جامعة بنها

كلية الزراعة

قسم: المحاصيل

نموذج إجابة استرشادي لمادة تكنولوجيا ألياف

الفرقة: الرابعة **الشعبة: المحاصيل**

الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2013/2012

تاريخ الامتحان الأربعاء: 2013/1/9

1- علم تكنولوجيا الألياف: هو العلم الذي يتناول دراسة الألياف من نواحيها العديدة من مصادرها وتركيبها الكيماوي وخواصها الطبيعية وطرق قياس هذه الخواص وعلاقة هذه الخواص بمراحل التصنيع وصفات المنتجات بهدف تحسين خواص الألياف للاستفادة الكاملة بكل نوع منها

أهمية دراسة خواص الألياف في قطاع التصنيع:

- ❖ تطور صناعة الغزل والنسيج من خلال تحسين ميكانيكية الغزل والنسيج.
- ❖ استعمال كل نوع من الألياف في أنسب استعمال اقتصادي.
- ❖ استعمال مخاليط الألياف المختلفة (خلط الصوف والقطن في عمل البطاطين والكتان والقطن في عمل الفوط).
- ❖ إيجاد استعمالات جديدة (ألياف القطن في صناعة إطارات السيارات وزغب القطن في صناعة النتتروسليلوز للمفرقعات).
- ❖ تدعيم الألياف بعضها البعض بما ينقصه مثل إكساب القطن المقاومة للكرمشة .
- ❖ تقليل تكاليف التصنيع بتقليل العادم في مراحل التصنيع المختلفة.
- ❖ سهولة التصنيع والتنبؤ بخواص المنتجات.
- ❖ زيادة كفاءة التصنيع
- ❖ تم إنشاء معاهد أبحاث الألياف وتدعيم هذه البحوث في مختلف الدول.

2- أهمية المادة الشمعية كمكون من مكونات شعرة القطن:

- ❖ **أهمية الشمع من الناحية الزراعية**

1. يعتبر العامل المحدد لابتلال القطن بالماء ويعطي صفة المقاومة ضد عوامل التلف وسهولة تنظيف شعر القطن مما يعلق بها من الشوائب المختلفة.

2. هناك علاقة بين الشمع وملمس الشعرة كالتالي:

الملمس	نسبة الشمع
حريري جداً very Silky	أكثر من 0.5 %
حريري Silky	0.425 ——— 0.5 %
حريري قليلا Slightly	0.350 ——— 0.425 %
مخشن Roughish	0.300 ——— 0.350 %
خشن Rough	أقل من 0.3 %

❖ **أهمية الشمع من الناحية التصنيعية:**

1. يسهل عمليات الغزل المختلفة حيث أن له صفات تشحيميه مرغوبة أثناء عمليات الغزل.
2. له علاقة بالمتانة حيث كلما ذادت نسبة الشمع قلت المتانة بسبب خاصية الشمع الإنزلاقية Slippery.
3. يعتبر الشمع من المركبات الهامة واللازمة في عمليات الغلي والتبييض.

طبيعة توزيع الشعر على البذرة.

تقسم بذرة القطن الى ستة مناطق على حسب كثافة توزيع الشعر على سطح البذرة ولقد قامت دراسة على صنف Mexican 128 وكانت متوسط النتاج كما في الجدول

الصفة	المنطقة					
	1	2	3	4	5	6
عدد الشعيرات	1457	296	476	286	327	317

3- الطبقات المختلفة لشعرة القطن:

1. طبقة الكيوتيكل Cuticle layer
2. الجدار الأولي Primary wall
3. الطبقة الضامة Winding layer
4. الجدار الثانوي Secondary wall
5. الفجوة الوسطية Lumen

الجدار الثانوي لشعرة القطن:

- وهو يمثل غالبية مكونات شعرة القطن حيث يمثل حوالي 90 % من مكونات شعرة القطن ويحدد الغالبية العظمى من خواص تيلة القطن ويحدد أيضا الخواص الطبيعية والكيماوية لشعرة القطن. ويبلغ سمك الجدار 1-5 ميكرون ويتكون الجدار الثانوي أساسا من السليلوز حيث يمثل السليلوز 95 % من مجموع مكوناته . وعدد حلقات السليلوز المترسبة تساوي عدد الأيام التي يزداد فيها سمك الشعرة أو عدد أيام ترسيب السليلوز في الجدار الثانوي.

- ويتم ترسيب السليلوز في شكل حلزوني حيث تبلغ زوايا الترسيب من 20-45 على المحور الطولي للشعرة وهناك علاقة عكسية بين زاوية الترسيب والمتانة.
- وبتجميع وحدات جلوكوز ـــــ سلاسل السليلوز ـــــ لفيفات أساسية ـــــــ حزم ليفية ـــــ طبقات ـــــ الجدار الثانوي.
- هناك نوعين من السلاسل السليلوزية الأولى مرتبة ونسبتها في القطن 70 % ومن صفاتها أنها مندمجة ولا تقبل الصبغ وهي العامل المحدد لمتانة ويوجد في حزم متراصة ولا توجد فيها مسافات بينية والأخرى غير مرتبة وتمثل 30 % ومن صفاتها أنها مفككة وتوجد فيها مسافات بينية ولذلك تقبل الصبغ وهو العامل المحدد للاستطالة.

4- زيادة استهلاك ألياف القطن رغم المنافسة الشديدة من الألياف الصناعية.

- الراحة عند الاستعمال
- الملائمة للجو
- قلة الشحنات الكهربائية الإستاتيكية المولدة عن القطن.
- المتانة العالية وتزيد عند الابتلال
- الحماية من تقلبات الجو.
- مرونة الاستعمال
- تتحمل الغسيل المتكرر ولمدة طويلة
- انخفاض نسبة الانكماش
- سهولة الصبغ
- تتميز شعرات القطن باللمعان الطبيعي.
- ممكن إكسابها بعض الصفات مثل القطن المقاوم للكرمشة.
- أقل تأثرا بالإشعاع
- زيادة عدد السكان
- زيادة متوسط الدخل السنوي

5- العوامل المؤثرة على مرحلة النمو الطولي لشعرة القطن

أولا:- العوامل الوراثية (النوع النباتي – الصنف المنزرع وسرعة نموه – طول تيلة الصنف9

ثانيا:- العوامل البيئية (الرطوبة الأرضية – مكان اللوزه على النبات – نوع التربة – الحرارة)

The crystalline cellulose	Amorphous cellulose
نسبة في القطن 70 % وفي الحرير 30%	نسبة في القطن 30 % وفي الحرير 70%
غير فعال من ناحية التفاعلات والقابلية للصبغ لعدم لوجود المسافات البينية	العامل المحدد للصبغ والتفاعلات الكيمائية لوجود المسافات البينية
العامل المحدد للمتانة والصلابة	زيادته تؤثر سلبيا على صفات المتانة والصلابة
قليل الاستطالة والمطاطية	يزيد ايجابيا من درجة الاستطالة والمطاطية

السؤال الثاني:

أ- أحد الاختراعات التي ساعدت على زيادة الرقعة المنزرعة عالميا من القطن : يتكلم الطالب عن دور آلات الجني الآلي أو دور الحلاجات المستخدمة في حلج القطن .

ب - الابتكارات التي ساهمت على حسن الإستفاده من ألياف القطن : يكتب الطالب عن طور المرسرة أو المعاملة ببعض الكيماويات التي تكسب القطن صفات ليست فيه أو الأجهزة الحديثة في قياس صفات القطن مثل جهاز HVI

جـ

1- وجود نسبة عالية من الألياف المصبوغة باللون الأحمر في اختبار الصبغات: زيادة نسبة النضج
2- اختلاف قراءة الميكرونير لصنف من الأصناف من منطقة لآخري: اختلاف النضج
3- عند تعطين الجوت توضع الحزم رأسياً في حوض التعطين لفترة معينة: لاختلاف النضج على طول ساق الجوت
4- وجود نسبة مرتفعة من العقد في عينة اختبار نسيج احد الأصناف بواسطة الـ Neptometer : عيب في الغزل

د- عرف ما يأتي:-

- نسبة الانتظام في القطن (متوسط الطول / متوسط طول الشعيرات الطويلة)100
- المتانة الذاتية: متانة الشعرة المفردة (ثقل الشعرة الذي يقطعها) = الثقل القاطع / وحدة الطول
- النعومة بالوزن : وزن وحدة الطول وكلما قل كلما زادت النعومة
- نسبة الألياف: كمية الشعر النظيف من كمية معينة من القطن بعد إجراء التعديلات عليها.
- مكونات الرتبة : درجة الانعكاس R.d. % و درجة الاصفرار b^+
- مكونات الرتبة : اللون – الشوائب –الأتربة والقش

أ.د/ محمد قاسم
د/ السعيد الجدوي

قسم المحاصيل **الفرقة : الرابعة** **الشعبه : المحاصيل**

امتحان النظري النهائي لمادة تكنولوجيا ألياف

الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي 2012/ 2013م **الزمن : ساعتان**

السؤال الأول: أجب عن ثلاثة نقاط فقط من النقاط التالية: **(30 درجة)**

1- عرف علم تكنولوجيا الألياف ثم أكتب باختصار عن أهمية دراسة خواص الألياف في قطاع التصنيع.
2- أهمية المادة الشمعية كمكون من مكونات شعرة القطن – ثم وضح بالرسم طبيعة توزيع الشعر على البذرة.
3- وضح بالرسم الطبقات المختلفة لشعرة القطن ثم أكتب عن الجدار الثانوي لشعرة القطن.
4- زيادة استهلاك ألياف القطن رغم المنافسة الشديدة من الألياف الصناعية.
5- ما هي العوامل المؤثرة على مرحلة النمو الطولي لشعرة القطن – الفرق بين السليلوز المتبلور والغير متبلور.

السؤال الثاني: اكتب في ما يلي:- **(30 درجة)**

أ- أحد الاختراعات التي ساعدت على زيادة الرقعة المنزرعة عالميا من القطن (ما لا يزيد عن 5 أسطر)

ب- الابتكارات التي ساهمت على حسن الإستفاده من ألياف القطن (ما لا يزيد عن 5 أسطر)

جـ- بم تفسر كلا مما يأتي (فيما لا يزيد عن سطر)

1- وجود نسبة عالية من الألياف المصبوغة باللون الأحمر في اختبار الصبغات.
2- اختلاف قراءة الميكرونير لصنف من الأصناف من منطقة لآخري.
3- عند تعطين الجوت توضع الحزم رأسياً في حوض التعطين لفترة معينة.
4- وجود نسبة مرتفعة من العقد في عينة اختبار نسيج احد الأصناف بواسطة الـ Neptometer

د- عرف ما يأتي:-

- نسبة الانتظام في القطن
- المتانة الذاتية
- النعومة بالوزن
- نسبة الألياف Lint percent
- مكونات الرتبة في القطن
- مكونات اللون في القطن

مع أطيب التمنيات بالنجاح

الممتحنون
أ.د/ محمد قاسم
د/ السعيد الجدوي