة القطن.

ب (والعامل الثانى متانة الغزل الناتج وغمرة الخيط : لأنه كلما زاد طول التيلة تزيد قوة تماسك ومتانة الخيط وتزيد معها النعومة.

جـ - عملية النسيج: وهى العملية الأخيرة فى نسيج الخيوط إلى أقمشة ويمكنك أن تعرف كيف تقوم الآلات بعملية النسيج ببساطة من خلال مثال لديك بالمدرسة ففى حصص النشاط يطلب المدرس من طلابه أن يقوموا بعمل نول يدوى صغير وتثبت به الخيوط بمسامير فى وضع رأسى ويطلب منك إدخال الخيوط مع خيوط النول فى وضع أفقى وتنسجها مع بعضها لتحصل فى النهاية على قطعة فنية صغيرة رائعة نسجتها بيدك. وهذا ما يتم داخل المصانع حيث يتم نسيج الخيوط مع بعضها باستخدام أحدث الماكينات.

وقد يسألنى أحد الأصدقاء فيقول : إننا نرتدى ملابسنا وبها ألوان زاهية وجميلة ففى أى الخطوات يتم ذلك ؟ وكيف ؟!!!
وأجيبك فأقول إن مرحلة الصباغة والأنسجة الملونة تنقسم من حيث صباغتها إلى قسمين:.

قسم تصبغ خيوطه أولاً ثم تنسج كما فى حالة الألوان « السادة » « لون واحد »
وقسم تنسج خيوطه أولاً ثم يطبع بالألوان المختلفة.

وفن طباعة الأنسجة فن قديم ابتكره أجدادنا المصريين القدماء وذلك كما هو منقوش على جدران معابدهم وما وجدناه من آثار لهم.

ومع تقدم فن الطباعة أمكن طباعة النسيج بعدة ألوان فى وقت واحد وذلك باستخدام إسطوانات معدنية مغطاة بطبقة رقيقة من الشمع ويكون عدد هذه الإسطوانات مساوياً لعدد الألوان الموجودة بالرسم (المطلوب نقشه على النسيج) ويحضر على كل واحدة رسوم أحد الألوان، ثم تثبت على حوض الصباغة الخاص بهذا اللون، وبمرور النسيج عليها واحدة بعد الأخرى، يكون قد طبع بجميع الألوان المطلوبة، فيجفف ثم يدخل فى أحواض بها مواد مثبتة للألوان، وبعدها يغسل ويجفف ويكوى. ولا زالت التكنولوجيا تتطور يوماً بعد يوم فى مصانع

النسيج. ولا زالت تكنولوجيا الصباغة تأتي بالجديد كل يوم لتعطى لنا المزيد من فنون النسيج والصباغة الجميلة والرائعة فى أقل وقت وبأقل مجهود وأقل تكلفة.

ويلى ذلك دور مصانع التفصيل والحياسة التى تأخذ الأقمشة بأنواعها المختلفة وتقوم بقصها وحياسكتها وفق ما ظهر فى عالم الموضة وبما يناسب عادات البلاد وتقاليدها. وهكذا تخرج أرقى الموديلات والأزياء الرجالي والحرىمى والأطفال من هذه المصانع، وتكون جاهزة للبيع فى جميع المحلات والمراكز التجارية.. وأنت وأنت عندما تذهبن للتسوق لشراء ما يلزمك من ملابس فتختارى ما يحلو لك من فستان أو جيبية، وأنت تختار ما يحلو لك من قميص أو بنطلون ولا تدري شيئاً عن تلك الرحلة الطويلة التى قطعها ذلك الفستان أو البنطلون، وعدد الأيدي التى عملت فيه منذ وجوده بالحقل وحتى أمسكته يداك؟؟!

□ (قماش الكستور):

ويدخل القطن فى صناعة العديد من الأقمشة الأخرى وليست الأقمشة القطنية فقط.. ومنها قماش الكستور وهو مُصنَّع على ماكينات خاصة بطريقة تجعل له وبر مثل وبر الصوف فيجعلنا نعتقد أنه مُصنَّع من صوف الغنم إلا أنه فى الحقيقة من القطن. ويحدث ذلك بأن تتم صناعته بطريقة خاصة وذلك بحك نسيج القطن (بآلات خاصة) من جهة واحدة فيعطى نوعاً من الكستور يسمى : الكستور المبرد.. ويتم حكه من جهتين فيعطى الكستور القטיפي، ولتكوين الوبر دور هام فى جعل قماش الكستور رديء التوصيل للحرارة إلا أنه سريع الاشتعال... فلتحذر الاقتراب من أى مصدر حرارى.. كالبوتاجاز!! ويا صديقى.. لازل فى جُعبتى العديد من الرحلات لمشوار قطننا الغالى.. ولم ينته المشوار بعد ولتعلم منى سر آخر هو دور هذا القطن فى صناعة الحرير الصناعى (الألياف الصناعية)...

□ الألياف الصناعية:

كانت هناك عدة طرق منذ القرون الوسطى لصناعة الحرير الصناعى (الألياف

الصناعية) من بدائل النسيج الطبيعي وذلك لارتفاع ثمن الحرير الطبيعي حتى
سنتحت الفرصة عام ١٨٨٠ وصنعت أول الألياف الصناعية وصنع الحرير الصناعي
بعدها بعدة سنوات. وتُسوق جميع الألياف الصناعية تحت اسم تجارى واحد
يسمى « الرايون » ويستخدم القطن المحلول فى صناعة الرايون لأن هذه المادة تنتج
من تكثيف عال لمادة السيليلوز المحضرة من القطن. ومن المعروف أن القطن من
أنقى أنواع السيليلوز، وأن السيليلوز من أكثر المواد الكربوهيدراتية تعقيداً وهو
يوجد فى خلايا النباتات. ويتم الحصول على الرايون بتنقية القطن وعزل الشوائب
منه وذلك فى محلول ٣, ٥ ٪ هيدروكسيد صوديوم. وبعدها يتم تبييض وغسل
ألياف السيليلوز النقيه للقطن وتجفف وسأستكمل المشوار.....

وأول خطوة فى صناعة الألياف الصناعية هى إذابة السيليلوز باستخدام عدة
مذيبات ثم يضغط المحلول بعد ذلك خلال ثقب دقيقة موجودة داخل آلات
زجاجية أو من البلاتين حيث ينبثق من هذه الثقوب على هيئة خيوط دقيقة ثم تنخر
هذه الخيوط بصورة دقيقة غير مرئية بعدة طرق. وتفصل المادة المذابة.

- تمسك الخيوط بواسطة بكرات دوارة وتبرم على هيئة خيوط مناسبة للنسج.

- تغسل الخيوط بعد ذلك وتجفف على بكرات أو شلل .

ويوجد من الرايون أنواع عديدة منها:

١- رايون فسكوز:

وتستعمل فيه نسب متساوية من عجينة السلفيت المبيضة والمصنوعة من عجينة
لب الخشب مع عجينة مصنوعة من القطن المندوف ويعامل السيليلوز النقى
بالصودا الكاوية ثم بمادة كيميائية هى ثانى كبريتور الكربون فتكون مادة جديدة
تسمى « زائاثات السيليلوز » ويضاف لها قليل من الماء فتكون كتلة رغوية ذات لون
أصفر برتقالى هى « الفسكوز ». وتضغط هذه المادة من خلال بليلة فيخرج منها

الفسكوز على هيئة خيوط دقيقة جداً، تجمع بعد ذلك هذه الخيوط لإتمام عملية النسيج. ومن منتجات الفسكوز ورق السولفان والذي يستخدم فى التغليف ويتم الحصول عليه من الفسكوز بتخثره على هيئة رقائق غاية فى الدقة يبلغ سمكها ١/١٠٠٠ من البوصة.

٢- رايون أسيتات السيليلوز:

وذلك بمعاملة عجينة القطن بحامض الخليك اللامائي مع مواد أخرى فيذوب السيليلوز ويسكب الناتج فى الماء ويطرسب سيليلوز ثلاثى الخلات ويعامل بمواد أخرى حتى تتخثر خيوط أسيتات السيليلوز وهى تستعمل فى صناعة الأقلام فهى مادة أقل قابلية للاشتعال وأكثر قابلية للكسر، ويستعمل أيضاً فى النظارات لسائقى السيارات والكمادات الواقية من الغازات، وزجاج السيارات، وغطاء البطاقات الشخصية.

□ أهمية ألياف الرايون:

حيث تختلف فى قوة تماسكها ومرونتها فهى إما لامعة أو معتمة حسب نوع المواد الكيميائية التى تعامل بها - وتصطبغ بالأصباغ بسهولة عن الألياف الطبيعية. ويستعمل الرايون خالصاً أو متحداً مع الحرير الطبيعى أو الألياف ذات الأصل النباتى. ومن منتجات الرايون الملابس الداخلية، والقمصان، وربطة العنق، والكثير من الأقمشة المنزلية، ومنسوجات الصناعة. وبالنسبة لرايون أسيتات السيليلوز فهو لا يمتص الماء بنفس السهولة التى يمتصها رايون الفسكوز وبالتالي فهو أقوى تحملاً فى وجود الماء، ويستعمل رايون الأسيتات كعازل كهربى.

٣- منتجات نترات السيليلوز :

حيث يعامل السيليلوز بحامض نيتريك مركز وبوجود حامض كبريتات فتنتج عدة أنواع من نترات السيليلوز تبعاً لاختلاف درجة تركيز حامض النيتريك ودرجة

الحرارة ومدة التفاعل وهى إما عالية (تركيز عال) فتعطى القطن المفرقع أو نترات سيليلوز منخفضة (تركيز منخفض) فتعطى البيروكسلين.

١- القطن المفرقع: الذى يستغل فى كثير من المفرقات شديدة الانفجار بخلطها بالنيتروجلسرين لتكوين الكلوردايت وخلطها مع النترات المنخفضة لتعطى البارود عديم الدخان.

٢- البيروكسلين: وتصنع منه أفلام السينما وألواح التصوير بعد تغطيتها بالجيلاتين.

٣- الكلوديون: وهو محلول بيروكسلين مذاب فى كحول وإثير ويستعمل كطبقة واقية فوق الجروح لحمايتها من الميكروبات وفى صناعة البالونات .

٤- السيلويد: وهو مشتق من البيروكسلين مع عدة إضافات فتعطى مادة السيللوير وهى أول أنواع البلاستيك. ويمكن صباغته وجعله شبيهاً بالعاج حيث تصنع منه مقابض السكاكين والأمشاط ومفاتيح البيانو، شبيه المرجان، والموزايكو .

٥- وبخلط وتحضير نترات السيليلوز مع مواد أخرى : تعطى نواتج تصلح لصناعة الأقمشة القوية التى تستعمل كستائر للسيارات ووسائلها والمواد التى تستعمل بديلة للجلود وأغلفة الكتب وغيرها.

٦- الدوكو: وهو أيضاً من نترات السيليلوز بعد خلطها بكمية قليلة من الراتنجات والأصباغ وعدة مذيبات.. وتترك لمدة يومين فينتج دهان أكثر مقاومة وأشد احتمالاً وهو يلائم دهان الخشب والمعادن.

أصدقائى إن كل جزء من والدتى شجيرة القطن نافع ومفيد.. فحتى جذور الشجرة تستخدم فى صناعة الورق.. وأيضاً يستعمل الفلاحون الجذور كوقود فى أفرانهم البلدية. وتقدم العلم استطاع العلماء استخلاص بعض المواد الطبية فى

معامل الأبحاث وصناعة الدواء من هذه الجذور. وبالنسبة لسيقان نبات القطن بعد أن يجمعها الفلاحون ويجففونها في الشمس، تستخدم أيضاً كوقود للأفران البلدية، وأيضاً يمكن معالجتها واستخدامها في صناعة الورق.

بل ومن الاستعمالات أيضاً صناعة القطن الطبي وهو يتكون من ألياف القطن التي تنظف تنظيفاً تاماً وتزال منها الطبقة الشمعية المغلفة بها منذ كانت داخلى أنا لوزة القطن.. ويستعمل أيضاً في إطارات العجلات. والزغب العالق بالبذور يستخدم كبطان للوسائد والمراتب والألحفة والدوبارة والأحبال.

صديقى - صديقتى.. إن قطنى لا ينتهى دوره أبداً حتى عندما تبلى ملابسك و ملابسى وتحول لقطع بالية من القماش، فإن هذه الخرق تُجمع مع القطن المندوف حيث تصنف لقطع صغيرة وتنقى من الأتربة ثم تغلى فى الصودا الكاوية لإزالة الدهون والأوساخ والأصباغ ثم تغسل وبذلك تصبح عجينة جاهزة لصناعة الورق من هذه الخرق.

هذه هى رحلتى يا أصدقائى وعندما يتقدم بى العمر وأشيخ فأتحول إلى قطع بالية من القماش (خرق) وأوراق قديمة متهالكة وينتهى بى الحال إلى سلة القمامة ويتم حرقى مع إخوتى فأنا لا أموت ولا ينتهى دورى ولكن جسدى يتحول إلى جزئين :

أولاً غاز.. هو غاز ثانى أكسيد الكربون الذى يصعد فى الهواء الجوى ليمتصه شجرة أو نبات فى عملية البناء الضوئى فيدخل هذا الغاز ليكون جزءاً من هذه الشجرة النافعة.

والجزء الآخر من جسدى يتحول إلى رمد غنى بالأملاح الغذائية النافعة تذوب فى ماء التربة ليمتصه جذر نبات صغير فينمو، وأصبح جزءاً من هذا النبات الجديد ليملاً الدنيا بالخير والنفع... فينفع كل الدنيا...

فلا ينتهى عطائى أبداً بل يستمر ويدوم ولا ينقطع....

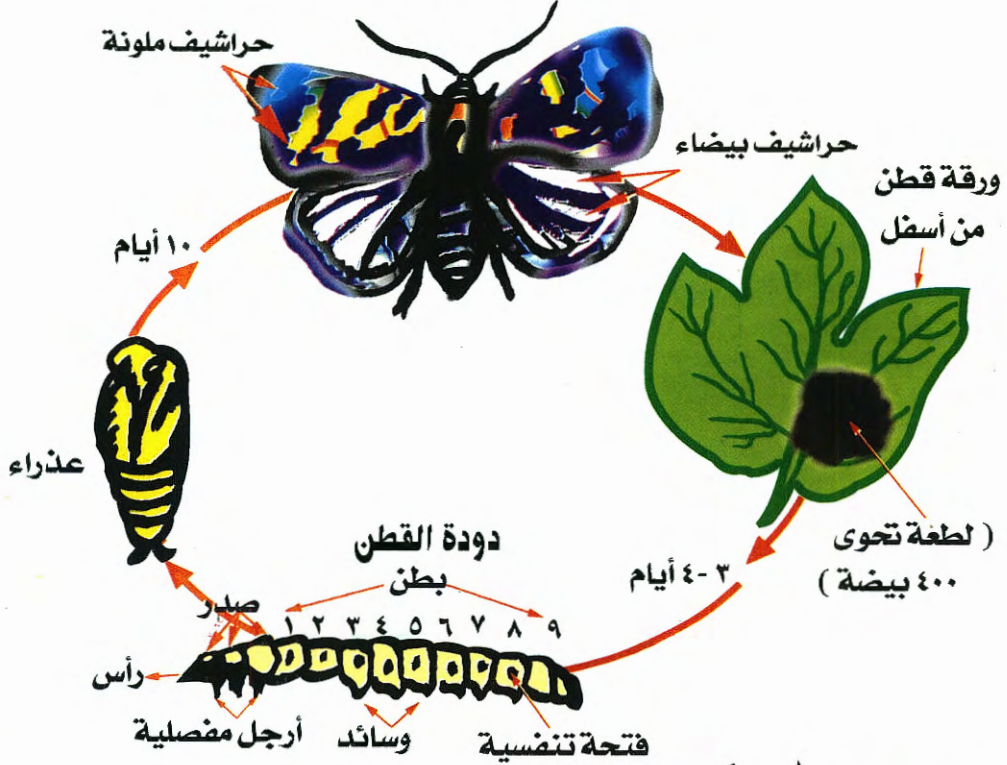
وقبل أن أودعكم فى نهاية تلك الرحلة والتى أرجو أن تكون ممتعة وأن تكونوا قد سعدتم بها كما سعدت أنا أيضاً بكم ، فأنا أوصيكم بأن تكونوا معطائين ومخلصين لوطنكم كل منكم حسب مكانه ومُفيدين حتى آخر لحظة من حياتكم، طالما أن هناك دماء تجرى فى عروقكم تروى البلاد ، وقلب ينبض بالحياة. فينمو الخير دائماً فى بلادى.

وشكراً،،

الملاحق

دورة حياة دودة ورق القطن

فراشة دودة ورق القطن



نبات القطن

يتم جنى القطن من أغسطس إلى ديسمبر في الولايات المتحدة الأمريكية،
و من مارس إلى مايو في البرازيل و من أكتوبر إلى مارس في الهند
و من أكتوبر في مصر



الطرق المختلفة لزراعة القطن آلياً



