وزارة الزراعة

الهيئة الفنية والعلمية

قسم النباتات

النشرة الفنية

رقم ١١١

الماء الموجود بالقطن فى مصر

عبارة عن مذكرة أعدت للجنة القطن الدولية « عن مصر »
فى خلال سنة ١٩٢٨ — ١٩٣٠

تأليف

و . لورنس . بولز

الدكتور فى العلوم وعضو الجمعية الملكية بانجلترا

ترجمها محمد كمال افندى المساعد الادارى بقسم النشر والترجمة

أشارت بطبعها لجنة المطبوعات بوزارة الزراعة ولكنها غير مسئولة عما تحتوى عليه من الآراء.

طبعت بالمطبعة الأميرية بالقاهرة ، سنة ١٩٣٢

تباع مطبوعات الحكومة بصالة البيع بوزارة المالية . أما المكاتبات الخاصة بهذه المطبوعات فترسل رأسا الى قلم النشر بالمطبعة الأميرية

فهرس

الجزء	صفحة
مقدمة	ه
١ — ما يسمى " بالمحتويات الطبيعية من الرطوبة "	١
٢ — التقلب الجدير بالاعتبار فى وزن البالات	٥
٣ — محتويات البالات من القطن	١٤
٤ — إحصاء تجارى للبالات	١٩
الملحق — قرار	٢٠

المقـــدمة

يرجع أصل الخلاف القـائم بين الغزالين والتجار ، الخاص بمقادير الرطوبة المسموح بوجودها فى القطن المصرى ، الى مؤتمر اتحـاد أصحاب مغازل القطن الذى عقـد بمصر فى سـنة ١٩١٢ ، إذ قد مثلت فى أذهان أصحاب المغازل عقيدة بصورة بولغ فى استهجانها عن العادة المتبعة باضافة ماء الى القطن قبل تصديره (راجع التقرير الرسمى) على أن فهم حقيقة الأمر فيما تلا من السنين حوّل ذلك الشعور الى استحسان وجود مقدار ثابت من الرطوبة . وبمـا أنه قد اتضح أن تجار الأسكندرية لا يتقيدون فى معظم الأحوال بحد قياسى معين ، فقد انحصرت المشكلة فى تعيين الحدود القياسية (المتوسط والمباح وطرق الفحص) .

وقد تهيأت سبل البحث فى المشكلة منذ أن تألفت فى سنة ١٩٢٨ لجنة مشتركة مكونة من سبعة مندوبين عن مصر تنعقد مرة فى السنة يشترك فيها سبعة مندوبين عن الغزالين . على أن قلة الإلمـام الدقيق بمبادىء الحقائق العلمية للمسألة من وجهة الأحوال المصرية ، قد حدت بمؤلف هـذه النشرة أن يجمع كل ما استطاع جمعه من البيانات ويضعه بشكل مذكرة لزميله باللجنـة ، وهـذه البيانات على ضآلتها تناسب أغراضنا بدرجة كافية ، وقد جمعناها فى هذه النشرة وأضفنا اليها رسوما بيانيـة وضعت من واقع الاحصائية التى جمعها اتحـاد أصحاب المغازل ، وذلك تسهيلا للرجوع اليها .

الماء الموجود بالقطن فى مصر

مايسمى «بالمحتويات الطبيعية من الرطوبة» بالقطن فى مصر

مذكرة أعدت للجنة القطن الدولية
فى سنة ١٩٢٨ بزوريخ ومعها خمس صور

إن أهم المراجع لما حوته هذه المذكرة من المعلومات هى البيانات الجوية الصادرة من مصلحة الطبيعيات، وبعض ملاحظات قديمة كتبها المرحوم المستر فرانك هيوز دون أن يتناولها الطبع، ونشرة المستر ا .س. بيرنز رقم ٧١ عن «انحطاط القطن أثناء تخزينه فى مكان رطب» وما كتبته أنا بعنوان «بحوث فى صفات القطن» ثم تقرير غير المطبوع الذى كتبته عن «مصنع لاختبارات الغزل» ورفعته الى الجمعية الزراعية الملكية بمصر.

وما يوجد لدى المحالج والمخازن الخ فى مصر من البيانات الخاصة بمحتويات القطن من الماء ناقص مبتور، ولكنى دونت كل ما عثرت عليه من الأرقام بالرسوم البيانية المرفقة وأبنت — دون أن أستعين ببيانات غير من تلك — ماذا تكون المحتويات من الرطوبة بالقطن المعرض للهواء تعريضا تاما فى مختلف الأماكن الخلوية فى مصر.

والمعروف بوجه عام أن القطن أجف فى المخازن منه فى العراء، سيما اذا كان الجو رطبا وأنه يكون أرطب فى المخازن لو كان الجو جافا. وهـذا يؤيده ما أخذ مباشرة من المقاسات على قلته.

وشعرة القطن فى ذاتها مقياس حساس للرطوبة الجوية فان وزنها يتغير سريعا بتغير نسبة الرطوبة التى فى الهواء. وكأنما يوجد بالقطن صمام مانع يجعل فقد الماء أسهل من امتصاصه (الشكل ٥). وللقطن وزنان أيا كانت الرطوبة الهوائية، فاذا حددنا رطوبة هوائية معينة ألفينا أن القطن اذا ما جفف يحتفظ من الماء بأكثر مما إذا بلل بدرجة تلك الرطوبة الهوائية المحددة ولاحظنا أنه ذو تأثير متلاكئ "هيستريسى"*.

---

*التأثير المتلاكئ (الهيستريسى) "Hysteresis effect" مصطلح وضعه العالم اوينج (Ewing) فى علم الطبيعة وعرفه بما يلى: "اذا كانت هناك صفتان م؟ بحيث أن التغيرات الدورية لـ "؟" تحدث تغيرات دورية مقابلة لها لـ "م" ثم ان تغيرات م تباطأت عن تغيرات؟ قيل إن هناك تأثيرا متلاكئا (هيستيريسيا) فى العلاقة بين م، ؟" م المترجم

ويحتفظ القطن بنحو ٢٠ ٪ من الرطوبة اذا كان الهواء المحيط به مشبعا بخار الماء . ووزن القطن فى الهواء المجفف (بحامض الكبريتيك فوق المركز) يعتبر مائة مع رطوبة يحويها القطن بمقدار صفر فى المائة . وتبدو فى الشكل رقم (١) جميع المحتويات من الماء التى تتوسط حالتى الجفاف والبلل بشكل منطقة مظللة تسد الفراغ المحصور بين المنحنيين الممثلين للبلل والجفاف . وهذان المنحنيان معروفان جيدا وقيسا مرارا وتكرارا .

وليلاحظ أن هذا المنحنى لا يمثل حقيقة الحال الا اذا سمح للقطن بالوصول الى حالة التوازن النهائى عند درجة رطوبة الجو المعينة . وهذا يستغرق يوما كاملا أو أكثر ولو كان المعرض للرطوبة شعرة واحدة مفردة. ولا يمكن إدراك التوازن فى أقل من تلك المدة. أماإذا كان القطن مضغوطا باحكام فانه يستغرق زمنا أطول لبلوغ التوازن. ففى أعلى الشكل رقم (١) وضعت علامات تمثل مدى الرطوبة النهارى بالجيزة فى شهر مايو (من ٢٥ ٪ الى ٩٠ ٪) . وبوضع هذه النقط فى الرسم البيانى تَتَجَّهُ على المنحنى هبوطا الى درجة الجفاف التى نسبة مائها ٤ ٪ وصعودا الى درجة البلل التى نسبة الماء فيها ٢٠ ٪ إلا أنه يتبين من الشكل (٥) أن المقادير الحقيقية تقل عن هذه النسب حتى فيما يختص بالقطن المتكتك . ولا تدوم فترة الجفاف الا حوالى ساعة واحدة . وربما خفضت نسبة الماء الى ٥ ٪ ، والليلة الرطبة لاتستمر رطوبتها مدة كافية لأن تصل بمقدار النسبة الى أكثر من نحو ١٦ ٪ ، ثم إن تغير نسبة الرطوبة بالبالة المكبوسة أثناء النهار لا تقدره الا بنحو ٧,٩ ٪ الى ٨,١ ٪ .

ولقد بينت فى الشكل (٢) مركبات ١٠٠ ٪ من القطن زائدا " المياه الثابتة" وأعنى أنها ثابتة خلال الأحوال الجوية فى أكثر أوقات اليوم جفافا بالجيزة طوال العام، وأما الماء "المؤقت" فأعنى به ما يحتمل أن يُكْسَبَ أو يُفْقَدَ بتأثير الهواء .

وبما أن مقدار المحتويات من الماء يتوقف مباشرة على الرطوبة الجوية فقد بينت بالشكل (٣) متوسط مقدار الرطوبة اليومى عن كل شهر فى السنة فى الشمال بالاسكندرية، وفى الوسط بالقرشية فى الدلتا ، وعند الحد الجنوبى من منطقة زراعة القطن بأسيوط .

وفى الشكل (٤) وضعت هذه النقط المأخوذة من الشكل (٣) بالشكل (١) وأعيد وضعها كرمز لمحتويات القطن من الرطوبة بالجهات المذكورة ، غير أن هذا يعمل بفرض أن القطن معرض تعرضا تاما فى داخل حاجز متيورولوجى، وتلك المحتويات تكون أقل فى داخل المخازن كما أشرت الى ذلك فيما سلف .

ومن الرسم يتضح أن الرطوبة أقل بمقدار ١ ٪ (كما كان منتظرا) فى جملة حالات استمدت بياناتها من المحالج والشون ، وقد أشير أيضا فى الشكل ٤ المذكور وفى الشكل ١ الى محتويات الرطوبة التى وجدت عند الجنى وفى المحالج وفى شون الاسكندرية والمحتويات التى يشتمل عليها القطن وهو يغزل فى المغازل ، ولم ألاحظ قبل الآن أن الأرقام الأخيرة قد دخلت ضمن أى مناقشة فى هذا الموضوع . ومن الواضح أن أقل المقادير من "الرطوبة الطبيعية" التى وجدت فى القطن المصرى جافة بدرجة كافية فقط لغزل الخيط النهائى ، إلا أنه يجب ملاحظة أن مثل هذا القطن الجاف لا يمكن إعداده للغزل النهائى ، إذ الرطوبة الملائمة للغزل تطابق الحد القياسى ألا وهو ٨,٥ ٪ ، كما أن نسبة الرطوبة البالغ مقدارها ٤٠ ٪ (الشكل ١) تدل على تغير خطير فى سلوك القطن (سليتر) بحيث إن القطن الذى تقل رطوبته عن ذلك لا يكون غير قابل للغزل فقط بل يرفضه الفرازون لكساد سوقه .

وبالعكس يتبين جليا أن الرطوبة الطبيعية فى القرشية الكائنة بمنتصف الدلتا تزيد كثيرا أثناء الشتاء عن الحد القياسى البالغ مقداره ٨,٥ ٪ — (الشكل ٤) — ويساعد تسخين القطن على اسطوانة الحلج (هيوز و بولز سنة ١٩١٣) على تجفيفه . ومن رأيى أن نسبة المحتويات العادية بالمكبس البخارى تبلغ فى تلك الجهات نحو ٩ ٪ — لا ١٢ ٪ — فى ذلك الأوان ، وإنى لأميل بوجه عام الى الاعتقاد بأن النسبة ٨½ ٪ المعتبرة حدا قياسيا أقل قليلا من اللازم.

على أنه يجب ألا يفوتنا أن حدا قياسيا مثل ١٠ ٪ معناه إضافة ٤ ٪ من الماء باليد فى حالات كتلك المبينة بخصوص بنى سويف والجيزة ، ولكن إضافة بخار الماء المستمد من الهواء أكثر اتساقا وتجانسا بكثير جدا من الرش بالماء ، وقد لا تضر محتويات الرطوبة التى متوسط نسبتها ١٠ ٪ اذا كانت متجانسة . وليست بيانات المستر بيرنز فى هذا الصدد واضحة الوضوح كله ، أما اذا كان هناك تذبذب من ٦ ٪ الى ١٤ ٪ أو أكثر (وهذا محتوم اذا أضيف الماء سائلا) فلا بد أن يكون الماء زائدا عن الحد فى مواضع مهما كانت صغيرة ، وربما كان مقدار القطن بضعة سنتيمترات مكعبة فى أى موضع منها .

وليلاحظ أن ١٢ ٪ من الرطوبة ظلت فى القطن شهرين وهو فى المخازن فأفسدت إفسادا تاما إحدى عينات المستر بيرنز التى غزلتها لمجلس مباحث القطن فى بولنجتون سنة ١٩٢٥ ، فى حين أن رطوبة قدرها ١٩ ٪ كانت تشتمل عليها خمسة أرطال من القطن المكبوس الذى تركناه أسبوعا ليجف لم تحدث الا تلفا بسيطا جدا .

وختاما أرى أنه من المحتمل أن تكون الطريقة المثلى هى الابتعاد بتاتا عن الرش بالماء وأن يكون الشراء والبيع بمقتضى شهادة تؤيد أن محتوياته من الماء طبيعية ، كالشهادة التى تعطيها معامل الضبط والمراجعة (بيراد فورد) الخاصة بصناعة الأصواف ، ولكن الاعتراض على هذه الطريقة (بصرف النظر عما تستدعيه من العناء) هو أن محتويات القطن من الماء تؤثر فيه تأثيرا حسنا لدرجة أن القطن الجاف يقدر بثمن بخس .

هذا على الرغم من أن مثل ذلك القطن (مبين بالشكل ٤) يكون أجف قبل مغادرته غرفة الغزل مما كان من قبل حتى وهو فى محلج من محالج الوجه القبلى . ومن الصعب جدا تعيين رتبة القطن الجاف .

ولم يتبين من اختبارات الغزل المختلفة ، ولا من مقاسات شعر القطن ، حصول أى تلف للقطن من جراء جعله بالات وهو جاف . فاذا فرضنا ، مع الحيطة ، اضافة ½ ٪ الى القطن برشه بالماء الى محصول القطن فى مصر ، فان أرباب الصناعة القطنية يصبحون كأنهم ملزمون سنويا بأن يدفعوا على جملة دفع قيمة شحن ألف طن من ماء النيل تنتشر فى النهاية بحالة مؤقتة فى جو معامل الغزل هى وأربعة آلاف أو خمسة آلاف طن أخرى من الرطوبة الهوائية المصرية ، وأرى أن من بين الحلول لمشكلة الرطوبة هذه هو الاستزادة من دراسة القطن وتعرفه كيلا يتوقف تقدير الغزال والتاجر لقيمة القطن على تلك الطريقة المضللة وهى طريقة "اللمس" الخادعة .

استدراك — مما هو جدير بالذكر أنه يتبين مما لدينا من المعلومات أن تخزين القطن مددا طويلة أضمن فى الوجه القبلى وأبعد عن الانحطاط فى الصفات منه فى الاسكندرية .

التقلب الجدير بالاعتبار فى وزن بالات القطن

بقلم و . لورنس بولز ، الدكتور فى العلوم وعضو الجمعية الملكية بانجلترا

مذكرة أعدت لمؤتمر القطن الدولى ببرشلونه
فى ١٩ أغسطس سنة ١٩٢٩

اذا تركت نوافذ غرفة ككتبى بمجلس مباحث القطن بالجيزة مفتوحة ليلا ونهارا فى غضون يوليه لحدث فيها يوميا تقلبات عظيمة من حيث الرطوبة ، وهذه التقلبات تتشابه بوجه عام مهما اختلفت الأيام . ويبلغ حدها الأدنى من الرطوبة ٤٠ ٪ فى الساعة الثالثة بعد الظهر ، تقابله على وجه التقريب درجة حرارة مقدارها ٣٥ سنتيجراد (٩٥ فارنهيت) ويبلغ حدها الأعلى ٩٠ ٪ فى الساعة الخامسة صباحا ، تقابله درجة حرارة مقدارها ١٨ سنتيجراد (٦٥ فارنهيت) .

ومثل هذه الغرفة التى تكاد تماثل بيئتها بيئة الأمكنة ذات الهواء الطلق ، عبارة عن مكان معد لبحث تأثر القطن بتقلبات الرطوبة القصيرة المدى . ولذلك انتهزنا الفرصة إبان هذا الصيف وأقمنا جهازا مناسبا فى تلك الغرفة ثم استرسلنا ليل نهار فى تسجيل البيانات الخاصة بالتقلبات التى تطرأ على وزن القطن السكلاريدس المعبأ بأشكال مختلفة و بكميات مختلفة .

المادة :

كان القطن معبأ بعضه غير مكبوس و بعضه مكبوس بآلات و بكميات يختلف وزنها مابين ٣٥٥ كيلوجراما (ثلث طن) و ١٠٠ ملليجرام (١,٥ حبة) وذلك كالآتى :

(١) المعبأ بآلات :

(١) * بالة مكبوسة بقوة البخار من الاسكندرية — ٧٨٢ رطلا .

(٢) بالة عينة مكبوسة بالمكابس اللولبية — ٥ أرطال .

(٣) كرة من التيلة ملفوفة لفا محكما بقطن الخياطة — أقل من أوقية .

* إنى مدين كثيرا للسر تشارلس روس بشركة القطن المصرية البريطانية لإقراضى هذه البالة .

(ب) المفكك .

(١) ٥٠ جراما .

(٢) ٢٠ جراما . وهـذا المقدار يماثل تماما (أ) ٣ من حيث الكمية ولكنه يختلف فى الشكل .

(٣) ١٠٠ ملليجرام .

الجهاز :

سنأتى فى غير هذا المكان على وصف الجهاز الذى مكننا من أخذ بيانات باستمرار ،وهو وان كان قد أقيم منذ عام إلا أنه استعمل أول مرة فى مثل هذا العمل ، وهو عبارة عن آلة ميكانيكية تعين المكان المطلوب بواسطة الاتصال الكهربائى ثم تسجل البيانات، فاذا أضيفت بعض الزيادات البسيطة الى طرز مختلفة من الموازين فان مثل هـذه الآلة الميكانيكية تمدنا بالبيانات الخاصة بالوزن . وقد جربت مع الميزان الدقيق الذى تقاس به قوة الشد ، ومع ميزان كيميائى غير دقيق ، ومع ميزان ايشرى ذى الطن الواحد ، لمعاونة الأبحاث الخاصة بموضوعنا الحالى .

المرامى :

إن الأغراض المرومة ذات ناحيتين ، فالمقصود أولا جمع أية معلومات قد تسفر عنها مثل تلك السجلات المطردة ، ثم معرفة مدى اقتراب وزن القطن الحقيق فى يوم واحد من الوزن الذى يبلغه القطن بتعرضه للجو مدة طويلة ، وهذا أمر ذو بال لتعارضه مع الأرقام النظرية المقدمة بجلسة زوريخ وهى أن " محتويات الرطوبة الطبيعية " تتردد مابين ٥ ٪ و ١٢ ٪ بالقطر المصرى فى مختلف الجهات ومختلف الأوقات من السنة ، وهذه الناحية الأخيرة من الأغراض ينفيها القول بأن الكميات الصغيرة من القطن غير المتماسك تتغير فى الهواء الساكن كما بينت فى مذكرتى المقدمة بزوريخ ، بل إن التغير أكبر اذ أن أرقام زوريخ كانت عبارة عن متوسطات شهرية فى حين أن الوزن فى مثل تلك الأحوال يتبع التغير الذى يحدث كل ساعة بشئ كثير من الدقة و يمكن أن يبلغ فى مصر نسبة يتردد مداها من ٢ أو ٣ ٪ الى ١٨ أو ٢٠ ٪ وفى هـذا مايكفى عن " الرطوبة الطبيعية " مادامت أحوال تكوينها غير محددة .

المعلومات العلمية فى هذا الصدد :

ولنتجه الآن شطر النقط المختلفة ، ذات الأهمية العملية الطريفة ، المأخوذة من تلك البيانات ، ولكن يحسن قبل تقديم مثل هـذا البيان أن يقدر القارئ أربع حقائق معروفة للعلم من قبل ولم يكن يظهر أن لهـا مساسا بالتجارة الا قليـلا ، فى حين أننـا كنا نستطيع بوساطتها أن نتكهن بكل ماورد ذكره هنا .

(ا) تطلق كلمـة " تأثير متلاكئ hysteresis " على ظاهرة شائعـة فى كثير من خواص المـادة ، وفى هذه الحالة المعينة قد عرف منذ أمد بعيد أن القطن يسبب تأثيرا متلاكئا فى علاقته من حيث الوزن بالرطوبة الجوية ، أى أنه اذا جفف القطن الرطب من جراء تعرضه لهواء ذى رطوبة نسبية مقدارها ٥٠ ٪ ، فانه يحوى ماء أكثر ممـا يحويه قطن جاف تحلته الرطوبة لتعرضه لنفس الهواء ، وقد بين هارتشورن (hartshorne) أهمية هـذه النقطة وقت ان كان يضع مقاييس ما تحتويه الأقطان من الرطوبة .

(ب) وهناك نقطة أخرى بحثها أرْم ماسون (Orme Masson) منذ كثير من السنين وهى أن القطن ترتفع حرارته حينما يمتص بخار المـاء وتنخفض حينما يفقد ماءه .

(ج) والنقطة الثالثة التى لاحظها سليتر (Slater) منذ خمس سـنوات إذ كان يبحث قوة التوصيل الكهربائية للقطن بالشعرات الفردية هى نتيجة فرعية لذلك التأثير الذى استكشفه ماسون (Masson) ومن المعقول أن يكون لهـا أثر فى الوزن وكذلك فى قوة التوصيل ، وهذه الحالة يصح أن يطلق عليها اسم " أثر السوط " ويظهر التأثير عند ما تتعرض شعرة ما لأحوال رطوبة ثابتة مدة يوم أو يومين ، فاذا ما تغيرت الأحوال فجأة ، كأن تتعـرض الشعرة لنفخة من هواء أرطب أو أجف فانها تبدأ فى أن تتأثر فى الحال تأثرا يظهر بتغير قوة التوصيل التغير المناسب (وقد يتغير الوزن أيضا على الوجه المناسب) ولكن التأثير يزول بسرعة اذ يتغلب عليـه تأثير عكسى عنيف يصادف مقاومة بدوره ، ومن ثَمَّ يظل تأثير هـذا الاضطراب الوحيد آخذا فى الزوال شيئا فشيئا ساعة أو ساعتين . والرسم البيانى الذى يرمز به لهذا التأثير يشبه فى شكله تموج أثر السوط .

(د) والنقطة الرابعة — وقد لاحظها سليتر (Slater) أيضا — هى أن القطن فى أى حال من أحوال تغير الرطوبة النسبية يفقد قدرته على التوصيـل اذ يجف بسرعة أكبر بكثير من السرعة التى يحصل بها على قوة التوصيل حين يتبلل .

التذبذب السريع فى الوزن :

سرعان ما نتصل بالحوادث العملية حينما نبدأ بالأعاجيب التى أحدثتها البالة التجارية المكبوسة بالبخار فانها بارحت الاسكندرية فى يوم الاثنين ووصلت الى مكتبى أثناء غيابى ووضعت هناك على الميزان الساعة ٢ بعد الظهر يوم الخميس — ولا حاجة بنا الى تذكير القارئ أن جو الجيزة (القريبة من القاهرة) أجف من الاسكندرية — وظلت النوافذ مغلقة الى أن وصلت فى صباح اليوم التالى وركبت أجزاء الآلة الميكانيكية المصغرة التى يتطلبها الميزان ليكون مسجلا للبيانات من تلقاء نفسه . ثم فتحت النوافذ وبدئ فى أخذ البيانات بوزن مقداره ٣٥٥,٨٠٠ كيلوجرام . وجدير بالملاحظة أن البالة التى ألفت بالاسكندرية جوا رطبا نسبيا الى ما قبل ذلك بثلاثة أيام وقضت عشرين ساعة فى راحة وطمأنينة وسلام تام دون أن تتغير من حيث الرطوبة النسبية الا بدرجة متوسطة فى غرفة مغلقة ، وشبابيكها مقفلة ، وفى داخل بناء مغلق ، (اذ يوم الجمعة هو الاجازة الأسبوعية فى مصر) — هذه البالة قد أتيحت لها فرصة حسنة ليتزن ما فيها من الرطوبة . وكذلك يجدر بالملاحظة أن فتح النوافذ الساعة ١١ و ٤٥ صباحا أدى الى دخول نسيم الشمال الذى كان فى تلك اللحظة أجف بمقدار ١٠ ٪ من الهواء الموجود داخل الغرفة .

والآن فلنتكلم عن النتائج : إن وزن البالة هبط بغاية السرعة حتى إن الوزن طوال الليل كان — على ما أعتقد — أثقل من ٣٥٦ كيلوجرام ، وأنا أرجح صحة هذا الرقم على الرقم الأصغر الذى ذكرته آنفا ، وعلى كل حال فقد هبط الوزن الى ٣٥٥,٣٠٠ حوالى الساعة ١و١٠ بعد الظهر . وهذا نقص معقول حصوله خلال ساعة ونصف فى الهواء الجاف ، وهو يبلغ أكثر من رطل من الماء . ولكن على الرغم من أن الحد الأدنى للرطوبة النسبية للهواء فى ذلك اليوم بالذات لم تبلغه البالة حتى الساعة ٥ بعد الظهر فانها عادت عند الساعة ١ و ١٠ فثقلت حتى زاد وزنها حوالى الساعة ١ و ٢٠ (أى بعد عشر دقائق) بمقدار ٣٥٠ جرام ولم يكن من المستطاع معرفة وزنها الحقيق لو لا السجل الدائم التسجيل .

وهذه التذبذبات ظلت ملحوظة لغاية ما بعد الساعة ٤ بعد الظهر — فمثلا :

عند الساعة	٢	بعد الظهر	كان الوزن	٣٥٥,٦٠٠
« «	٢و٥٥	«	«	«	٣٥٥,٢٥٠
« «	٣و٥	«	«	«	٣٥٥,٣٠٠
« «	٣و١٠	«	«	«	٣٥٥,١٠٠
« «	٣و١٥	«	«	«	٣٥٥,٥٢٠

والظاهر أن البالة أصبحت من بعد الساعة ٥ بعد الظهر متعودة على تحمل تيار الهواء ذى الرطوبة المتقلبة فلم تدل البيانات إبان اليومين التاليين على تغير أكثر من ١٠٠ جرام فى أى مدة قصيرة ، مثل ٥ دقائق ، ولو أن التغيرات كانت تحدث فى فترات طويلة (سيأتى ذكرها فيما بعد) .

ولنترك مؤقتا هذه التغيرات ذات الفترات الطويلة ونمر من مساء يوم الجمعة الى مساء الاثنين التالى حين أغلقت الغرفة وأُخذ المفتاح فلم يكن ثمة منفذ الا شعاع الباب ترك مفتوحا قليلا على سبيل السهو وكان الغرض من الاغلاق هو معرفة ما اذا كانت البالة "شعرت" مثلا بما كان يحدث لها ، أو بعبارة أخرى ، لمعرفة ما اذا كانت مؤلفة من كرات ذات مركز واحد من قطن به شيء قليل من الرطوبة وقطن جاف قليلا . ولم يبد دليل على هذا (ولو أنه من المرجح وجود مثل هذا التركيب) الا أن البيان الذى وجد فى صباح اليوم التالى فى الساعة ١٠ ونصف ساعة عند عودتى الى القاهرة كان أغرب من ذلك .

فى الساعة ٦ ونصف صباحا كان البناء الرئيسى قد فتح وبدأت تيارات الهواء الرطب تنتشر فى المدخل خارج مكتبى المقفل . وكذلك الشعاع فقد لوحظ وأقفل من الخارج حوالى الساعة ٦ وأربعين دقيقة صباحا . وكان وزن البالة قد هبط بمقدار بضعة جرامات لغاية منتصف الليل ، ومنذ ذلك الحين ظل الوزن ثابتا تماما عند ٣٥٥,٠٩٠ لغاية الساعة ٦ ونصف صباحا .

وفى الساعة ٦ وأربعين دقيقة صباحا كان وزنها ٣٥٥,٢٠٠ بزيادة ١٢٠ جراما ؛

« ٦ وخمسين دقيقة « ٣٥٤,٩٩٠ بنقص ١٠٠ « ؛

« ٧ وخمس دقائق « ٣٥٥,١٣٠ بزيادة ٤٠ « ؛

قل عنف التذبذب تدريجا وسادت التغيرات ذات الفترات الطويلة ، وذلك كما حدث من قبل .

ولا شك فى أن ما وصفناه هو أثر السوط الذى لاحظه سليتر Slater . فاذا افترضنا — وهذا واجب — أن هذه التغيرات الفجائية لا يمكن أن تحدث الا بسطح البالة — اذ لا يوجد لديها الوقت الكافى للتأثير العميق) — فان التغير اليومى فى الوزن قد يكون سطحيا أيضا لدرجة كبيرة .

التذبذب اليومى :

إن التغير النهارى هو المظهر التالى فى الأهمية، فقد بلغ أحيانا ٢٠٠ جرام ومن المنتظر أنه يتبع الخمسين فى المـائة من التغيرات النهارية فى الرطوبة، والواقع أنه يتبعها ولا يتبعها، وبيان ذلك أنه لمـا تبدأ رطوبة الهواء فى النقصان عند شروق الشمس يبدأ وزن البالة فى النقصان، غير أنه لمـا تبدأ رطوبة الهواء فى الزيادة حوال الساعة ٣ بعد الظهر لا تتأثر البالة بذلك مطلقا وبدلا من أن تزيد فى الوزن فانهـا تظل تنقص كأن لم يحدث تغير ما حتى الساعة ١٠ مساء أو الى ما بعد ذلك أحيانا وتخرج الرطوبة من البالة فى أول فرصـة ثم لا تعود الا اذا كانت رطوبة الجو زائدة عن الحد زيادة كبيرة . وهذه النتيجة متفقة تماما مع ما لاحظه سليتر فى رابعة الحقائق العلمية التى أثبتناها فى هذا الموضوع . وعلى ذلك فالقطن يكتسب رطوبة الجو ببطء كبير حين ازدياد الرطوبة ولا يتباطأ عن الجو فى فقدها .

سطحية التغيرات التى سبق بيانها :

بعـد ذلك نستطيع أن نجرى اختبارا لتحديد المياه فى هذا التغير اليومى ، وذلك بمقابلة البالات المختلفة الحجم بعضها ببعض . وبما أن بالتنا الكبيرة المكبوسة بقوة البخار ذات حجم يبلغ ١٧ ألف مثل لحجم البـالة الصغيرة كاللعبة ، ولا يحتاج الأمر لتحديدات مضبوطة فى الوقت الحاضر بل كل ما نحتاج اليه معرفة مقدار الكميات ذات الشأن على وجه التقريب . وفيما يلى بيـان الأرقام اللازمة .

البالة	ما لوحظ			ما حسب	
	الوزن بالجرام	المساحة السطحية المقيسـة بالسنتيمترات المربعة	التغير اليومى المعتاد فى الوزن بالجرام	التغـير اليومى محسوبا بصدد	
				الوزن بالمليجرام فى كل جرام	السطح بالمليجرام فى كل سنتيمتر مربع
الاسكندرية — مكبوسة بقوة البخار ... ... /	٣٥٥٠٠٠	٣٧٠٠٠	٢٠٠٠	٠ر٦	٥
العينة	٢٢٠٠	٢٤٠٠	١٨ر٠	٨ر٠	٧
البالة الصغيرة كاللعبة ...	٢٠	٩٠	٠ر٨	٤٠ر٠	٩

اذا لاحظنا المدى الواسع الذى تتفاوت فيه أوزان البالة فمن الواضح أن الأرقام المدرجة فى آخر عمود تبين (بكونها ثابتة تقريبا) أن مقدار التغير اليومى متناسب تناسبا طرديا مع السطح ومستقل عن الوزن تماما .

ولما كنا نتناول الموضوع من وجهته العامة ، فالتفاصيل الثانوية كشدة كبس قطن البالات الثلاث أوعدم شدتها ، وصيانة نحو ٧٠٠٠ سنتيمتر مربع من البالة ، أى ذلك الجزء منها الذى يوضع على قاعدة الميزان ، تعتبر من التفاصيل الضئيلة التى لاتستحق أن نحسب لها حسابا ، فلو فعلنا لكانت الأرقام أشد تقاربا مما وصلنا اليه .

سلوك القطن غير المكبوس :

قد حان فى هذا الدور أن نلخص معظم البيانات المأخوذة عن " القطن غير المكبوس " باعتباره نقيضا " لقطن البالات " . والمفترض فى القطن غير المكبوس أنه أجعد ويسهل تخلل التيارات الهوائية فى جميع أنحائه . وفى هذه الحال تكون المساحة السطحية من الوجهة النظرية عبارة عن مجموع أسطح كل الشعرات (نحو سنتيمتر مربع عن ٠,٣ مليجرام) ولو أنه من الصعب من الوجهة العملية الحصول على مثل هذا السطح الا اذا كان القطن مليجراما على الأقل أو مليجرامين . كما أننا نعرف أن القطن يتأخر عن الجو لا فى حالة اكتساب الرطوبة فحسب ، بل (الى حد قليل) فى حالة فقد الرطوبة أيضا . وأهم مظهر للنتائج المناقضة لقطن "البالات" هو أنه على الرغم من هذه الاعتبارات فان مقدار التغير اليومى يتبع على وجه التقريب وزن القطن غير المكبوس بشكل مناقض لسطح البالات .

والتغير الفعلى فى اختلاف الرطوبة لم يكن إلا ٣ مايجرامات فيما زنته ١٠٠ مليجرام من القطن غير المكبوس وكان يجب من الوجهة النظرية أن يكون الاختلاف أكبر من ذلك بقليل . ولكن هذا ينطبق على أحوال الجفاف فى هواء هادىء حيث يكون القطن بمثابة مقياس للرطوبة (هيجرومتر) حساس . وفى أثناء البلل أو فى الهواء الجارى سببت التأثيرات المتلاكئة ، أو أثر السوط تباطؤا وأفسدت الموازاة .

مثلا ٠,٠٦ و ٠,٠٨ و ٠,٠٤ ٪

والاستمرار فى البحث من الأمور الجديرة بالاعتبار ، اذ أن تقلبات وزن القطن تستعمل أحيانا لمقابلة الرطوبة وهى أوفى بالغرض فى معمل من معامل القطن من بصيلات الترمومترات الجافة والمبللة أو الهيجرومترات ذات الشعرة المستعملة للمراقبة .

ثم إن سلوك القطن غير المكبوس حينما يكون موضوعا فى هواء جار أكثر غرابة فى أطواره منه حينما يكون الهواء ساكنا هادئا ولا تتغير محتوياته من الرطوبة الا ببطء . والواقع أنه قد تظهر هنا بعض عيوب الترمومتر ذى البصيلة المبللة (والفتيلة القطنية) .

التغيرات ذات الفترات الطويلة :

نعود الى البالة المكبوسة بقوة البخار وهى النقطة الأساسية التى لم يتناولها البحث بعد : يتبين من الأرقام السابقة الذكر أن وزنها المطرد الثبات فى غرفة مغلقة كان على أقل تقدير ٣٥٥,٨٠٠ فى خلال الخميس ليلا وهبط الى ٣٥٥,٠٨٠ فى الاثنين التالى ليلا فى أحوال مماثلة . ويبلغ ما فقدته ٧٢٠ جراما أى أكثر من رطل ونصف رطل فى مدى أربعة أيام بمعدل متوسطه ١٨٠ جراما يوميا . وهذه الأيام هى ١١ و ١٦ يوليه سنة ١٩٢٩ وقد ظلت من غير تغير على الميزان وأخذت بيانات أخرى على التوالى من ٢٤ الى ٢٧ منه . وفى خلال هذه الأيام كان متوسط الفقد ١٥٠ جراما فى اليوم وهو قد حدد بواسطة تحسين طريقة الوزن التى هى جديرة بالوصف .

وقد اتضح فى الأيام التى تخللت الفترتين أن البالة العينة والبالة الصغيرة جاوبت مثل البالة الكبيرة من حيث أثر السوط والتباطؤ فى البلل ، ولذا استعملت البالة الصغيرة لتخفيف بعض الذبذبات القصيرة المدى الناشئة من هبوب الرياح ولإثبات بيانات على الطبلة تكون أقل شذوذا ، اذ البالة الصغيرة والبالة الكبيرة تتشابهان كلتاهما من حيث التفاعل . ولم يسجل من البيانات سوى ما اختص بالفروق ذات الفترات الطويلة . ثم ان البالة الصغيرة معلقة على ذراع ميزان ايفرى Avery حيث ضوعف تغيرها اليومى ، البالغ مقداره ٠,٨ جرام بمقدار يزيد على مائتى مثل بطبلية الميزان فكان التغير اليومى يقدر وزنه بمائة وثمانين جراما فى البالة الكبيرة . وبهذه الطريقة قد تبين أن البالة الكبيرة كانت أثقل نسبيا قبل الظهر مباشرة (أثناء دور الجفاف) وكانت أخف نسبيا بعد منتصف الليل كما كان منتظرا . وبلغ النقصان الحادث بين يوم وآخر ١٥٠ جراما بعد عشرين يوما من مبارحتها الاسكندرية .

ولقد كنا نستفيد لو أننا تتبعنا أيضا ما اكتسبته البالة من زيادة فى الوزن حينما أعيدت الى جو الاسكندرية يوم ٢٩ فى الشهر .

الختـام :

ليكن معلوما حق العلم أن هذه النتائج لا يقصد بها الا محاولة الحصول على لمحة مبدئيـة للظاهر الهامة التى لم تعرف بعد — تلك المظاهر التى نعلم أنها موجودة حتما فى قطن البالات — ولا ينقصنا لمعرفتها الا ايجاد طريقة للوزن المستمر . وهذه النتائج شغلت حيزا كبيرا فى أقل من ثلاثة أسابيع لم أوجه فيهـا عنايتى الشخصية أكثر من أنصاف ساعات مبعثرة تبعـا لأوقات فراغى . أما البحوث المستفيضة التى يمكن أن تجرى فى مصر — بالقرب من الصحراء ومن البحر وفى الهواء الطلق وفى المخازن المغلقة — وأيضا فى لانكشير — فى فترات طويلة يوزن فيها القطن يوميا — فلا تخلو من فائدة ، بل من المرجح أنها تكون مفيدة .

وأخيرا نورد على سـبيل التفكهة أنه بالنظر الى أن التغير اليومى الذى تتعرض له اليـالة المكبوسة بالبخار (ألا وهو ١٨٠ جراما) تبلغ قيمته على وجه التقريب ستة بنسات فان ايرادا بسيطا مضمونا قد يتوافر لدى التجار اذا غرروا بالعملاء فى معظم أنحاء مصر فحملوهم على أن يخزنوا قطنهم فى مخازن يتخللها الهواء تخللا تاما وأن يشتروه موزونا عند الفجر حينما يكون ثقيلا و يبيعوه موزونا بعد العشاء حينما يكون خفيفا .

محتويات البالات من القطن

مذكرة معدة لجلسة لجنة القطن الدولية

فى ٦ يونيه سنة ١٩٣٠ بالجزة

أدت المناقشات الخاصة بالمحتويات من الرطوبة الى طريق ربح لا منفذ له ، اللهم الا اذا أمكن اتباع طريقة يستطاع معها منع المناقشات من أن تؤول الى اتهامات يتبادلها التجار والغزالون .

ولقد حاولت فى هذه المذكرة أن أصرف نظر الفريقين بعضهما عن بعض وذلك باغرائهم على أن يتضامنا معا فى مهاجمتى ، فلدى انتقادات مرة أوجهها لكليهما ، ومن المحتمل أن يؤدى تآزرهما فى دحض انتقاداتى الى دوام التآزر فتحل المشكلة . وهذا أملى على الأقل .

ولست فى هذا الموضوع على أدنى شيء من التحيز لأحد الفريقين ، شأنى فى ذلك شأن أى فريق ثالث مجرد عن المصلحة الشخصية اذ أن اهتمامى يتعلق فقط بالحقائق العلمية والتجارية والصناعية الخاصة بهذا الموضوع وبالمحافظة على حسن سمعة كلا الفريقين .

وانى اذا اشتريت أو (بعت) مسكر الوسكى فما أنتظره هو التعامل فى أقل مقدار من محتويات الكحول ودفع (أو طلب) ثمن أكبر لزجاجة الوسكى المصنوع قبل الحرب لكون ما تحويه من الكحول أكثر حتى من الحد الأعلى المحدد الآن بالقانون .

كذلك الحال فيما يختص بما تحويه علبتى من التبغ ، فمن اللازم أن تحوى قدرا كافيا من الماء مع التبغ ليكون ما تدخنه نظيفا ، وأنا أقبل على شراء هذا المخلوط المؤلف من التبغ والماء اذا حددت المقادير تحديدا مناسبا ، أما اذا كان الماء أكثر من اللازم فأنا أعارض أولا فى دفع ثمن مقدار من الماء لا لزوم له وثانيا لأن التبغ يتعفن .

وكذلك حال مستورد السماد يشترى ويبيع سمادا صناعيا مخففا بالماء ، غير أنه (مادامت الأكياس ليست مبللة أكثر من الحد المناسب) فلا يبالى أحد إن كان الماء كثيرا أو قليلا طالما كانت الأكياس محتوية على العدد القانونى من ذرات الأزوت .

وفى هذه الحالات الثلاث لا تدفع ولا تطلب الا الأثمان المناسبة للكحول ذى المذاق المعين أو للأوراق الجافة من النيكوتيانا أو للذرات الأزوتية . ولا أهمية مطلقا لمقدار الماء الموجود ما دام لا يؤثر تأثيرا غير مناسب .

فكثرة المياه فوق الحد اللازم فى زجاجة الوسكى لا يرضى أولئك الذين يميلون للشروب الشديد التأثير ، وقلتها بدرجة تنقص عن القدر اللازم أمر يحظره القانون فى انجلترا ، الا أن فى ذلك اقتصادا فى نفقات النقل للدرجة التى يتوازن معها هذا الاقتصاد فى نفقات النقل مع زيادة نفقات الإنتاج .

ولنقابل القطن بالوسكى (أو بالتبغ أو بالسماد) فما دمت أشترى (أو أبيع) وزنا معينا من سيليلوز القطن الخام فان أهمية المـاء اللازم له تنحصر فى الأسباب الآتية :

اذا كان جافا جدا فانه يكون خشن الملمس ولا يكون من صالحه مقابلته بعينات القطن التى تفوقه بلولة .

واذا كان مبللا فانه يتعفن ، بتأثير البكتيريا و جراثيم العفن ، إن عاجلا أو آجلا . وكلما كان أقل بللا كان أبطأ فى التعفن بل ربمـا لا يتعفن مطلقا اذا لم تزد نسبة بلله عن ٧ ٪

وفى قدرتنا أن نتاجر فى خلوين (سيليلوز) القطن الخام الخالى من المـاء وذلك بتجفيفه بواسطة الحرارة أو أى عوامل مجففة ، إلا أن بالاتنا الجافة كل هذا الجفاف يجب أن تغلق بمنتهى الدقة داخل صناديق مانعة للهواء تمـاما لتقيها من التقاط ماء من الهواء بنسبة ٥ ٪ (فى العراء) فى الصعيد و ٩ ٪ فى الاسكندرية وقد تبلغ ١٢ ٪ فى منشستر ، وهذا التجفيف والغلق يكلفان نفقات مالية جسيمة لا معنى لها .

وفى قدرتنا أن نشترى ونبيع قطنا خاما من بعض أنحاء الصعيد تبلغ نسبة ما يحتويه من الرطوبة ٦ ٪ ولكن محصول الدلتا يستلزم تجفيفا فى أفران اذا أريد أن تكون نسبة الرطوبة فيه كهذه ، وهـذا شيء لا معنى له أيضا ما دام وجود ٨ ٪ أو ٩ ٪ من المـاء فى القطن لا يضره لو خزن مدة طويلة . ولم يقل أحد بمثل هذا الضرر . وقد طلبت بيانات فيما يختص بهذه النقطة فى بروكسل سنة ١٩٢٨

والطريقة المناسبة هى أن نشترى ونبيع ونفرز ونقابل على قاعدة محتويات رطوبة قياسية قريبة من الحد الأعلى لمحتويات القطن من الرطوبة فى الأحوال التجارية العـادية (اذا كانت تلك النسبة لا تضره اذا ما خزن مدة طويلة) . و إضافة المـاء بالجاذبية أسهل وأقل نفقة من طردها بواسطة الحرارة .

على أنه لا يمكن تحديد محتويات القطن من المـاء فان مقدارها يتغير كل لحظة فى الهواء الطلق وحتى فى مخزن يتخلله الهواء (كما أثبت فى برشلونه) و يكاد يكون من المستحيل أن يتعادل الوزن الذى يشـترى مع الوزن الذى يباع اذا كنا نزن البـالة بالجرامات بدلا من الارطال واذا لم نضعها داخل صندوق مانع للهواء محكم الإغلاق .

ويجب تسجيل الوزن عند البيع والترحيل وكذلك عند الشراء والاستلام ، الا اذا كان مقدار الخلوين (السليلوز ، الجاف فى البالة معروفا .

فاذا كان مقدار محتويات البالة من السليلوز معروفا (وقد جرت العادة أن نخلط فى هذا الأمر فنتكلم عن محتوياتها من الرطوبة) فان وزن الترحيل أو وزن الاستلام لا أهمية له البتة (الا فيما يختص برسوم الشحن) والوزن الوحيد المطلوب هو ذلك الذى يعمل لمعرفة محتوياتها من السليلوز ، وهذا مستطاع قبل البيع أو بعده . أما الأوزان الأخرى الخاصة بخلوط الماء والسليلوز فهى عبارة عن مراجعة فقط لضمان الأمانة فى المعاملة .

ولنفترض أن بالة من القطن المصرى ترسل من الاسكندرية تزن ٧٦٠ رطلا عند الشحن و٧٧٠ رطلا عند وصولها الى معمل الغزل بأمريكا ، ولنفرض أنه قد تبين من فحصها لمعرفة ما تحويه من السليلوز أنها تحتوى على ٧٠٠ رطل من سليلوز القطن الخام الجاف وأن هذا الفحص لم يجره لا المشترى ولا البائع وعلى ذلك فالكل راض قانع ، ولنفرض أيضا أن ذلك الفحص قد دل على أنها تحتوى على ٩ ٪ من الرطوبة فكان وزنها ٧٦٣ رطلا وأنها كانت تحتوى عند مغادرتها الاسكندرية ٨,٥ ٪ من الرطوبة فلما وصلت الى أمريكا وجد أنها تحتوى على ١٠ ٪ فخاطب الغزال الامريكى شركة الشحن يعتب عليها تهاونها فى الاحتفاظ بجفافها مما أدى الى زيادة وزن الشحن بالسكة الحديد الى المعمل بمقدار عشرة أرطال بكل بالة ، ولم يحصل أكثر من هذا ، فالبائع باع ٧٠٠ رطل من سليلوز القطن الجاف والمشترى استلمه على حاله ، والثمن كان فى الحقيقة عن سليلوز جاف محسوبا بالبنسات عن كل رطل باعتبار أن الحد القياسى للرطوبة ٨,٥ ٪ وبما أن الطرفين سيئا الظن فانهما أجريا لأنفسهما فحصا خاصا فى مصر وأمريكا فوجد أن نسبة محتويات الماء ٨,٥ ٪ فى ٧٦٠ رطل (= ٧٠٠ رطل جاف) و ١٠ ٪ فى ٧٧٠ رطل (= ٧٠٠ رطل جاف) .

وقد وجد فيما بعد أن معمل الفحص المستقل معهد علمى نزيه لا يخطئ الا فى حدود الخطأ المتجاوز عنه عند وضع الحقائق المجردة . وهما لم يفحصا بعدئذ سوى عينات لبالات أخذت جزافا بين آن وآخر للاستيثاق مما اذا كانت الاجراءات صحيحة أو كانت تغيرات الوزن مسببة عن تغيرات الماء فقط ، ولم يكن فى هذا من العناء الا النذر اليسير .

ففى ضوء ما وصلنا اليه من البحث فى الرطوبة دعنا نرى الآن كم مسألة أصاب فيها كل فريق " المرمى " ضد نفسه ! إنى أرى أنها " ثلاث مسائل " لا رابع لها .

الأولى أن الغزالين أتعبوا أنفسهم على غير طائل فى البحث فيما ينبغى أن تكون النسبة القياسية للرطوبة مع أنه سواء أكانت تلك النسبة ٧ أو ٧ ½ أو ٨ أو ٨ ½ أو ٩ فذلك أمر لا أهمية له ما دام هناك قياس يعرفون بواسطته المقدار الذى يشترونه من سليلوز القطن الجاف مخففا بمقدار من الماء بنسبة قياسية — وهنا اذكر مثل زجاجة الوسكى .

الثانية إصرار التجار على إجراء الفحص بالاسكندرية وهو إصرار غير معقول ، لأن الفحص الذى يقوم به أى معهد حسن السمعة جدير بالثقة واذا كانت الأسكندرية تسجل بياناتها الخاصة بوزن الشحن وتبلغ عن وزن البالة عند فحصها ، فانها تعرف بالضبط مقدار سليلوز القطن الجاف المصدر ، فلنشئوا فى الاسكندرية معملا للفحص كما تشاؤون ولتدخلوا الأساليب الدقيقة المتقنة ولكن لا تعتقدوا ان أى معهد اسكندرى يمتاز عن سواه من المعاهد الأخرى .

ولا حق مطلقا للغزالين فى رفضهم أن يدفعوا فى زجاجة الوسكى المصنوعة قبل الحرب ثمنا أكبر من ثمن الزجاجة المخففة التى تصنع الآن ، وبعبارة أخرى لا يحق للغزالين أن يمتنعوا عن دفع زيادة فى ثمن القطن المحتوى على ماء أقل من النسبة القياسية المسموح بها ، وأرى أن موقفهم فى هذا الموضوع يخالف المعقول ، لأن القطن كلما كان جافا كانت نفقات الشحن أقل وطالت مدة احتماله للتخزين من غير تلف ، ولولا أن الأمر تافه لأقترحت أن تكون زيادة الثمن عن النسبة المئوية للرطوبة التى تقل عن الرقم القياسى أكبر من نسبة الغرامة التى تفرض على الرطوبة الزائدة عن الرقم القياسى .

وقد عارض التجار فى وضع أى قياس بتاتا ، غير ان إحصائياتهم تدل على أنهم يلتزمون بالفعل قياسا قابلا للزيادة والنقص بمقدار ١ ٪ فى محتويات السليلوز ولو أن كثيرا من القطن يكون جافا عند الحلج بدرجة يتطلب معها اضافة ٤ ٪ من الماء اليه لكى يبلغ ذلك القياس .

وكان الغزالون على غير هدى حين قدروا ½ ٨ ٪ كنسبة استرداد قياسية للخيط ، فان صانع الخيوط المصنوعة من لب الخشب (rayon) لا يطلب حينما يصنع السيلانيز أن يكون قطنه الخام محتويا على نحو ٤ ٪ من حامض الخليك لأنه ملزم أن يبيع منتجاته محتوية على ذلك المقدار من مجاميع الاسيتيل ، ووجه الشبه هنا تام . واذا حافظ القطن فى المغزل على مقدار

ما يحتويه من الرطوبة كان هـذا سببا من الأسباب التى تبنى عليـه تلك الدعوى ، ولكن ماذا يهـم اذا استحضرت مائة رطـل من سيليلوز القطـن الجـاف بالمعمـل مخففـة بثمـانية أرطال من المـاء أو تسعة أو عشرة ، وجففت فى غرفة الغزل حتى لا يبقى منها سوى خمسة أرطال ، ثم بللت ثانية لإبلاغها الرقم القياسى وهو ثمـانية أرطال ونصف رطل ؟ .

و يرفض التجار أن يقبلوا عمليات الفحص الأور وبية ، على أنهم اذا عرفوا وزن البالة عند شحنها وعند فحصها فقد عرفوا كل شيء ، فاذا كان الغزالون ينتقدون أوزان الشحن بينما هم يسجلون الأوزان عند الوصول ، فأنا لا أعجب اذا ارتكب تجار الاسكندرية خطأ الإصرار على إنشاء معمل خاص للفحص .

الختـام

اذا اعتبرنا الأوزان عند الشحن والأوزان عند الوصول فى الأهميـة سواء ، فان عمليات فحص الرطوبة يمكن اجراؤها فى أى مكان ، واذا منحت علاوات وفرضت غرامات ، واذا وضع قياس معتدل مع التجاوز عن ½ ٪ عجزا أو زيادة فالخلاف يتلاشى .

الاحصاءات التجارية

الخاصة بما تحتويه البالات من الرطوبة

ولو أن مؤلف هذه النشرة لم يحفل بتاتا بجمع بيانات عن هذا الموضوع فان من المفيد عرضها فى شكل رسم بيانى اذ تبدو أهميتها بشكل أوضح من وجودها فى شكل جدول أرقام، كما نشرت .

والمصادر المأخوذة عنها البيانات مدرجة بالرسوم البيانية، والجدول الأصلى موجود بالتقارير الخاصة بجلسات لجنة القطن الدولية (مصر) التى عقدت فى زوريخ و برشلونه وهذه التقارير منقولة عن نشرة القطن الدولية .

وسيتبين أن الرسوم البيانية والجدول المذكور متفقان تمام الاتفاق فى بياناتهما الخاصة بالاعتبارات العامة المذكورة إجمالا فى الجزء الأول من هذه النشرة ، وقد وجد أن أحد المقادير المأخوذة من الوجه القبلى (وهو عبارة عن ٢٤٠ بالة) لا يحتوى الا على ٦,٩٤ ٪ من الرطوبة ، وتدل ما جريات الأحوال التجارية العادية على أن محتويات الرطوبة القياسية حوالى ٩ ٪ مع زيادة أو نقصان لا يتعدى ½ ٪ فى الأحوال العادية ، اذن فاقتراح اتخاذ مدى للرطوبة من ٨ الى ٩ ٪ طبقا لما هو مقترح (أنظر الجزء التالى) أمر فى محله تماما من الوجهة العملية و يؤدى الى وفر فى وزن ما ينقل يبلغ مقداره ½ ٪

ومما هو جدير بالذكر أن البيانات الايطالية تدل على جفاف البالات عند وصولها الى ايطاليا ، بعكس ما يحدث فى متوسط الأقطار الأوروبية ، اذ لا تتغير البالات عند وصولها هناك عنها عند مغادرتها الاسكندرية ، وعلى هذا فمن المسلم به أن بعض المقادير تزيد جفافا بينما البعض الآخر يزيد بلولة .

وقد نشرت البيانات مقسمة الى أقسام مختلفة الحجم والنوع فالرسم البيانى (ا) يشمل أقساما ذات ثلاث درجات من كل صنف ، والرسمان البيانيان (ب) و (ه) مقسمان حسب الشحنات ، والرسمان البيانيان (ج) و (د) مقسمان حسب الشاحنين ، والرسم البيانى (ه) مقسم حسب الأصناف ، ولا يمكن المقابلة بينها مقابلة دقيقة ، والمجال فسيح لو أريد الاستطراد فى استقراء البيانات الأصلية وتحليلها بالة بالة ولكن اتجاه الأرقام العام واضح الوضوح الكافى.

ملحق القـــرار

وافق مندوبو الصناعة القطنية بالاجماع على القرار الآتى فى اجتماع خاص حضره مصدرو الاسكندرية وانعقد برئاسة رئيس لجنة القطن المصرى المشتركة :

" بمقتضى هذا حصل الاتفاق على أن درجة الرطوبة التى يجب أن يحتويها القطن هى ٨,٥ ٪ للاسترداد مع تجاوز مقداره ٤,٠ ٪ زيادة أو نقصانا ، أى أن جميع الرطوبة التى تزيد عن ٨,٩ ٪ يجب أن يدفع المصدر قيمتها للغزال ، فى حين أنه اذا كان القطن يحتوى على أقل من ٨,١ ٪ من الرطوبة فان قيمة الفرق يردها الغزال الى المصدر ، ولا يلتزم أحد الطرفين قبل الآخر بدفع أية علاوة اذا كانت الرطوبة التى بالقطن ما بين ٨,١ ٪ و ٨,٩ ٪

ينشأ فى الحال معمل للفحص بالاسكندرية تشرف عليه الحكومة ولكل من فريق المصدرين والغزالين أن يعين مندوبا يمثله .

وللفريقين الحرية فى تقرير ما اذا كانت العينات تؤخذ للفحص بالاسكندرية أو بميناء الوصول أو بالمعمل ، ولكن العينات تؤخذ فى جميع الحالات بواسطة خبير تابع لمعمل من معامل الفحص الرسمية . وتعطى شهادة بالنتيجة للمشترى والبائع على السواء ، وللفريقين أن ينيبا عنهما مندوبين فى الحضور عند أخذ العينات .

تجرى عمليات الوزن تحت إشراف موظفين رسميين عند أخذ العينات" .

وهذا الاتفاق نافذ المفعول على جميع الشحنات التى تصدر فيما بين أول سبتمبر سنة ١٩٣١ و ٣١ أغسطس سنة ١٩٣٢ ، ولكل من الفريقين الحق فى إعادة النظر فى الاتفاق المذكور قبل مضى اثنى عشر شهرا من تاريخ نفاذه .

وقد تعهد مندوبو الغزالين أن يوصوا كل جمعياتهم الفرعية بقبول هذا القرار ، وكان من المفهوم ضمنا أن يحوز هذا الاتفاق قبولا اجماعيا لدى الغزالين .

وتعهد جميع محلات التصدير بالاسكندرية بتنفيذ هذا القرار واتفقوا ألا يسمح لأى عضو من الأعضاء بأن يحيد عنه بحال من الأحوال .

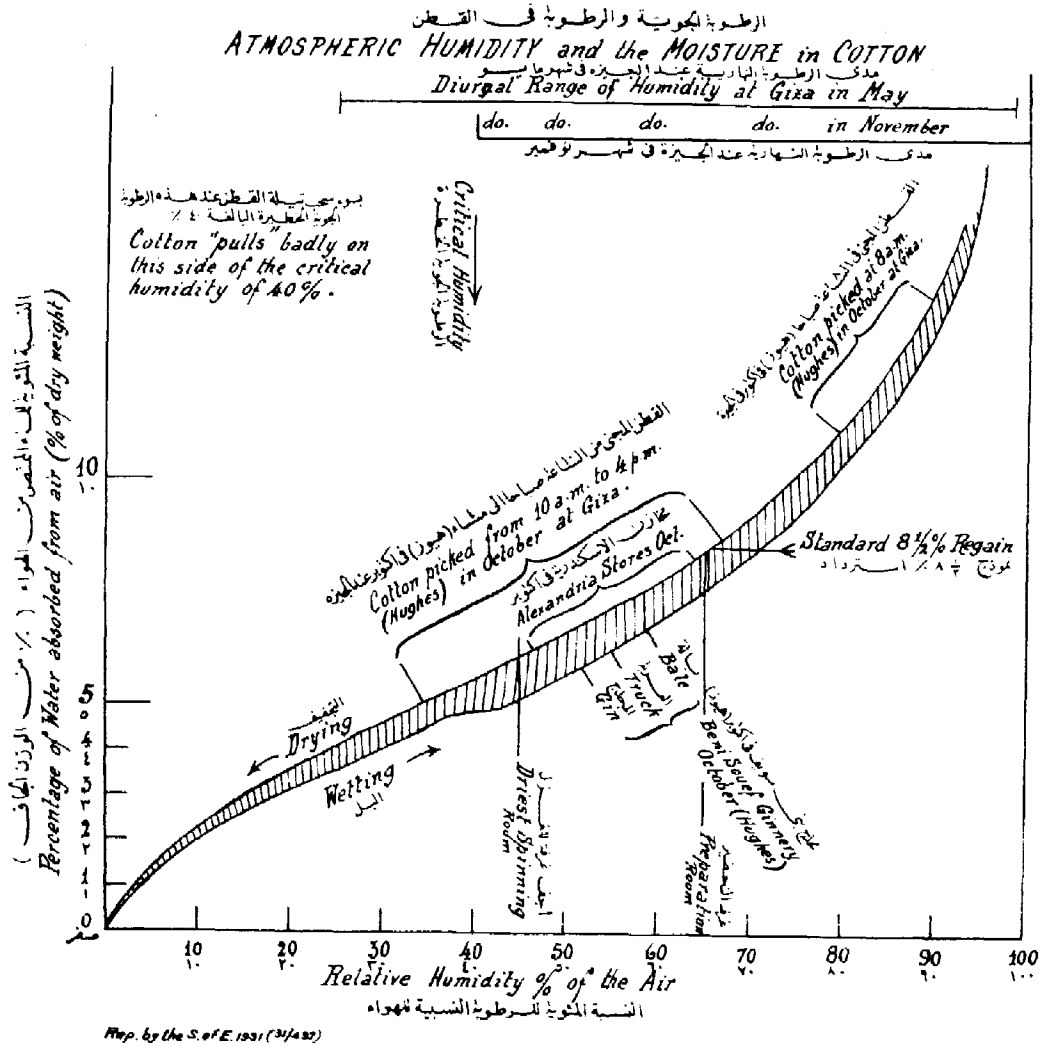


Fig. 1 شكل رقم ١

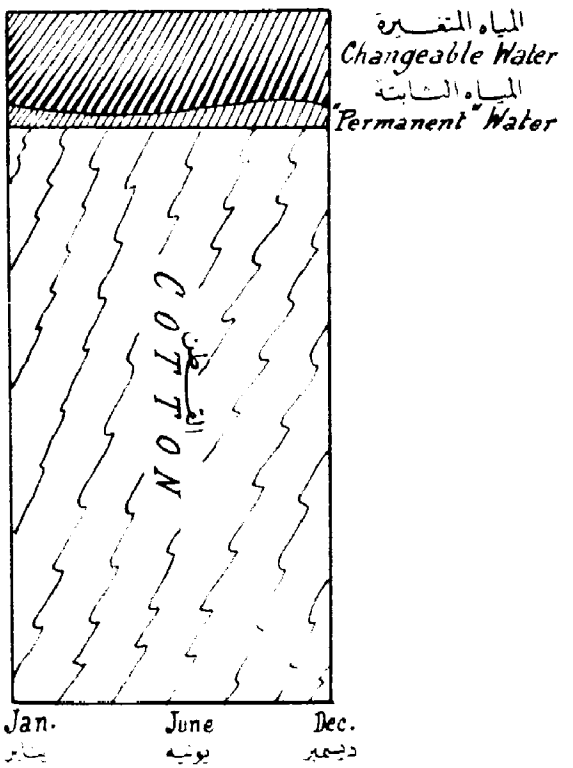
Fig.2 شكل رقم ٢

اقصى اختلافات محتمله فى محتويات الماء فى القطن فى الجيزه

EXTREME POSSIBLE VARIATIONS IN WATER-CONTENT OF COTTON AT GIZA

محسوبة من البيانات المتريولوجية شكل رقم ٣ ومن المنحنى لشكل رقم ١

Calculated from Meteorological Data Fig. 3, and from curve of Fig. 1.



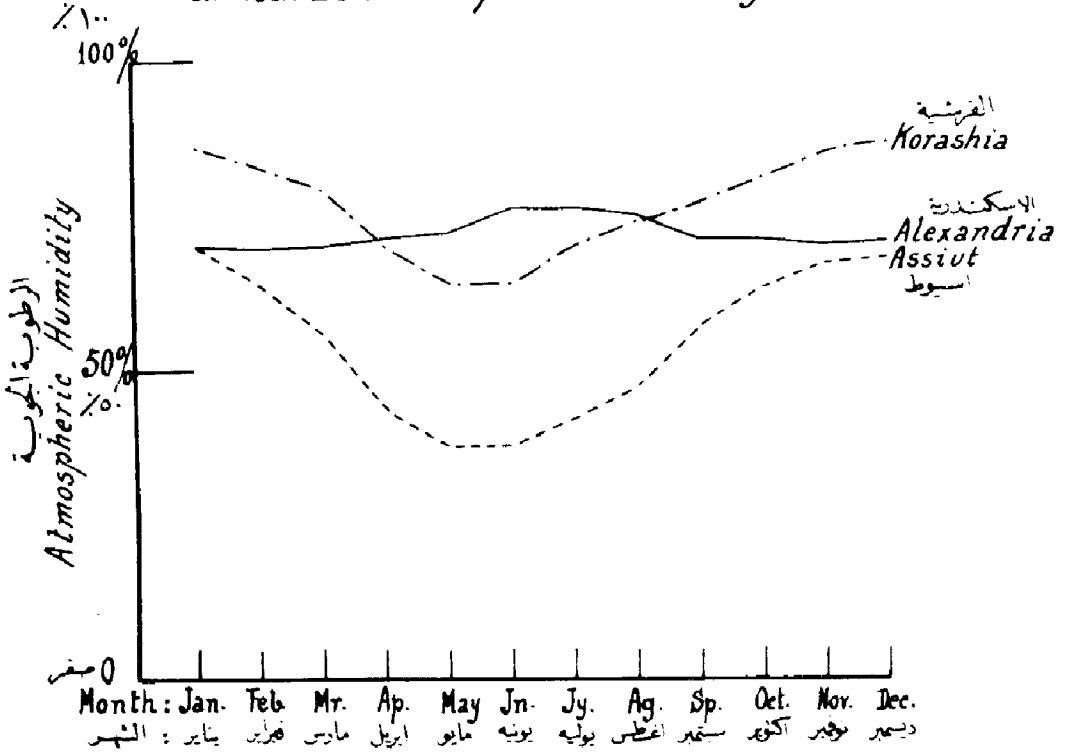
Rep. by the S of E 1931 (3)/43

Fig. 3 شكل رقم ٣

متوسط الرطوبة الجوية النسبية

MEAN RELATIVE HUMIDITY

ex. Tech. Bull. No 47 from "Climatological Normals" مستخرج من النشرة الفنية رقم ٤٧ من "المتوسطات الجوية"



Rep. by the S. of E 1931 (31/437)

شكل رقم ٤
Fig. 4

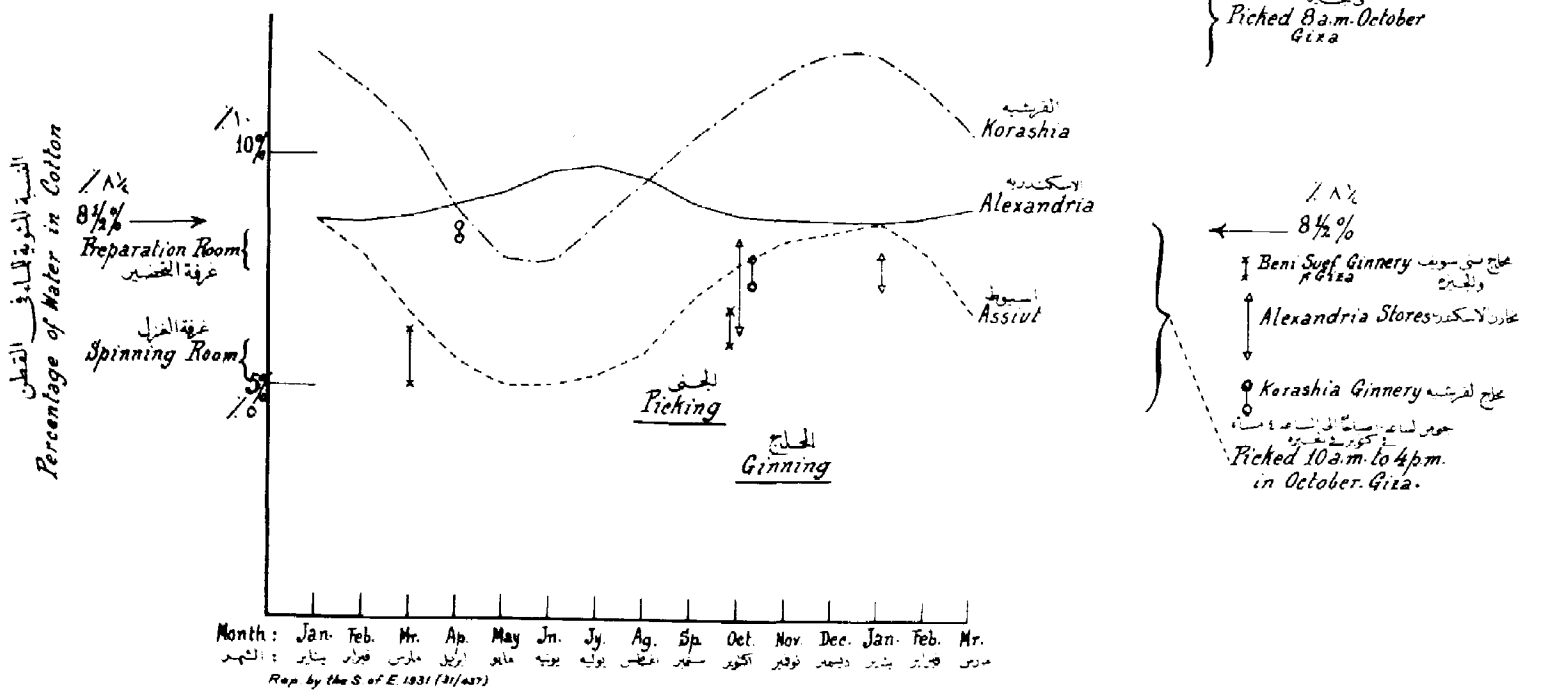
متوسط محتويات الماء في القطن
MEAN WATER CONTENT OF COTTON

هذه هي النسب المئوية للماء الذي يوجد في قطن حفظ في الهواء في مظلة يقيها الهواء والضوء ووزن في الساعة ٨ صباحاً والساعة ٢ مساء والساعة ٨ مساء من كل يوم.

These are the percentages of water which would be found in cotton kept out of doors in a louvred screen and weighed at 8h. 14h. & 20h. daily.

Kept indoors would be lower

اذا حفظ في داخل البيت كان اقل



جني في الساعة ٨ صباحاً في اكتوبر في الجيزه
Picked 8 a.m. October Giza

8½%

Beni Suef Ginnery محلج بني سويف في الجيزه

Alexandria Stores مخازن الاسكندريه

Korashia Ginnery محلج القرشيه

جمع لساعة ١٠ صباحاً الى ٤ مساءً في اكتوبر في الجيزه
Picked 10 a.m. to 4 p.m. in October. Giza.

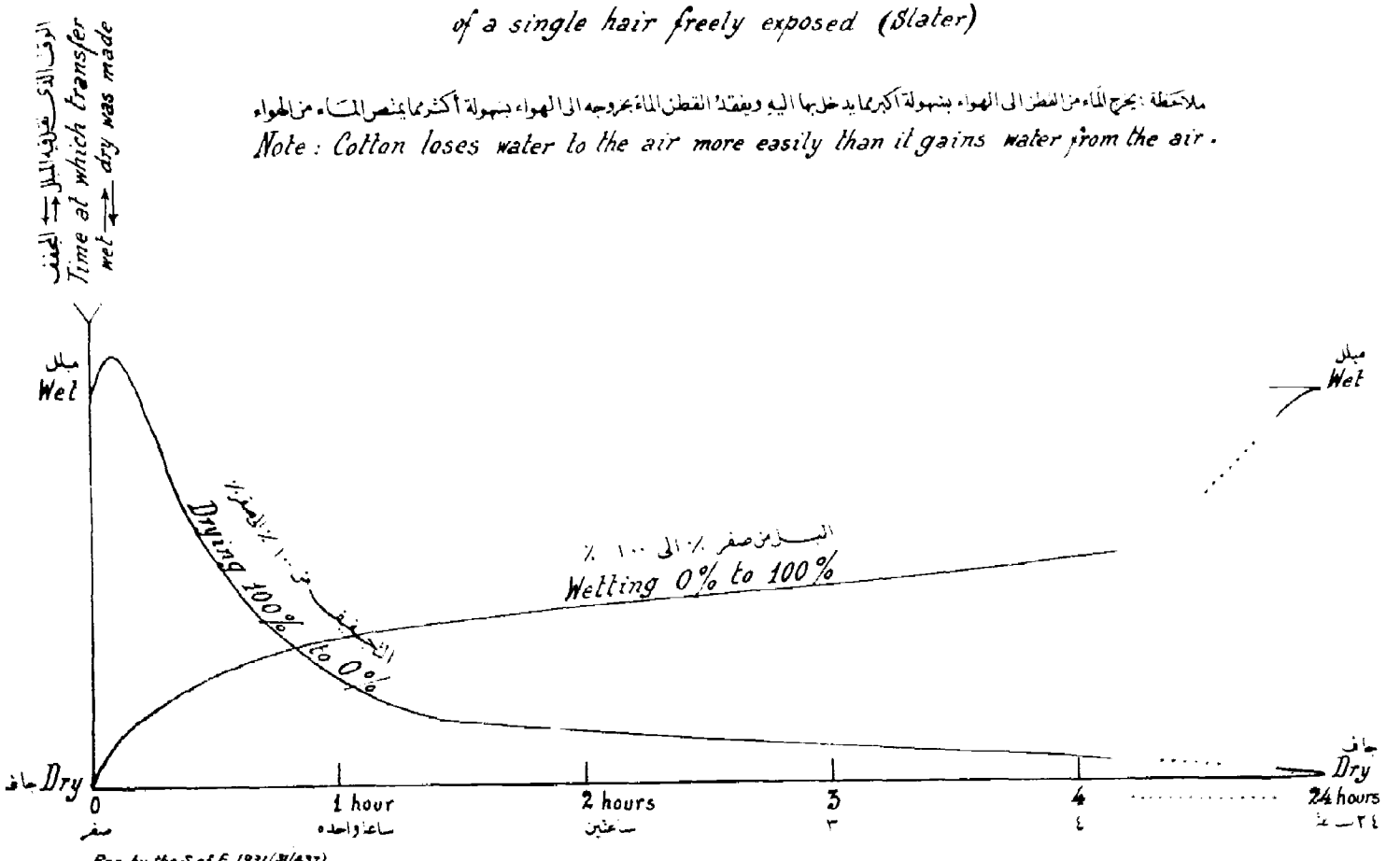
Fig. 5 شكل رقم ٥

سرعة التغير في محتويات الماء كما تتبين بالتوصيل الكهربائي لشعرة واحدة معرضة تعريضا حرا (سلتر)

Rate of change of water-content as shown by the electrical conductivity of a single hair freely exposed (Slater)

ملاحظة: يجرح الماء من القطن الى الهواء بسهولة أكبر مما يدخلها اليه ويفقد القطن الماء بخروجه الى الهواء بسهولة أكثر مما ينتصر الماء من الهواء

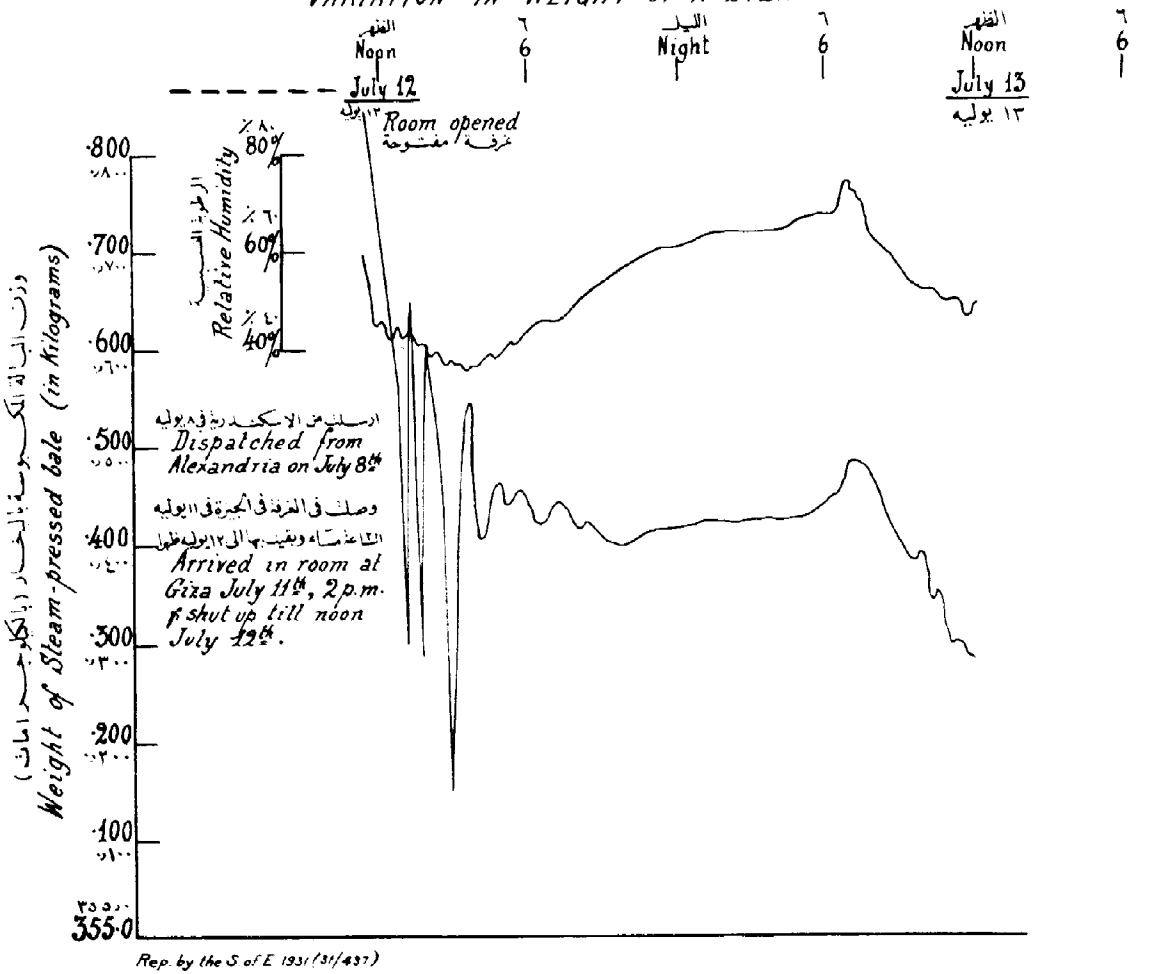
Note: Cotton loses water to the air more easily than it gains water from the air.



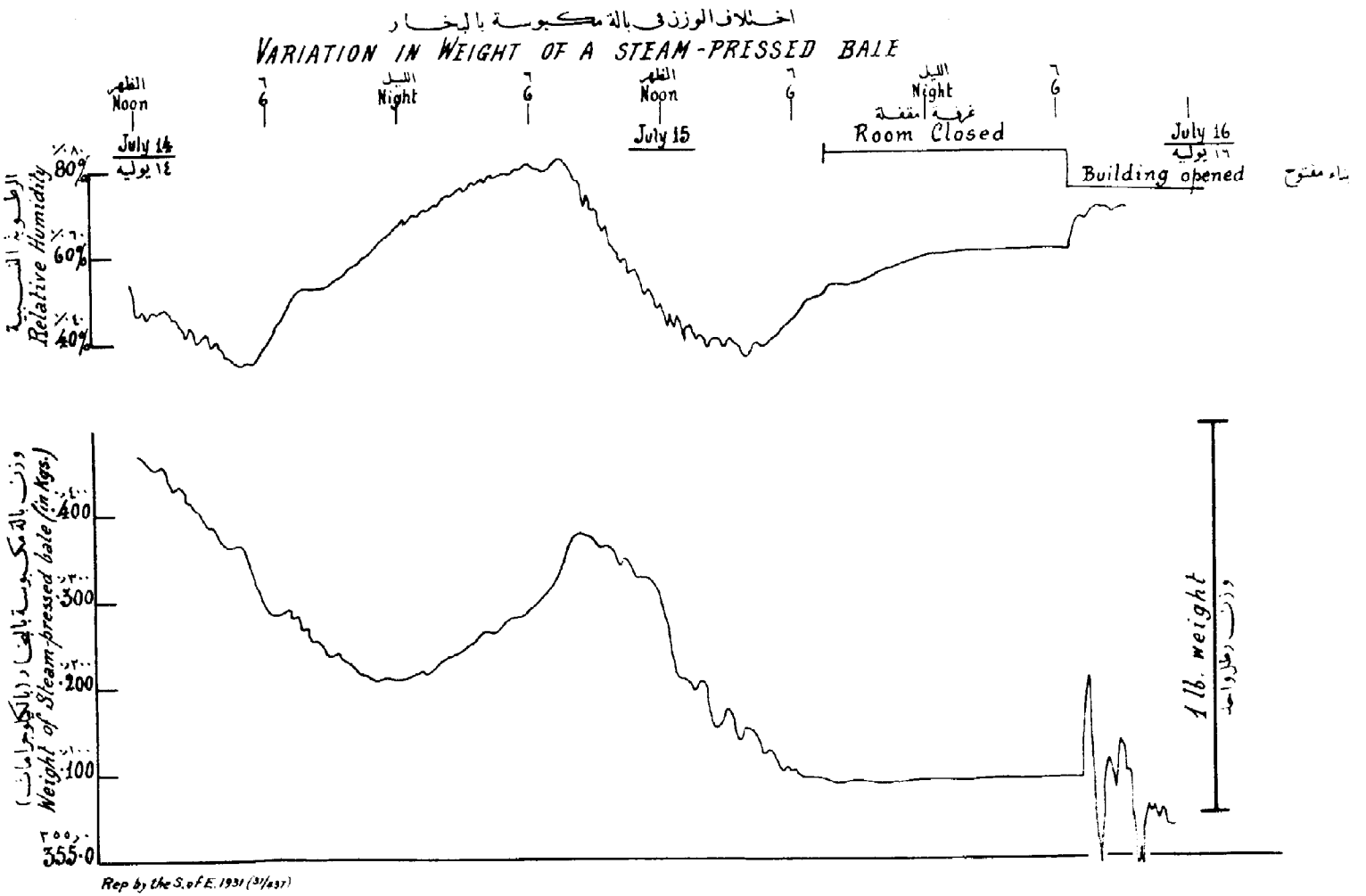
Rep. by the S. of E. 1931 (3)/437)

الاختلاف فى الوزن فى بالة مكبوسة بالبخار

VARIATION IN WEIGHT OF A STEAM-PRESSED BALE.



Rep. by the S. of E. 1931 (31/437)


اختلاف الوزن فى بالة مكبوسة بالبخار
VARIATION IN WEIGHT OF A STEAM-PRESSED BALE
الظهر Noon
٦ 6
الليل Night
٦ 6
الظهر Noon
٦ 6
الليل Night
٦ 6
July 14 ١٤ يوليه
July 15
غرفة مقفلة Room Closed
July 16 ١٦ يوليه
Building opened بناء مفتوح
الرطوبة النسبية Relative Humidity
٨٠٪ 80%
٦٠٪ 60%
٤٠٪ 40%
وزن بالة مكبوسة بالبخار (بالكيلوجرامات) Weight of Steam-pressed bale (in Kgs.)
400
300
200
100
355·0
1 lb. weight وزن رطل واحد
Rep by the S. of E. 1931 (3)/637

محتويات الرطوبة في بالات القطن المصري

Moisture Content of Bales of Egyptian Cotton

(Data from Brussels & Barcelona Reports)

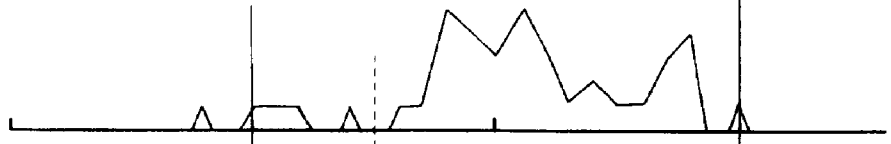
(البيانات من التقارير الواردة من بروكسل وبرشلونة)

A. Before leaving Alexandria : 1928-29

ا - قبل سفره من الاسكندرية ١٩٢٨-٢٩

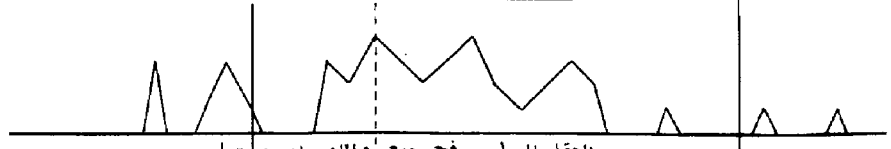
Alexandria General Produce Assoc.

شركة المحاصيل العمومية بالاسكندرية



ب - عن وصوله الى ايطاليا (تقارير كاميلو ليفي) ١٩٢٨ - ٢٩

B. On arrival in Italy (Sig. Camillo Levi). 1928-29



الاتحاد الدولي في جميع ممالك اوروبا

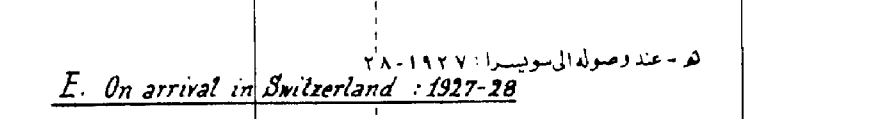
International Federation in all European countries

C. 1928-29

جـ - ١٩٢٨-٢٩

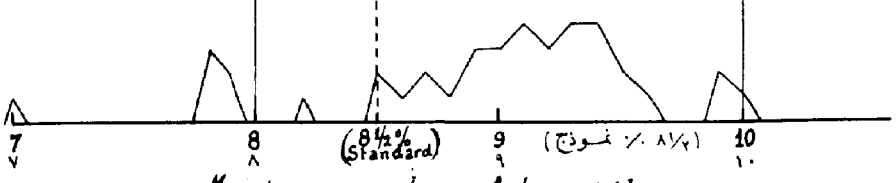
D. 1927-28

د - ١٩٢٧-٢٨



هـ - عند وصوله الى سويسرا : ١٩٢٧-٢٨

E. On arrival in Switzerland : 1927-28



Moisture percentage of dry weight

نسبة الرطوبة المئوية في الوزن الجاف

Rep by the S of E. 1931 (31/437)