التغيرات الموسمية فى صفات التيلة للقطن المصرى

للدكتور هلال السيد الحطاب * والدكتور محمود الشاعر **

مقدمة

يعتبر القطن من أهم محاصيل الألياف التى تستعمل فى صناعات عديدة والتى من أهمها صناعة الغزل والنسيج، وذلك لما تمتاز به تيلته من صفات تكنولوجية هامة.

وتتأثر صفات تيلة القطن فى الحقل نتيجة لتفاعل العديد من العوامل الفسيولوجية والبيئية فى مراحل نمو النبات المختلفة ، كما تتغير صفات التيلة بعد تفتح اللوز نتيجة لتعرض التيلة للعوامل الجوية السائدة فى موسم الجنى .

يهدف هذا البحث الذى أجرى فى كلية الزراعة جامعة القاهرة على القطن الأشمونى إلى تحليل أثر مواعيد تفتح اللوز، والمدة التى يبقى فيها معرضا للظروف الجوية قبل الجنى على مكونات اللوزة، وصفات التيلة، ومدى حدوث الاختلافات أو عدم التجانس فى تلك الصفات كنتيجة للتبكير أو التأخير فى التفتح أو الجنى.

البحوث والدراسات السابقة

تعرض الكثير من الباحثين إلى أثر التبكير أو التأخير فى الإزهار أو الإثمار على صفات القطن الناتج ، ويلاحظ أن العوامل التى تدخل فى الاعتبار فى أى من الحالتين هى إما خاصة بالتأثير المباشر للعوامل الجوية السائدة وقت الإزهار والإثمار من حرارة أو رطوبة ، أو خاصة بالعمليات الفسيولوجية وأدوار النمو

---

* الدكتور هلال السيد الحطاب : أستاذ المحاصيل بكلية الزراعة جامعة القاهرة .
** الدكتور محمود الشاعر : مدرس المحاصيل بكلية الزراعة ، جامعة القاهرة .

التى يقوم بها النبات من أول الإزهار حتى ميعاد تفتح اللوزة، ويدخل فى الاعتبار فى النقطة الأخيرة موقع اللوزة على النبات ، حيث إن لهذا علاقة بالتبكير أو التأخير فى التلويز مما يدخل النبات تحت ظروف بيئية خاصة أو أن له علاقة بسهولة انتقال المواد الغذائية إلى الثمار .

ذكر Balls (سنة ١٩١٢ ، ١٩١٥) أن حرمان النبات من الرى فى نهاية الموسم لإسراع تفتح اللوز يؤدى إلى تكوين تيلة أقل نضجا . كما وجد أن ميعاد الإزهار يؤثر على نسبة التيلة حيث تزيد هذه النسبة إلى ٣١٪ فى إزهار ٢٠ أغسطس ، بينما كانت ٢٧٪ فقط فى إزهار ١٠ يوليه .

ووجد Martin et al (١٩٢٣) فى قطن (الأبلاند) ، ويتبع (Gossypium hirsutum) المزروع فى ولاية تكساس أن التأخير فى الإزهار يصحبه نقص فى وزن اللوزة ، وعزى هذا النقص لتأثير العطش الذى يحد من نمو النبات فى الأدوار المتأخرة ، أما بالنسبة لقطن البيما (Gossypium barbadense) Pima المزروع فى ولاية أريزونا فوجد عكس هذه النتائج حيث كان اللوز المبكر أقل وزنا من اللوز المتأخر .

وجد Kearney and Harrison (١٩٢٤) علاقة وثيقة بين طول التيلة وميعاد الإزهار فى القطن ، حيث قل طول التيلة فى الأزهار المتفتحة فى الثلاثة أيام الأولى من الموسم عن غيرها ، ووجدا أن الطول يزيد تدريجيا كلما ارتفع موقع اللوزة على النبات ولا يقل الطول إلا فى العقد العلوية جدا على النبات . لم يجد Armstrong and Bennett (١٩٣٣) هذه العلاقة بين موقع اللوزة ، سواء على المحور الأفقى أو الرأسى وطول التيلة إلا فى اللوز العلوى حيث يقل الطول . كذلك فى الهند لم يجد Sen and Afzal (١٩٣٧) علاقة ما بين موقع اللوزة وطول التيلة ولكنهما أكدا أثر الرطوبة والحرارة ، حيث يزيد طول التيلة عندما ترتفع الحرارة وتقل الرطوبة . أما Eaton and Ergle (١٩٥٤) فقد وجدا أن اختلاف طول التيلة بين العقد السفلية والعقد العلوية للساق يرجع إلى اختلاف شدة الإضاءة بين المنطقتين .

وبين Turner (١٩٢٩) فى دراساته على قطن البنجاب فى الهند أن وزن البذرة يقل كلما تقدم الموسم ، ولهذا السبب يزيد صافى الحلج فى نهاية الموسم ، حيث إن

هناك ارتباطا سالبا بين وزن البذرة وصافى المحلج قدر بالقيمة — ٠,٨٨ ، ومن ناحية أخرى ، أثبت Barrit (١٩٢٩) أن الزيادة فى صافى المحلج فى الخريف ترجع إلى زيادة معدل ورود المواد الغذائية إلى حليه شعر القطن وحده دون البذرة .

وشرح Hawkins and Service (١٩٣٠) تأثير الميعاد الذى تتكون فيه اللوزة على زيادة سمك جدار شعرة القطن أو زيادتها فى الطول ، وتبين أن التبكير أو التأخير يؤثر كثيراً على الصفة الأولى، حيث يقل النضج كلما تقدم الموسم بصرف النظر عن زيادة معدل الرى ، بينما لا ينخفض الطول إلا فى نهاية الموسم . كما وجدا أن للحرارة تأثير معطل لكلا الصفتين عند انخفاضها عن المعدل .

وبين Venkataramanan فى الهند (١٩٣٠) أن هناك انخفاضا عاما فى طول فترة نضج اللوزة ووزن البذرة ، ووزن التيلة وطولها كلما تقدم الموسم ، أما Sen (١٩٣٤) فقد وجد فى كل الأصناف التى درسها أن متوسط الطول ومتوالية يكون منخفضا فى بداية الموسم ، يزداد تدريجيا حتى منتصف الموسم ، ثم ينخفض تدريجيا بعد ذلك حتى نهاية الموسم .

ووجد Sturkie (١٩٣٤) أن قلة معدل عملية نتح النبات فى الخريف ونقص الضغط الواقع عليه فى ذلك الوقت يؤدى إلى زيادة طول التيلة ، ولهذه الأسباب تطول أيضاً فترة نضج اللوزة فى فترة الخريف . وقد وجد Rynolds and Killough (١٩٤٦) فى ولاية تكساس تأثيرات مماثلة ، حيث يزيد طول التيلة تبعا لزيادة معدل سقوط الأمطار ، أو عند التأخير فى التزهير . أما Tharp (١٩٤٨) فقد ذكر أن اللوز المتكون فى نهاية الموسم عند ارتفاع الرطوبة فى الخريف يتأخر فى التفتح ، وعلى هذا الأساس تنشط عمليات انتقال المواد الغذائية إلى البذرة فتزيد محتوياتها . وقد أشار Cardozier (١٩٥٧) إلى النتائج المتحصل عليها فى ولاية ألباما حيث تؤثر قلة الرطوبة فى نقص وزن البذرة ، وكذلك معدل نضج وطول التيلة . وقد بينت وزارة الزراعة الأمريكية (سنة ١٩٥٧) وكذلك بين Hancock (١٩٤٩) أثر الجفاف خلال فترة استطاله

الشعرة على نقص الطول ، كما أن استمرار الجفاف خلال فترة نضج الشعر يؤدى إلى زيادة متانتها .

ووجد Khaliphа (سنة ١٩٦٢) فى السودان عند دراسته للتغيرات الموسمية على القطن المزروع فى منطقة الجزيرة أن وزن اللوزة ينقص تدريجياً نحو نهاية الموسم ، بينما يرتفع صافى الحليج نتيجة لنقص وزن البذرة فى نهاية الموسم . أما بالنسبة لصفات التيلة ، فإن قياسات الطول والنضج والنعومة والمتانة تكون عالية فى أول الموسم عنها فى نهايته .

أما عن تأثير طول فترة تعرض القطن المتفتح إلى العوامل الجوية فى فترة ما قبل الجنى على صفات التيلة ، فقد كانت مثاراً لبحوث كثيرة لأهمية حدوث تغير أو عدم تجانس فى الصفات التكنولوجية للتيلة فى فترة ما بعد تفتح اللوزة . ويلاحظ أن العوامل التى تؤثر على القطن فى هذه الفترة معظمها عوامل جوية وقد أثبت بعض الباحثين أن تعرض التيلة للأشعة فوق البنفسجية المنتشرة فى الجو يعمل على ضعف متانتها نتيجة لفقد الوحدات السيليلوزية المكونة لبناء الشعرة . ويساعد الضوء والحرارة والرطوبة عموماً على أكسدة السيليلوز وتدهوره عند زيادة مدة التعرض للجو ، كما تساهم الأحياء الدقيقة التى تنتشر خصوصاً فى جو الخريف الرطب فى هدم السيليلوز وتغير لون الشعر وانحطاط رتبته وضعف متانته ، فى حين يؤدى ارتفاع الحرارة ونقص الرطوبة إلى تقصف شعر القطن ونقص طول التيلة وزيادة العادم عند التصنيع .

وقد قامت Nickerson (١٩٣٣ ، ١٩٥١) بنشر بحوث قامت بها على القطن الأمريكى عن تأثير طول فترة ماقبل الجنى على تغير رتبة القطن أو لونه ، وكذلك على تغير صفات التيلة . وقد وجدت انخفاضاً فى الرتبة من (سترکت مدلنج) إلى (سترکت لومدلنج) فى مجموعة الأقطان القشدية نتيجة لزيادة دكانة اللون خلال ١٤ أسبوعا من التفتح . أما فى مجموعة الأقطان البيضاء فقد انخفضت الرتبة من جود مدلنج إلى لومدلنج بعد نفس الفترة . وبالنسبة لصفات التيلة ، فقد نقص الطول بمعدل ٣ ٪ بعد شهر من التعرض للجو ، وفى نفس الوقت انخفضت المتانة بنسبة ٥ ٪ . أما بزيادة مدة التعرض إلى ٢٨ أسبوعا فقد بلغ نقص المتانة ١٢ ٪

ووجدت Grimes (سنة ١٩٣٦) فى ولاية تكساس أن نقص المتانة يصل إلى نحو ٧ ٪ بعد ٥ أسابيع و ٨ ٪ بعد ١٣ أسبوعا و ٩ ٪ بعد ٢٣ أسبوعا و ١١ ٪ بعد ٣٠ أسبوعا .

أما فى مصر فقد درس Balls and Hancock (سنة ١٩٣٧) هذا الموضوع حيث تناولا مدى التدهور فى الرتبة والصفات الغزلية لقطن جيزة ١٢ و جيزة ٢٦ عند تأخير الجنى إلى ١٠ أسابيع بعديوم التفتح . وقد تبين أنه نتيجة لهذا التأخير فى الجنى تنخفض الرتبة بمقدار رتبة كاملة (من فولى جود إلى جود) كما تنخفض متانة الغزل Lea product من ٢٦٣٠ إلى ٢٤٧٠ وحدة . فى حين تنخفض وحدة وزن الشعرة الطولى Hair weight من ٠٫٠٠١٥٤ إلى ٠٫٠٠١٥١ ملليجرام ، ولم يتأثر طول التيلة نتيجة لطول فترة التعرض ، أما عادم التسريح Card waste فقد زاد من ٣٫٥ ٪ إلى ٣٫٦ ٪ .

وتوصل إلى اتجاهات مشابهة كل من Webb (سنة ١٩٤٠) و Johnson et al (١٩٤١) و Doyle (١٩٤١) و Hawkins and Thomas (١٩٤٨) و Hessler et al (١٩٥٤) و Cardozier (١٩٥٧) . وقد ذكر Hawkins and Thomas (١٩٤٨) أن تعرض القطن تحت ضوء الشمس لمدة أربعة شهور أحدث نقصا كبيراً وصل إلى (٥٠ ٪) فى نضج الشعرة مقاسا بطريقة السودا الكاوية ، ولم يجدا تعليلا لهذه الظاهرة . أما Marsh et al (١٩٥٨) فقد وجدوا أن تعرض القطن للرطوبة أو ضوء الشمس فى الحقل يحدث نقصا فى طول التيلة . وقد قدر النقص بحوالى ٠٫٧٥ ملليمتر عن كل أسبوع من التعرض للجو . ووجدا Lord and Anthony (١٩٦٠) عند دراستهما لمدى التغير فى متانة القطن طويل التيلة المزروع فى عدن عند تعرضه لظروف ما قبل الجنى يحدث نقصاً فى المتانة يعادل ١ ٪ عن كل أسبوع من التعرض للجو .

طرق البحث والمواد المستعملة

تمت الدراسة على صنف القطن الأشموني المزروع بالجيزة فى كلية الزراعة بجامعة القاهرة فى عام ١٩٦٢ ، ونظراً لما يهدف إليه هذا البحث من دراسة أثر

مواعيد تفتح اللوز بالإضافة إلى أثر المدة التى تبقى فيها اللوزة متفتحة على النبات قبل الجنى على صفات التيلة ، فقد اتبع نظام خاص فى أخذ العينات استمر لمدة خمسة عشر أسبوعا ، كل أسبوع عينة ابتداء من ٢٩ يوليه ١٩٦٦ حين تفتح أول عدد مجرى من اللوز حتى ٤ نوفمبر . وكان نظام أخذ العينات كما فى الجدول (١) . وتمثل كل عينة فى هذا الجدول ٢٠ لوزة سليمة تامة النضج والتفتح مأخوذة اعتباطيا من حقل التجربة . ويلاحظ أن هناك عشرة مواعيد للتفتح وخمسة عشر ميعاداً للجنى .

وتمت الدراسة للصفات الآتية .

(١) نسبة النضج الأسبوعية فى الحقل لعدد ١٥٠ نباتاً مأخوذة اعتباطيا فى الحقل . وقد حسبت النسبة المئوية للتفتح والنسبة التراكمية للتفتح فى كل أسبوع .

(٢) متوسط وزن اللوزة أسبوعيا .

(٣) صافى الحليج مقدراً فى المائة .

(٤) معامل البذرة وهو عبارة عن وزن ١٠٠ بذرة بالجرام .

(٥) متوسط النصف الأعلى لطول التيلة مقاسا بجهاز الفيبروجراف .

(٦) متوسط طول التيلة مقاسا بجهاز الفيبروجراف .

(٧) معدل الانتظام فى الطول من المعادلة $\frac{\text{متوسط الطول} \times ١٠٠}{\text{متوسط النصف الأعلى للطول}}$

(٨) نعومة التيلة مقاسة بجهاز الميكرونير .

(٩) متانة التيلة مقاسة بجهاز البريسل لـ بوصة .

(١٠) معدل النضج مقاسا بطريقة الضوء المستقطب .

أما العوامل الجوية السائدة وقت التجربة ، فيبين شكل (١) المتوسطات الأسبوعية لدرجة الحرارة العظمى والصغرى ومتوسط درجة الحرارة اليومية وفترة سطوع الشمس اليومية ومعدل بخر البيش Piche evaporation . وتعبر الصفة الأخيرة عن معدل البخر اليومى فى جهاز البيش . ويؤثر على هذا المعدل

جدول (١)

مواعيد التفتح	مواعيد الجنى													
	٢٩ يوليه	٥ أغسطس	١٢ أغسطس	١٩ أغسطس	٢٦ أغسطس	٢ سبتمبر	٩ سبتمبر	١٦ سبتمبر	٢٣ سبتمبر	٣٠ سبتمبر	٧ أكتوبر	١٤ أكتوبر	٢١ أكتوبر	٢٨ أكتوبر	٤ نوفمبر
٢٩ يوليه	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٥ أغسطس		×	×	×	×	×	×	·	×	×	×	×	×	×	×
١٢ أغسطس			×	·	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
١٩ أغسطس				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
٢٦ أغسطس					×	×	×	×	×	×	·	×	×	×	×
٢ سبتمبر						×	×	×	×	×	×	×	·	×	×
٩ سبتمبر							×	×	×	×	×	×	×	×	×
١٦ سبتمبر									×	×	×	×	×	×	×
٢٣ سبتمبر										×	×	×	×	×	×
٣٠ سبتمبر											×	×	×	×	×

كل العوامل الجوية كسرعة الرياح ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية . وتفيد دراسة العوامل الجوية فى تفسير التغيرات التى تحدث فى صفات التيلة عند الجنى فى فترات أسبوعية .

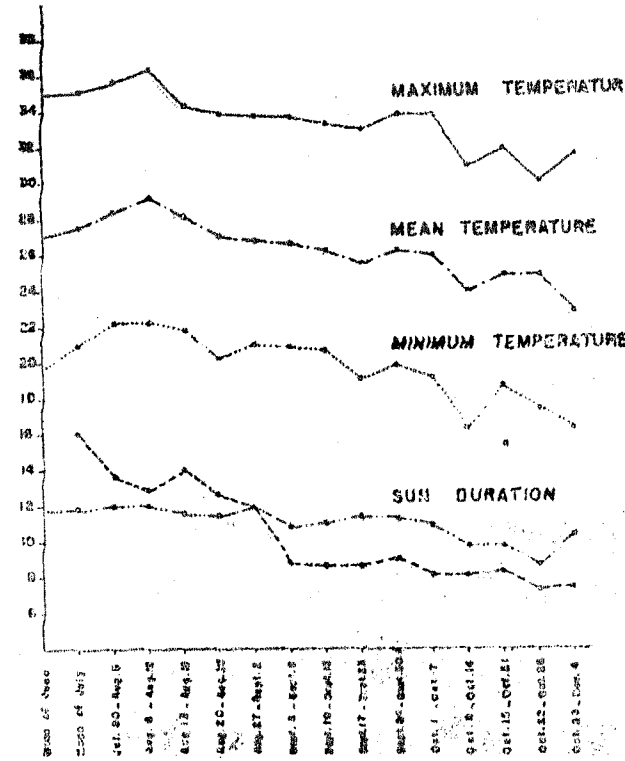

FIG. I SOME WEATHER RECORDS ATGIZA IN SPECIFIED PERIODS OF 1962

النتائج ومناقشتها

يبين شكل (٢) النسبة المئوية للتفتح فى كل أسبوع بالنسبة للعدد الكلى للوز المتفتح حتى نهاية الموسم على ١٥٠ نبات ، ويبين الشكل كذلك النسبة التراكمية لعدد اللوز المتفتح حتى كل أسبوع من أسابيع الجنى المختلفة حتى نهاية الموسم . وقد أفادت دراسة منحنى التفتح عند مواعيد الجنى الأسبوعية فى حساب متوسط الصفة weighted mean ، وهو متوسط الصفة عند أى من تواريخ الجنى المختلفة

محسوباً من مجموع (النسبة المئوية للتفتح × قيمة الصفة) لجاميع اللوز المتفتحة حتى تاريخ كل جنية .

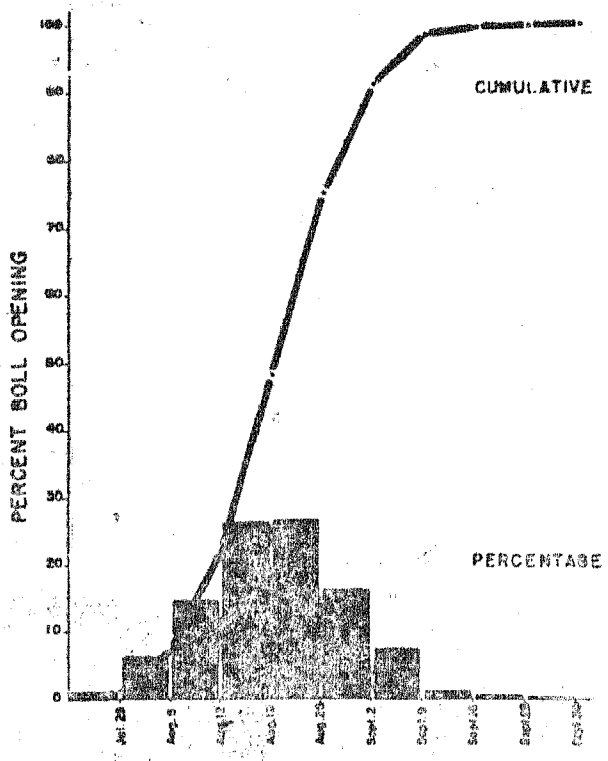

FIG. 2 CUMULATIVE - AND PERCENTAGE BOLL-OPENING IN THE SPECIFIED WEEKLY INTERVALS OF 1962

ويبين المثال الآتى طريقة حساب الـ weighted mean عند جنية ١٢ أغسطس مثلا فى صفة وزن اللوزة حيث يحتوى المحصول على ٤,٧٣ ٪ من اللوز تفتحت فى ٢٩ يوليه وهذه تزن ٢,٣٦ جم فى ١٢ أغسطس ، كذلك يحتوى المحصول على ٢٨,٧٠ ٪ من اللوز تفتح فى ٥ أغسطس، وهذه تزن ٢,٥٣ جم فى ١٢ أغسطس. وكذلك يحتوى المحصول على ٦٦,٥٧ ٪ من اللوز المتفتح تزن كل منها ٢,٥٠٥ جم فى نفس يوم التفتح وهو نفس ميعاد الجنى (١٢ أغسطس) وعلى ذلك يكون متوسط وزن اللوزة weighted mean فى الحقل كله عند جنية ١٢ أغسطس .

$$\frac{٢,٥٠٥ \times ٦٦,٥٧ + ٢,٥٣ \times ٢٨,٧٠ + ٢,٣٦ \times ٤,٧٣}{٢,٥٠٥} =$$

١ — منحنيات تفتح اللوز :

ويجد أن نسبة اللوز المتفتح بالنسبة للعدد الكلى من اللوز المتفتح حتى نهاية الموسم (من ٢٩ يوليه حتى ٣٠ سبتمبر) كانت كالآتى (شكل ٢) :

١٠٠٥ ٪ فى ٢٩ يوليو ، ٦٠٣٨ ٪ فى ٥ أغسطس ، ١٤٠٨٠ ٪ فى ١٢ أغسطس ، ٢٦٠١٩ ٪ فى ١٩ أغسطس ، ٢٦٠٧٨ ٪ فى ٢٦ أغسطس ، ١٦٠١٢ ٪ فى ٢ سبتمبر ، ٠٣٠ ٪ فى ٩ سبتمبر ، ١٠٠٥ ٪ فى ١٦ سبتمبر ، ٠٢٠ ٪ فى ٢٣ سبتمبر ، ٠١٢ ٪ فى ٣٠ سبتمبر .

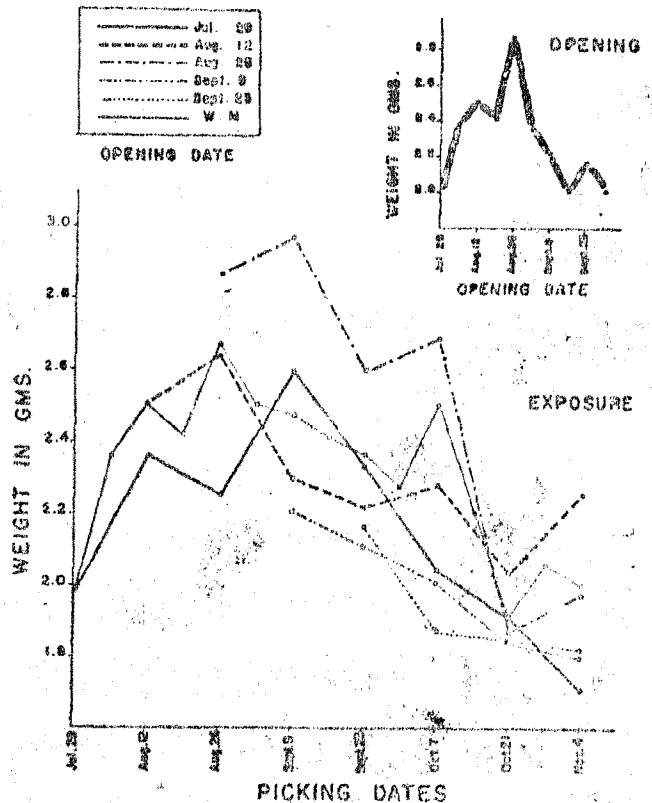

FIG. 3 SOUND BOLL WEIGHT AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING

٢ — متوسط وزن اللوز :

يتبين من شكل (٣) أن أقل وزن للوز المتكون خلال الموسم كان فى اللوز

المبكر (المتفتح فى ٢٩ يوليو) حيث بلغ متوسط وزن اللوزة ١٠٩٧ جم ، ثم زاد الوزن تدريجيا بعد ذلك كما يتبين فى التركيب الخطى من الشكل حتى وصل إلى أقصى وزن (٢,٨٧ جم) فى ٢٦ أغسطس ، وهو وسط الموسم تقريبا ، ويمثل هذا اللوز غالبا منطقة وسط النبات . بعد ذلك قل الوزن تدريجيا حتى نهاية الموسم حيث وصل إلى ٢,٠٣ جم فى ٣٠ سبتمبر .

أما بالنسبة لتأثير التعرض للجو Exposure فى الجنى فيلاحظ فى شكل (٣) اتجاها عاما لجميع التفتح نحو قلة الوزن كلما زادت مدة التعرض للظروف الجوية . وقد بلغ النقص ١٥ — ٣٠٪ تقريبا بعد ١٤ — ١٥ أسبوعا من التعرض فى الميعادين الأولين .

أما فيما يختص بقيمة متوسط وزن اللوزة فى الحقل كله عند أى من مواعيد الجنى المختلفة وهى فيما weighted mean فى الشكل فيتضح أن إجراء الجنى العام فى ٢٦ أغسطس وهو وسط الموسم عند ٧٥٪ تفتح تقريبا يعطى أقصى متوسط لوزن اللوزة (٢,٦٧ جم) ، أما عند تأخير الجنى حتى تكتمل نسبة النضج فى الحقل إلى ١٠٠٪ (تم الوصول إلى هذه النسبة فى ٣٠ سبتمبر) فيقل متوسط وزن اللوزة فى الحقل إلى ٢,٢٧ جم (يشمل الجنى هنا كل ما تفتح من اللوز من أول الموسم).

أما عند إجراء الجنى فى ٤ نوفمبر وهو أقصى مدة للجنى فى التجربة ، فقد كان متوسط وزن اللوزة ٢ جم فقط .

ويلاحظ هنا أنه خلال الفترة من ٣٠ أغسطس فى ٤ نوفمبر لم يتفتح أى لوز جديد عما تفتح قبل ٣٠ أغسطس ، وانخفض وزن اللوز المتفتح فى هذه الفترة من ٢,٢٧ جم إلى ٢ جم .

٣ — صافى الحليج Lint Percentage :

انخفض صافى الحليج من ٣٥,٩٪ فى اللوز المبكر (المتفتح فى ٢٩ يوليو) إلى ٣١,٩٪ فى اللوز المتفتح فى ٢٣ سبتمبر .

أما بالنسبة لتأثير مدة التعرض للظروف الجوية فقد حدث اتجاه عكسى نحو

زيادة صافى الحليج كلما طالت مدة تعرض اللوزة للظروف الجوية فى الحقل فى فترة ماقبل الجنى ، كما يلاحظ فى شكل (٤) من دراسة كل مجاميع التفتح ، كما ترتفع قيمة weighted mean لصافى الحليج كلما تأخر ميعاد الجنى فى الحقل .

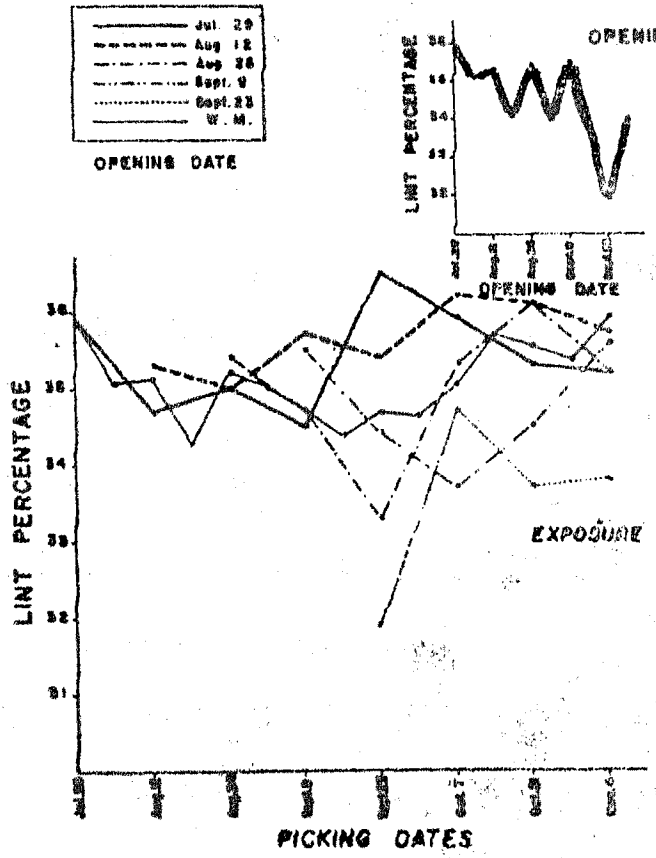

FIG. 4 LINT PERCENTAGE AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING.

٤ ـــ معامل البذرة Seed Index :

كان وزن الـ ١٠٠ بذرة ٩,٨٠ جم فى اللوز المتفتح فى ٢٩ يوليه ، ثم ارتفع إلى ١٠,٨٥ جم فى ٥ أغسطس ، وانخفض تدريجيا بعد ذلك حتى وصل إلى ٨,٤٠ جم فى ٣٠ سبتمبر كما يتبين من شكل (٥) .

أما بالنسبة لتأثير تأخير الجنو على هذه الصفة فيتبين من الشكل أن هناك انخفاضا عاما فى وزن البذرة كلما تعرض القطن للجو ، ويصدق ذلك على جميع منحنيات مواعيد التفتح المختلفة ، ففى المجموعة الأولى من اللوز الذى تفتح فى ٢٩ يوليو مثلا ، كان معامل البذرة لها ٩,٨٠ جم فى يوم التفتح ثم انخفض بعد ذلك خصوصا فى النصف الثانى من الموسم حتى وصل إلى ٨,٦٥ جم بعد ١٥ أسبوعا ، أى فى ٤ نوفمبر وقد قدر هذا الانخفاض فى الوزن بحوالى ١٢ ٪ .

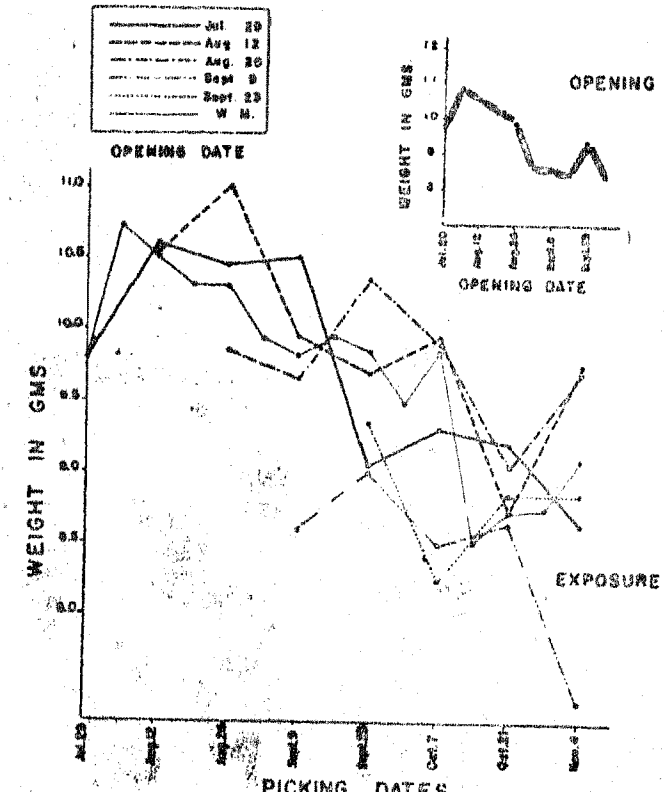

FIG 5 SEED INDEX AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها من دراسة وزن اللوزة ووزن البذرة وصافى الحليج فى اللوز المتفتح على مدار الموسم ، فى أن وزن اللوزة والبذرة يكون منخفضا فى اللوز المبكر جداً نظراً لاستمرار النبات فى عمليات تكوين مجموعه

الخضرى ، وبعد ذلك يبدأ وزنهما فى الزيادة مع زيادة نسبة التفتح لانتقال المواد المتكونة من الأوراق إلى الثمار ، ثم يقل الوزن بعد ذلك تدريجيا لجفاف النبات ونقص مياه الرى حتى نهاية الموسم ، حيث توجد زيادة أخرى طفيفة فى الوزن كنتيجة لتحسين العوامل الجوية وارتفاع مستوى الماء الأرضى مما يعطى نبات القطن عادة فرصة أخرى لاسترجاع القوة أما عن تأثير تأخير الجنى بعد التفتح فيعزى النقص فى الوزن إلى جفاف محتويات اللوزة سواء فى التيلة أو البذرة بزيادة مدة التعرض للظروف الجوية أو تأخير الجنى أما عن ارتفاع صافى الحليج بزيادة مدة التعرض فتعزى إلى زيادة معدل النقص فى وزن البذرة عن معدل النقص فى وزن الشعر .

٥ متوسط النصف الأعلى لطول التيلة Upper Half Mean Length :

يبين شكل (٦) متوسط النصف الأعلى لطول التيلة مقدرا بالفيبروجراف لمواعيد تفتح مختلفة ، وكذلك بعد التعرض لفترات مختلفة للجو قبل الجنى .

ويتضح أن الطول قد بلغ ٣٢,٣ مليمتر فى اللوز المبكر التفتح (٢٩ يوليو) ، وكان هذا أقصى طول لجاميع اللوز المختلفة ، وقد انخفض الطول بعد ذلك تدريجيا حتى وصل إلى ٢٨,٨ مليمتر فى لوز ٩ سبتمبر ، وارتفع بعد ذلك فى النصف الأخير من الموسم حتى وصل إلى ٣٠,٥ مليمتر فى ٣٠ سبتمبر . ويرجع النقص فى الطول بعد أول الموسم لارتفاع درجة الحرارة التدريجى وارتفاع معدل البخر والنتح ، بالإضافة إلى التنافس الشديد بين اللوز فى هذه الفترة (لتكون ٧٥٪ من اللوز فيها) . يرتفع بعد ذلك الطول كنتيجة لقلة عدد اللوز وانخفاض درجة الحرارة وارتفاع رطوبة الجو بالإضافة إلى ارتفاع مستوى الماء الأرضى .

أما بالنسبة لتأثير التعرض للظروف الجوية على الطول فقد وجد نقص بزيادة المدة التى تبقى فيها اللوزة متفتحة على النبات وخصوصا فى النصف الأول من الموسم حيث يساعد ارتفاع الحرارة ونقص رطوبة الجو على تقصف الشعر .

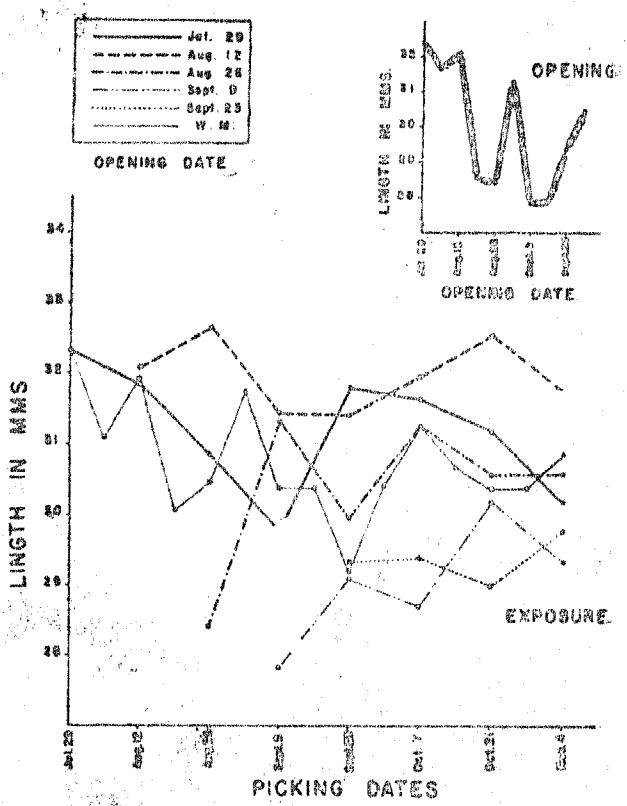

FIG. 6 UPPER HALF MEAN AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING

٦ — متوسط طول التيلة Mean Length :

تشابه الاتجاه الذى سلكه متوسط طول التيلة مقدراً بالفيبروجراف شكل (٧) مع الاتجاه الذى وجد فى حالة متوسط النصف الأعلى للطول ، إلا أن معدل النقص بزيادة مدة التعرض كان أكثر وضوحا ، وخصوصاً وأنه استمر حتى نهاية الموسم ، وهذا يعطى ثقة أكبر لصفة متوسط الطول فى بيان أثر الاختلافات الجوية على طول التيلة ، حيث إن النصف الأعلى للطول لا يبين كل الأثر الذى يحدث لجميع الشعرات وإنما لأطول الشعرات فى العينة فقط ،

علاوة على أن تقدير الطول النهائى يعتمد على أية كمية موجودة من هذه الشعرات بصرف النظر عن التلف الذى حدث لغيرها .

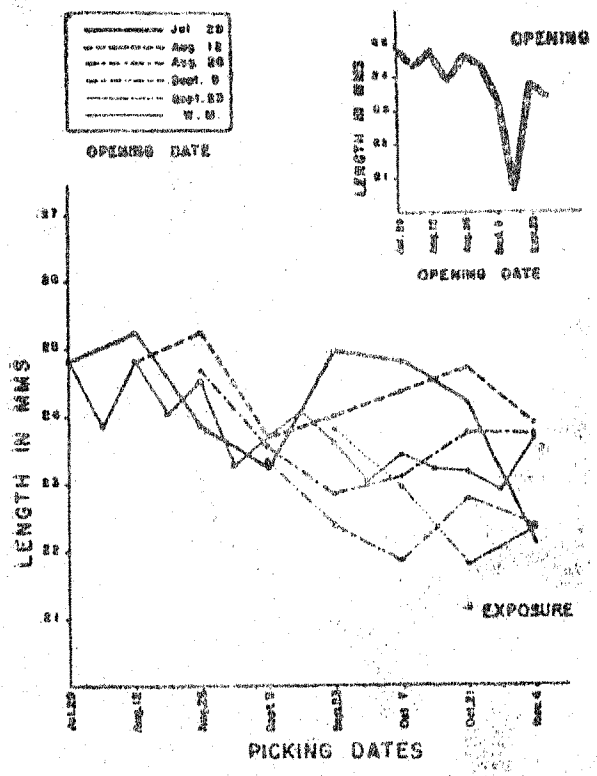

FIG. 7 MEAN LENGTH AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING

٤ — معدل الانتظام فى الطول Length Uniformity :

يتبين من شكل (٨) أن معدل الانتظام فى الطول محسوب من قياسات الفيبروجراف $\frac{\text{متوسط طول التيلة}}{\text{متوسط النصف الأعلى لطول التيلة}} \times ١٠٠$ كان قليلا فى بداية الموسم (٧٦,٧٪) ثم ارتفع إلى ٨٧٪ فى وسط الموسم ثم يقل بعد ذلك .

أما عن تأثير التعرض للظروف الجوية فيلاحظ أن معدل الانخفاض فى تجانس التيلة (معدل الانتظام) يكون شديداً بعد تعرض القطن المتفتح للجو مباشرة فى معظم مواعيد التفتح ثم يسير الانخفاض فى معدل ثابت بطيء نسبياً بعد ذلك ، ويرجع نقص معدل الانتظام إلى زيادة معدل الانخفاض فى متوسط طول التيلة .

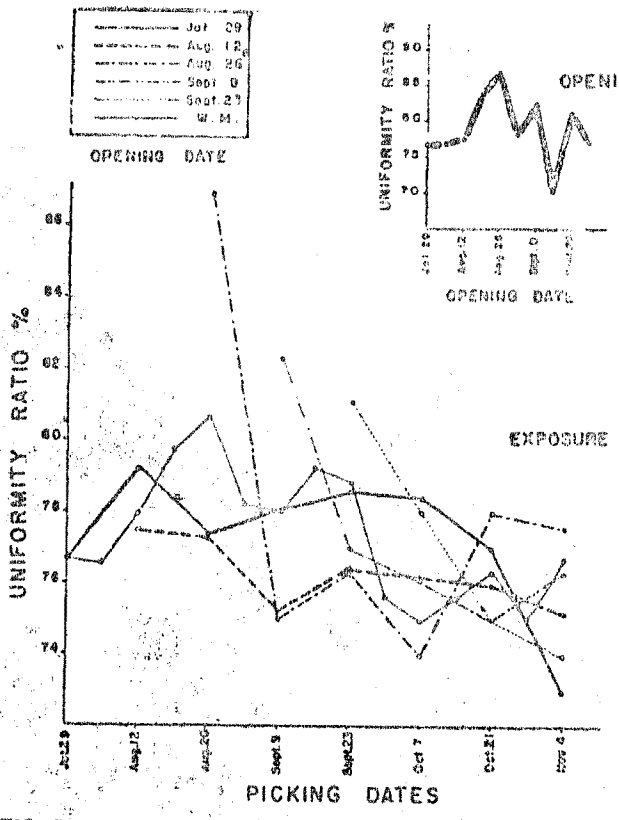

FIG. 8 UNIFORMITY RATIO AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING

٨ — نعومة التيلة ومعدل النضج Lint Fineness & Maturity Index :

زادت نعومة التيلة مقاسة بجهاز الميكرونير فى اللوز المتأخر فى التفتح أو الجنى كما يظهر من شكل (٩) ، حيث يلاحظ الانخفاض واضحا فى وحدات الميكرونير فى جميع مجاميع التفتح أو مواعيد الجنى كلما تقدم الموسم .

ويلاحظ نفس الاتجاه فى صفة معدل نضج الشعرة مقاسا بجهاز الضوء المستقطب Cotton Grader كما فى شكل (١١) مما يرجح أن زيادة النعومة فى اللوز المتأخر منشؤها قلة كمية السيليلوز المترسبة فى جدار الشعرة الثانوى. أما بالنسبة لزيادة النعومة أو انخفاض معدل النضج فى اللوز الذى يتعرض كثيرا للمؤثرات الجوية قبل الجنى فقد يرجع ذلك لنشاط الأحياء الدقيقة التى تقوم بهدم السيليلوز وخصوصا عند ارتفاع رطوبة الجو . وعلى العموم تحتاج هذه النقطة إلى مزيد من الدراسة .

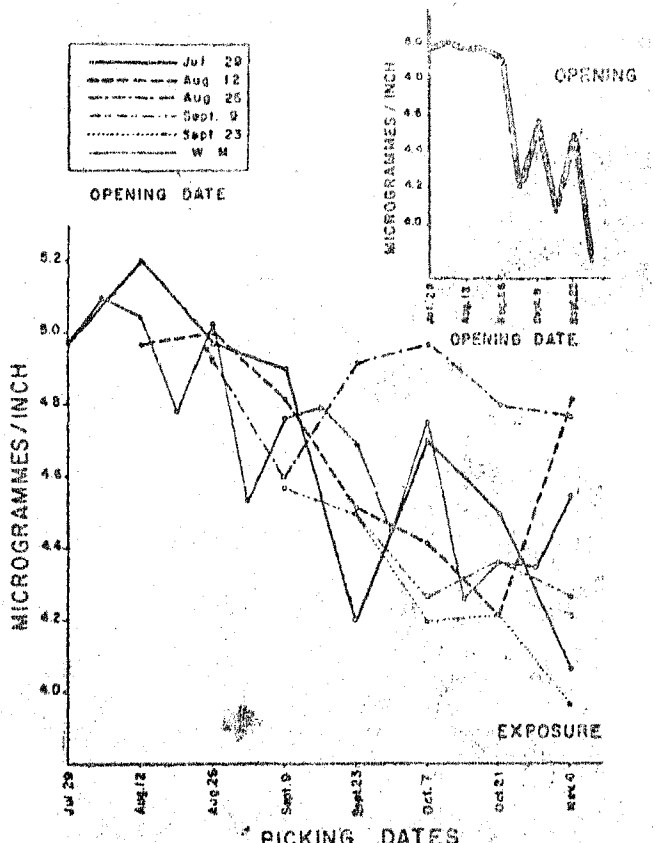

FIG. 9 LINT FINENESS AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING

٩ — متانة التيلة Lint Strength :

لم يظهر من تقدير المتانة بجهاز البريسلى ($\frac{1}{8}$ بوصة) تأثيرات واضحة لميعاد التفتح أو طول فترة التعرض للجو على انخفاض المتانة، إلا أنه بدراسة متوسط المتانة فى الجنيات المختلفة يتبين من شكل (١٠) أن قيمة الـ weighted mean كانت قليلة فى بداية الموسم فى جنية ٢٩ يوليه التى لم تتعرض بعد للجو ، حيث كانت المتانة ٣,٧٥ رطل/مليجرام ، ثم ارتفعت المتانة بعد ذلك فى الجنية التالية

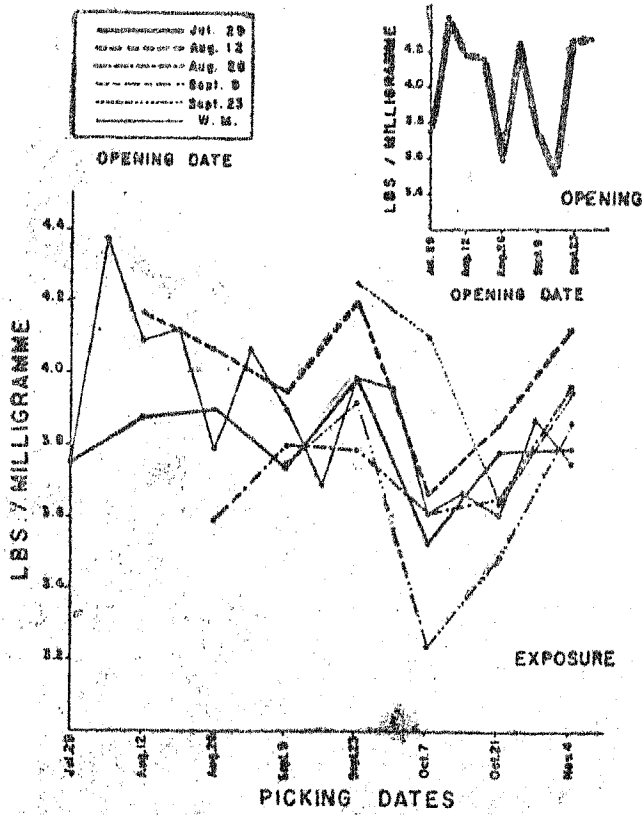

FIG. 10 LINT STRENGTH AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING

(٥ أغسطس) إلى ٤,٢٧ رطل/مليجرام ، وانخفضت تدريجيا بعد ذلك حتى نهاية الموسم . ويلاحظ من منحنيات النعومة فى شكل (٩) ومنحنيات المتانة فى شكل (١٠) أن المتانة تعتمد على النعومة حيث تزداد كلما زادت النعومة

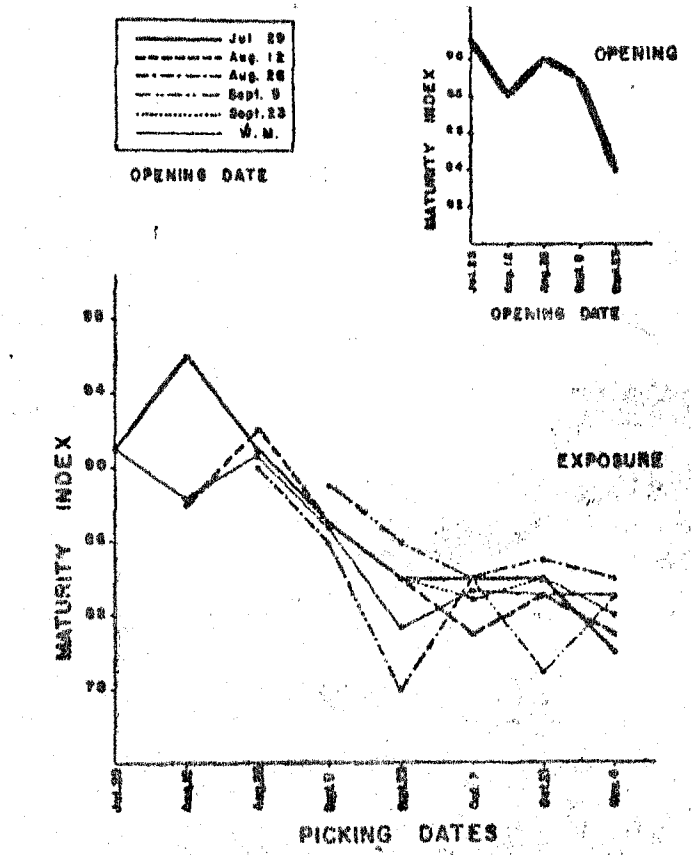

FIG. 11 FIBER MATURITY AS INFLUENCED BY BOLL-OPENING DATE AND EXPOSURE TO WEATHERING

ويرجع ذلك إلى زيادة عدد الشعرات التى تزيد من المتانة فى وحدة الوزن بالمليجرام فى الشعر الناعم عنها فى الشعر الخشن . .

المراجع

(1) Armstrong, G. M. and C. C. Bennett (1933) Jour. Agric. Res., 47: 447-474.

(2) Balls, W. L. (1912) The Cotton Plant in Egypt; Studies in Physiology and Genetics. London: Macmillan and Co. 202 pp.

(3) Balls, W. L. (1915) Development and Properties of Raw Cotton. London: A. and C. Black. pp.198-203.

(4) Balls, W. L. and H. A. Hancock (1937) Minis. of Agric., Egypt, Tech. and Sci. Serv. Bull. 187.

(5) Barritt, N. W. (1929) Ann. Bot., 43: 483.

(6) Cardozier, V. R. (1957) Growing Cotton. New York: McGraw-Hill Book Co., Inc. Chapters 13, 14 and 15.

(7) Doyle, C. B. (1941) Climate and cotton, effects of exposure and harvesting methods. IN Climate and Man. U.S. Dept. Agric. Yearbook 1941, pp. 357-359.

(8) Eaton, F. M. and D. R. Ergle (1954) Plant Physiol., 29: 39-49.

(9) Grimes, M. A. (1936) Texas Agric. Exper. Sta. Bull. 538.

(10) Hancock, N. I. (1936) Tenn. Agric. Exper. Sta. Bull. 211, 55 pp.

(11) Hawkins, R. S. and G. H. Serviss (1930) Jour. Agric. Res., 40: 1017-1029.

(12) Hawkins, R. S. and Wm. I. Thomas (1948) Ariz. Agric. Exper. Sta. Tech. Bull. 115, pp. 249-292.

(13) Hessler, L. E., J. O. Towery and B. K. Power (1954) Text. Res. Jour., 24: 1010-1014.

(14) Johnson, A. J., J. S. Townsend and T. C. Walton (1941) U.S. Dept. Agric., Agric. and Market. Serv., 21 pp.

(15) Khalipha, H. M. (1962) M. S. Thesis, Khartoum Univ.

(16) Kearney, T. H. and G. J. Harrison (1924) Jour. Agric. Res., 28: 563-565.

(17) Lord, E. and K. R. Anthony (1960) Emp. Cott. Grow. Rev., 37: 10-14.

(18) Marsh, P. B. et al. (1958) Text. Res. Jour., 28: 95-111.

(19) Martin, R. D., W. W. Ballard and D. M. Simpson (1923) Jour. Agric. Res., 15: 195-208.

(20) Nickerson, D. (1933) U.S. Dept. Agric., Bur. Agric. Econ. Div. Cott. Market., 12 pp.

(21) Nickerson, D. (1951) U.S. Dept. Agric., Product. and Market. Admin., Cott. Branch, 27 pp.
(22) Reynolds, E. B. and D. T. Killough (1933) Jour. Amer. Soc. Agron., 25: 756-764.
(23) Sen, K. R. (1934) Ind. Jour. Agric. Sci., 4: 295-319.
(24) Sen, K. R. and M. Afzal (1937) Ind. Jour. Agric. Sci., 7: 35-47.
(25) Sturkie, D. G. (1934) Jour. Amer. Soc. Agron., 26: 1-24.
(26) Tharp, W. H. (1948) Cotton and composition in relation to variety maturity, and environment of the plant. **IN** Cottonseed, and Cottonseed Products, ed. by A. E. Bailey. New York: Inter Science Pub., pp. 146-149.
(27) Turner, A. J. (1929) Jour. Text. Inst., 30: T173-T210.
(28) U.S. Department of Agriculture (1957) Better cottons. Agric. Res. Serv., pp. 896-964.
(29) Venkataraman, S. V. (1930) Agric. Jour. Ind., 25:189-205.
(30) Webb, R. W. (1940) U.S. Dept. Agric., Agric. Market. Serv., 18 pp.