تأثير ضبط الأجزاء المتحركة للحلاجة على قدرة الحلاجة الإنتاجية ونسبتي صافي الحلج والمواد الغريبة في بعض أصناف القطن التجارية

للدكتور مصطفى مرسى والدكتور كمال الشوني والدكتور عبد المقصود المراكبي والدكتور ماهر يوسف
والمهندس الزراعي فخري وهبه

• المقـــدمة •

تهدف عملية حلج القطن إلى فصل مكونى القطن الزهر من الشعر والبذرة حتى يمكن الاستفادة بكل منهما على حدة ، على أن يتم ذلك بأقل تكلفة ممكنة ، مع الحفاظ على الصفات الوراثية لجودة الشعر والبذرة . ولاتمثل حلاجة القطن وحدة الحلج الرئيسية بالمحلج فحسب ، بل تعتبر أهم تلك الوحدات على الإطلاق ، نظراً لكونها تلعب الدور الأساسى فى التأثير على صفات القطن المحلوج . ولذلك تعتبر عملية ضبط الأجزاء المتحركة للحلاجة بما يناسب صنف ورتبة القطن المراد حلجه من أهم الأعمال الفنية بمحلج القطن . لهذا تمثل محاولة الوصول إلى أنسب ضبطة حلاجة يمكن عملها من التوافيق الممكنة بين مستويات الأجزاء المتحركة الرئيسية الثلاث من الخلوص بين السكينتين الثابتة والمتحركة ، ومشوار السكينة المتحركة ، وفتحة مشط الحلاجة والتى تحقق أفضل النتائج المرغوبة بالنسبة لكل صنف من أهم الأهداف التى يسعى الحلاج إلى الوقوف عليها .

وتلعب القدرة الإنتاجية للحلاجة مقدرة بوزن الشعر المحلوج بالكيلو جرام لكل بوصة من شوبك الحلاجة فى الساعة الواحدة دوراً هاماً فى تحديد تكاليف الحلج ، إلا أن هذه القدرة تتغير بتغير العديد من العوامل المؤثرة . فالأقطان طويلة التيلة أبطأ فى معدلات تغذيتها وحلجها من الأقطان قصيرة التيلة ، كما ترتفع القدرة الإنتاجية للحلاجة بارتفاع رتبة القطن الزهر ،

* الدكتور مصطفى مرسى : أستاذ المحاصيل ، بكلية الزراعة ، جامعة عين شمس .
* الدكتور كمال الشونى : أستاذ المحاصيل ، بكلية الزراعة ، جامعة عين شمس .
* الدكتور عبد المقصود المراكبى : أستاذ المحاصيل ، بكلية الزراعة ، جامعة عين شمس .
* الدكتور ماهر يوسف : باحث أول بمعهد بحوث القطن ، مركز البحوث الزراعية .
* المهندس الزراعى فخرى وهبه : مدرس مساعد بمعهد بحوث القطن ، مركز البحوث الزراعية.

وباتساع فتحة مشط الحلاجة (Bennet and Gerdes ١٩٥٦ ، ويوسف والمراكبي ١٩٧٣ ، وسلومه وآخرون ١٩٧٥) .

وقد أوضح Ahmed and Richardson (١٩٣٦) ، وكذلك Hardwicke - Etter Co. (١٩٦٦) أنه يمكن بالضبط الجيد رفع قدرة الحلاجة الإنتاجية ، وأنه بضبط مشوار السكينة المتحركة بحيث يكون مساوياً لنصف طول تيلة القطن المراد حلجه تتحسن هذه القدرة. وقد وجد يوسف والمراكبي (١٩٧٣) أنه كلما اتسعت فتحة مشط الحلاجة، انخفضت نسبة صافى حلج القطن ، وارتفعت رتبة شعره . كما وجد يوسف (١٩٦٨)، وسلومه وآخرون (١٩٧٥) أن المعدل الواسع للخلوص ،والمعدل الضيق لفتحة المشط قد صاحبهما بوجه عام زيادة ملحوظة فى نسبة المواد الغريبة فى الشعر المحلوج .

ويهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير ضبط الأجزاء المتحركة الرئيسية للحلاجة المصرية على قدرة الحلاجة الإنتاجية ، ونسبتى صافى الحلج والمواد الغريبة فى بعض أصناف القطن التجارية .

• المواد وطرق البحث •

أجرى هذا البحث بمحلج « سخا » التابع لمعهد بحوث القطن (مركز البحوث الزراعية)، وقد اختيرت الأصناف التالية : الصنفين جيزة ٤٥ ، وجيزة ٧٠ ليمثلا الأقطان فائقة طول التيلة ، والصنفين جيزة ٦٩ ،وجيزة ٧٥ ليمثلا الأقطان الطويلة وسط ، والصنف جيزة ٦٦ ليمثل الأصناف متوسطة طول التيلة ، واستخدام قطن الإكثار الوارد إلى محلج سخا محصول عام ١٩٧٧ والمفترض أن يتم حلجه خلال موسم الحليج ١٩٧٧ – ١٩٧٨ ، وكانت رتبة القطن الزهر لجميع الأصناف تحت الدراسة هى (جود) باعتبارها رتبة الأساس ، وقد تم اختيار إحدى الحلاجات وهى من طراز (مكارثى) ٤٠ بوصة ، وأجرى عليها مختلف عمليات ضبط وحلج الأصناف المختلفة . وقد تضمنت الدراسة الضبطات الرئيسية الثلاثة للحلاجة ودرس لكل منها ثلاث مستويات من الضبط كما يلى :

(ا) مشوار السكينة المتحركة ، وكانت مستوياته كالآتى :

(١) ١٨ ، ٢٠ ، ٢٢ مم للصنفين جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ .

(٢) ١٦ ، ١٨ ، ٢٠ مم للصنفين جيزة ٦٩ ، جيزة ٧٥ .

(٣) ١٤ ، ١٦ ، ١٨ مم للصنف جيزة ٦٦ .

(ب) الخلوص ، وكانت مستوياته الثلاث ثابتة لجميع الأصناف وهى : ١ ، ١,٥ ، ٢ مم .

(ح) فتحة المشط ، وكانت مستوياتها الثلاثة ثابتة لجميع الأصناف وهى : ٢,٥ ، ٤ ، ٤,٥ مم .

وقد عملت التوافيق الممكنة بين الضبطات الثلاثة بمستويات كل منها ، فنتجت ٢٧ ضبطة (معاملة) لكل صنف ، وكررت كل معاملة ثلاث مرات ، وكان وزن المكررة الواحدة ١٠ كيلوجرامات من القطن الزهر الذى تم تجنيب كمية كافية منه لجميع المعاملات (لكل صنف على حدة) ، وتم خلطها جيداً يدوياً قبل البدء فى عملية الحلج لتحقيق أقصى تجانس ممكن للعينات ، وقدر زمن حلج كل معاملة ، تم ترك الشعر المحلوج من كل عينة حوالى ٢٠ دقيقة لتحقيق التوازن بين رطوبة الشعر المحلوج ورطوبة الجو المحيط ، ثم قدر وزن الشعر المحلوج من كل عينة فنتج لدينا ٨١ عينة من كل صنف . ثم حسبت القدرة الإنتاجية للحلاجة وصافى الحلج ، وقدرت النسبة المئوية للمواد الغريبة بجهاز Non - lint Tester .

• النتائج والمناقشة •

(أولا) القدرة الإنتاجية للحلاجة :

يوضح جدول (١) نتائج تأثير كل من ضبطات الحلاجة الثلاث على قدرة الحلاجة الإنتاجية .

تأثير مشوار السكينة المتحركة :

لم تبين النتائج اتجاهاً واضحاً لتأثير المشوار على قدرة الحلاجة الإنتاجية ، فبينما بلغت أقصاها للصنف جيزة ٤٥ فكانت ١,٥٥٧ كجم/بوصة/ساعة عند

جدول (١)

تأثير ضبطات الحلاجة على قدرتها الإنتاجية كجم/بوصة/ساعة/ لبعض أصناف القطن

الصنف	ضبطات الحلاجة								
	المشوار			الخلوص بالمليمتر			فتحة المشط بالمليمتر		
	م١	م٢	م٣	١	١,٥	٢	٢,٥	٤	٥,٥
جيزة ٤٥	١,٥١٠ ج	١,٥٢٨ ب	١,٥٥٧ أ	١,٥٣٢ ب	١,٥٣٧ أ	١,٥٢٧ ج	١,٥١٢ ج	١,٥٣٥ ب	١,٥٤٨ أ
جيزة ٧٠	١,٦٧٠ أ	١,٦٢٠ ب	١,٦٢٥ ب	١,٦١٠ ب	١,٦٠٠ ب	١,٧٠٠ أ	١,٦١٠ ج	١,٦٣٠ ب	١,٦٧٠ أ
جيزة ٦٩	٢,٠٥٠ أ	٢,٠٠٠ ج	٢,٠٣٠ ب	٢,٠٣٠ ب	٢,٠٦٠ أ	١,٩٩٠ ج	١,٩٧٠ ج	٢,٠٤٠ ب	٢,٠٨٠ أ
جيزة ٧٥	٢,١٢٠ ب	٢,٣٥٠ أ	٢,٣٤٠ أ	٢,٠٨٠ ح	٢,٣٥٠ ب	٢,٣٨٠ أ	٢,٢٤٠ ب	٢,٢٩٠ أ	٢,٢٨٠ أ
جيزة ٦٦	١,٤٣٨ ب	١,٥٢١ أ	١,٣٨٥ ج	١,٤١٨ ب	١,٥٤٧ أ	١,٣٧٩ ج	١,٤٢٥ ب	١,٤٦١ أ	١,٤٥٣ أ

حيث : م ١ = المعدل المنخفض لمشوار السكينة المتحركة . م ٢ = المعدل المتوسط لمشوار السكينة المتحركة . م ٣ = المعدل المرتفع لمشوار السكينة المتحركة .
الأرقام التى تشترك فى حرف هجائى واحد لا توجد بينها اختلافات معنوية على مستوى ٥ ٪ .

المشوار المرتفع ، نجدها بلغت أقصاها للصنف جيزة ٧٠ فكانت ١,٦٧٠ كجم/بوصة/ساعة عند المشوار المنخفض. كما أنهابلغت ٢,٠٥كجم/بوصة/ساعة للصنف جيزة ٦٩ عند المشوار المنخفض، بينما بلغت ٢,٣٥٠ كجم/بوصة/ساعة للصنف جيزة ٧٥ عند المشوار المتوسط . وقد بلغت ١,٥٢١ كجم/بوصة/ساعة للصنف جيزة ٦٦ عند المشوار المتوسط .

تأثير الخلوص :

توضح النتائج ارتفاع قدرة الحلاجة الإنتاجية للأصناف جيزة ٤٥ ، وجيزة ٦٩ ، وجيزة ٦٦ إلى أكبر قيمها (١,٥٣٧ ، ٢,٠٦٠ ، ١,٥٤٧ كجم/ بوصة/ساعة على الترتيب) عند معدل الخلوص المتوسط ، بينما ارتفعت لأكبر قيمها للصنفين جيزة ٧٠ ، جيزة ٧٥ فبلغت ١,٧٠٠ ، ٢,٣٨٠ كجم/بوصة /ساعة على الترتيب عند معدل الخلوص الواسع .

تأثير فتحة المشط :

توضح النتائج ارتفاع القدرة الإنتاجية للحلاجة لأقصى قيمها (١,٥٤٨ ، ١,٦٧٠ ، ٢,٠٨٠ كجم/بوصة/ساعة للأصناف جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ ، جيزة ٦٩ على الترتيب) عند أقصى اتساع لفتحة المشط ، بينما بلغت ٢,٢٩٠ كجم/بوصة/ساعة للصنف جيزة ٧٥ عند فتحة المشط المتوسطة ، وبلغت ١,٤٦١ ، ١,٤٥٣ كجم/بوصة/ساعة للصنف جيزة ٦٦ عند فتحتى المشط المتوسطة والواسعة دون فرق معنوى بينهما .

تأثير التفاعل بين مشوار السكينة المتحركة والخلوص وفتحة مشط الحلاجة :

يوضح جدول (٢) نتائج تأثير تفاعل الدرجة الثابتة بين مشوار السكينة والخلوص وفتحة المشط على قدرة الحلاجة الإنتاجية . ومن النتائج يتبين أنه عند حلج الصنف جيزة ٤٥ فإن القدرة الإنتاجية للحلاجة قد ارتفعت بارتفاع المشوار واتساع فتحة المشط لأقصى معدلاتها مع أى من الخلوص الضيق أو المتوسط ، حيث أعطت أكبر القيم (١,٦١٠ كجم/بوصة/ ساعة) ، بينما نتجت أدنى القيم (١,٤٦٠ كجم/بوصة/ساعة) مع المشوار المنخفض وفتحة المشط الضيقة وأى من الخلوص المتوسط أو الضيق . أما نتائج الصنف جيزة

٧٠ فتشير إلى تحسن قدرة الحلاجة الإنتاجية مع المشوار المرتفع وفتحة المشط الضيقة والخلوص الواسع حيث أعطت أكبر القيم (١,٧٦٠ كجم/بوصة/ساعة)، بينما نتجت أدنى القيم (١,٤٩٠ كجم/بوصة/ساعة) مع المشوار المتوسط والخلوص المتوسط وفتحة المشط الضيقة . وتشير نتائج الصنف جيزة ٦٩ إلى تحسن قدرة الحلاجة الإنتاجية عند المشوار المرتفع وفتحة المشط الواسعة والخلوص المتوسط حيث أعطت أقصى القيم (٢,١٩٠ كجم/بوصة/ساعة) ، بينما تتجت أدنى القيم (١,٩٠٠ كجم/بوصة/ساعة) عند المشوار المرتفع والخلوص الواسع وفتحة المشط الضيقة ، وقد نتجت أحسن قيمة لقدرة إنتاج الحلاجة للصنف جيزة ٧٥ (٢,٦٣٣ كجم/بوصة/ساعة) عند المشوار المتوسط وفتحة المشط الواسعة والخلوص المتوسط وفتحة المشط المتوسطة وضبطة المشوار المرتفع والخلوص الواسع وفتحة المشط الواسعة ، ونتجت أدنى القيم (١,٨٧٠ كجم/بوصة/ساعة) عند المشوار المنخفض والخلوص الضيق وفتحة المشط الواسعة .

أما نتائج الصنف جيزة ٦٦ فتشير إلى أن أعلى قيم الحلاجة الإنتاجية هى ١,٦٥٠ كجم/بوصة/ساعة التى نتجت عند ضبطة المشوار المتوسط مع الخلوص المتوسط وفتحة المشط الواسعة ، ودون فرق معنوى بينها وبين كل من ضبطة المشوار المتوسط والخلوص المتوسط وفتحة المشط المتوسطة ، وبين ضبطة المشوار المنخفض والخلوص الواسع وفتحة المشط المتوسطة ، بينما نتجت أدنى القيم (١,٠٥٥ كجم/بوصة/ساعة) عند ضبطة المشوار المرتفع والخلوص الواسع وفتحة المشط المتوسطة .

وتتفق نتائج الأصناف جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ ، جيزة ٦٩ ، جيزة ٧٥ مع ما ذكره Bennet and Gerdes (١٩٥٦) من أن الأقطان طويلة التيلة كانت أبطأ فى حلجها عن الأقطان قصيرة التيلة ، حيث كانت قدرة الحلاجة الإنتاجية للصنفين الأولين أقل من الصنفين الأخيرين ، كما يتفق ذلك أيضاً مع ما ذكره المشولى (١٩٦٨) من أن ضبطة المشوار المرتفع (٠,٨١٢ بوصة) مع الخلوص الواسع (٠,٠٧٩ بوصة) وفتحة المشط الواسعة (٠,٢١٩ بوصة) قد أعطت أحسن قدرة إنتاجية لحلج الصنف جيزة ٤٥ حيث بلغت ١,١١ كجم/بوصة/ساعة .

جدول (٢) : تأثير التفاعل بين مشوار السكينة المتحركة والخلوص وفتحة مشط الحلاجة الإنتاجية (كجم/بوصة/ساعة)

الصنف	المشوار (مم)	الخلوص (مم)									
		١			١,٥			٢			
		فتحة المشط (مم)									
		٢,٥	٤	٥,٥	٢,٥	٤	٥,٥	٢,٥	٤	٥,٥
جيزة ٤٥	١٨	١,٤٨١ ك	١,٥٣٣ هـ و ز ح	١,٤٨٠ ك	١,٤٦٢ ك	١,٤٩٠ ط ى ك	١,٥٢٢ و ز ح ط	١,٥٠٠ ح ط ى	١,٥٦١ ج د هـ	١,٥٦٢ ج د هـ
	٢٠	١,٥١٥ ز ح ط ى	١,٥٢٢ و ز ح ط	١,٥٤٣ د هـ و ز	١,٥٥٠ ج د هـ و	١,٥٦٠ ج د هـ	١,٥٧١ ب ج د	١,٥١٠ ز ح ط ى	١,٤٩٥ ط ى ك	١,٥١٠ ز ح ط ى
	٢٢	١,٥٦٢ ج د هـ	١,٥٨٠ ب ج	١,٦٠٥ ا ب	١,٥١٢ ز ح ط ى	١,٥٦٢ ج د هـ	١,٦١٠ ا	١,٥٣٣ هـ و ز ح	١,٥٣١ هـ و ز ح	١,٥٤٢ د هـ و ز
جيزة ٧٠	١٨	١,٦٢٠ ح ط	١,٦٥٣ هـ و ز ح	١,٦٤٦ و ز ح ط	١,٦٧٦ د هـ و	١,٦٨٥ د هـ	١,٧١٥ ب ح	١,٧٠٥ ب ج	١,٦٦٠ د هـ و ز	١,٦٩٠ ج د
	٢٠	١,٥٥٠ ى ك	١,٦٢٢ ح ط	١,٦٨٠ د هـ	١,٤٩٢ ل	١,٥٣٣ ك	١,٦١٢ ط	١,٦٤١ و ز ح ط	١,٧٣٦ ب	١,٧٤٠ ا ب
	٢٢	١,٥٦٠ ى ك	١,٥٧٣ ى	١,٦٣٠ ح ط	١,٥٣٠ ك	١,٥٨١ ى	١,٦٣٥ و ز ح ط	١,٧٦٢ أ	١,٦٧٦ د هـ و	١,٦٨٠ د هـ

جيزة ٦٩	١٦	١,٩٧٠ د	٢,١٢٠ ب	٢,١٦٠ اب	٢,٠٥٠ ج	٢,٠٥٤ ج	١,٩٧٥ د	١,٩٧٢ د	٢,٠٧٠ ب ج
	١٨	١,٦٤٥ د ه	١,٩٣٢ د ه	١,٩٧٦ د	٢,٠٠٠ ج د	٢,٠٣١ ج د	١,٩٣٠ د ه	٢,٠٨٠ ب ج	٢,٠٦٠ ب ج
	٢٠	٢,٠١٠ ج د	٢,٠٧٢ ب ج	٢,٠٧٠ ب ج	١,٩٧١ د	٢,٠٧٢ ب ج	١,٩٠٠ ه	١,٩٩٠ ج د	٢,٠٢٠ ج د
جيزة ٧٥	١٦	٢,٠٤٥ ط ى	١,٩١٥ ك	١,٨٧٠ ك	٢,١٤٠ ح	٢,٢١٥ ز ح	٢,٢٤٠ ز	٢,٣٢٠ و	٢,٢٠٠ ز ح
	١٨	٢,١٨٠ ز ح	٢,٠٩١ ط	٢,٠٢٥ ى	٢,٣٩٠ ه	٢,٥٧٠ اب	٢,٤٢٠ ه	٢,٣٧١ ه و	٢,٤٨٠ د
	٢٠	٢,٢٠٠ ز ح	٢,٢١٠ ز ح	٢,٢٤٠ ز	٢,٣٧٠ ه و	٢,٣٦٢ ه و	٢,٢١٥ ز ح	٢,٢٥٦ ج	٢,٦٠٠ اب
جيزة ٦٦	١٤	١,١٢٠ ط ى	١,٣٥٠ ز	١,٢٨٧ ح	١,٤٨٠ د ه و	١,٤٩٢ ج د ه و	١,٥٣٣ ج د ه	١,٦٢٠ اب	١,٥٤٢ ج د ه
	١٦	١,٤٧٢ ه و	١,٥٣٠ ج د ه	١,٤٩١ ج د ه و	١,٥٠٠ ج د ه و	١,٦٣٠ ا	١,٥٨٠ ا ب ج	١,٤٨٠ د ه و	١,٣٥٠ ز
	١٨	١,٤٤٠ و	١,٥٣٣ ج د ه	١,٥٥٠ ب ج د	١,٥٦٠ ب ج د	١,٥٢٠ ج د ه	١,١٤٠ ط	١,٠٥٥ ى	١,١٢٠ ط ى

الأرقام التى تشترك فى حرف هجائى واحد لا توجد بينها اختلافات معنوية على مستوى ٥٪ .

وبمقابلة كل من ضبطتى الحلاجة لكل من الصنفين جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ اللذان يشتركان معاً فى فئة واحدة من طول التيلة (فائقة الطول) ، نجد أن الضبطة التى أعطت أكبر قدرة إنتاجية للصنف جيزة ٤٥ كانت عند المشوار المرتفع والخلوص المتوسط وفتحة المشط الواسعة ، بينما كانت للصنف جيزة ٧٠ عند المشوار المرتفع والخلوص الواسع وفتحة المشط الضيقة . وبمقابلة كلا من ضبطتى الحلاجة لكل من الصنفين جيزة ٦٩ وجيزة ٧٥ نجد أن الضبطة التى أعطت أحسن قدرة إنتاجية لحلج الصنف جيزة ٦٩ كانت عند المشوار المرتفع والخلوص المتوسط وفتحة المشط الواسعة ، بينما كانت للصنف جيزة ٧٥ عند المشوار المتوسط والخلوص المتوسط وفتحة المشط الواسعة . وقد كانت الضبطة التى أعطت أعلى قدرة إنتاجية لحلج الصنف جيزة ٦٦ عند المشوار المتوسط والخلوص المتوسط وفتحة المشط الواسعة .

ويمكن تفسير تباين الأصناف المشتركة معاً فى فئة واحدة من طول التيلة فى قدرة الحلاجة الإنتاجية لها نتيجة لاختلاف كثافة الزغب المحيط بالبذرة ، والذى يحد من سرعة سقوطها لأسفل الحلاجة بعد حلجها ، لاختلاف قوة التصاق الشعيرات بالبذرة حيث تزداد مقاومة الشعيرات لعملية الفصل بزيادة التصاقها بالبذرة مما يسبب انخفاض القدرة الإنتاجية لحلجها وبالعكس .

مما سبق يتضح اختلاف الضبطات التى تحقق أعلى قدرة إنتاجية للأصناف المشتركة فى فئة واحدة من طول التيلة مما يؤكد ضرورة أن تضبط أجزاء الحلاجة بما يوافق ويلائم خصائص كل صنف من أصناف القطن كل على حدة ، كما يتأكد ذلك بالنظر إلى جدول (٣) حيث نجد أن التباين فى صفة القدرة الإنتاجية يرجع بقدر كبير إلى تأثير المشوار بالنسبة للصنف جيزة ٤٥ ، بينما كان تأثير الخلوص بالقدرة الأكبر بالنسبة للصنف جيزة ٧٠ الذى يشترك مع الصنف الأول فى فئة واحدة من طول التيلة ، كذلك يختلف حجم التباين الراجع لتأثير كل من تفاعلات الدرجة الأولى والثانية لكل من الصنفين بشكل واضح . وبينما كانت لفتحة المشط التأثير الأكبر على القدرة الإنتاجية للصنف جيزة ٦٩ نجد أن الخلوص كان هو الأكثر تأثيراً على القدرة الإنتاجية للصنف جيزة ٧٥ ، كما اختلف حجم التباين الراجع لتأثير كل من تفاعلات الدرجة

جدول (٣)

النسبة المئوية لتباين كل من المتغيرات تحت الدراسة من التباين الكلى لصفة قدرة الحلاجة الإنتاجية

المتغير	الصنف				
	جيزة ٤٥	جيزة ٧٠	جيزة ٦٩	جيزة ٧٥	جيزة ٦٦
الخلوص	١,٢٨	٣٦,٧٢	١١,٠٣	٤٦,١٢	١٨,٣٧
المشوار	٢٥,٦٨	١٠,٦٨	٦,٤٥	٢٨,٤٩	١١,٢٤
فتحة المشط	١٥,٠٣	١٠,٧٣	٣٥,٩٢	١,١٣	١,٠٨
المشوار × الخلوص	٣٠,٥٤	٢٠,٣٢	١٧,٥٧	٧,٠٩	٩,٩٠
فتحة المشط × الخلوص	١٣,٠٥	٤,٨٣	١,١٣	٥,١١	٤,٧٤
فتحة المشط × المشوار	٦,٧٤	٧,٥٩	١,٩٤	٢,٩٧	٢,٢٤
فتحة المشط × المشوار × الخلوص	٠,٠٨	٥,١٣	١٤,٠٥	٧,٢٢	٤٨,٠٢
الخطأ	٧,٦٠	٤,٠٠	١١,٩١	١,٨٧	٤,٤١
المجموع	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠

الأولى والثانية لكل من الصنفين الأخيرين . أما الصنف جيزة ٦٦ فقد كان التباين الراجع لتأثير الخلوص أكبر من تأثير كلا من المشوار وفتحة المشط ويشبه فى ذلك الصنفين جيزة ٧٠ ، جيزة ٧٥ .

(ثانياً) صافى الحلج :

يوضح جدول (٤) نتائج تأثير ضبطات الحلاجة الثلاث على صفة صافى الحلج .

تأثير مشوار السكينة المتحركة :

تشير النتائج إلى ارتفاع نسبة صافى حلج الصنفين جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ حيث بلغتا ٣٢,٤٥٥ ، ٣٧,٨٥٢٪ على الترتيب ، عند المشوار المرتفع لكل منها ، ولم توجد فروق معنوية بين مستويات مشوار السكينة المتحركة الثلاثة لصافى حلج الصنف جيزة ٦٩ . ولم يختلف تأثير أى من المشوارين المنخفض والمتوسط عن بعضهما معنوياً على نسبة صافى الحلج المرتفعة القيمة للصنف جيزة ٧٥ ، كذلك لم يختلف تأثير أى من المشوارين المتوسط أو المرتفع عن بعضها معنوياً على نسبة صافى الحلج المرتفعة للصنف جيزة ٦٦ .

تأثير الخلوص :

أدى توسيع الخلوص لأقصى معدلاته إلى ارتفاع نسبة صافى حلج الأصناف جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ ، جيزة ٦٩ ، حيث بلغت ٣٢,٥٩٦ ، ٣٨,٣٣٠٪ ، ٣٨,٨٨٥٪ على الترتيب ، بينما بلغت أقصاها (٤٠,٤١٨٪) للصنف جيزة ٧٥ عند الخلوص المتوسط ، وبلغت أقصاها (٣٥,٢١٨٪) للصنف جيزة ٦٦ عند الخلوص الضيق .

تأثير فتحة المشط :

توضح النتائج ارتفاع صافى الحلج لجميع الأصناف تحت الدراسة كلما ضاقت فتحة الحلاجة ، حيث بلغت نسبة صافى الحلج للأصناف الخمس عند المستوى الضيق للحلاجة (٢,٥ مم) ٣٢,٦٠ ، ٣٧,٨٠ ، ٣٨,٧٦ ، ٣٩,٦٣ ، ٣٥,٠٨٪ للأصناف جيزة ٤٥ ، وجيزة ٧٠ ، وجيزة ٦٩ ، وجيزة ٧٥ ،

جدول (٤)

تأثير ضبطات الحلاجة على النسبة المئوية لصافى الحلج فى بعض أصناف القطن

الصنف	ضبطات الحلاجة								
	المشوار			الخلوص بالمليمتر			فتحة المشط بالمليمتر		
	م١	م٢	م٣	١	١,٥	٢	٢,٥	٤	٥,٥
جيزة ٤٥	٣٢,٣٠٧ ب	٣٢,٠٥٢ ج	٣٢,٤٥٥ أ	٣١,٩٠٣ ج	٣٢,٣١٥ ب	٣٢,٥٩٦ أ	٣٢,٦٠٧ أ	٣٢,٣٥٩ ب	٣١,٨٤٨ ج
جيزة ٧٠	٣٦,٣٨١ ج	٣٦,٤٤١ ب	٣٧,٨٥٢ أ	٣٥,٩٤١ ج	٣٦,٦٠٠ ب	٣٨,١٣٣ أ	٣٧,٠٨١ أ	٣٦,٩٧٠ ب	٣٦,٦٢٢ ج
جيزة ٦٩	٣٨,٤٥٥ أ	٣٨,٤٤٤ أ	٣٨,٥٢٩ أ	٣٨,٠٤٤ ح	٣٨,٥٠٠ ب	٣٨,٨٨٥ أ	٣٨,٧٦٣ أ	٣٨,٦٥٢ أ	٣٨,٠١٥ ب
جيزة ٧٥	٣٩,٤٨٥ أ	٣٩,٥٨٩ أ	٣٩,٠٧٤ ب	٣٧,٩٧٧ ج	٤٠,٤١٨ أ	٣٩,٧٥٢ ب	٣٩,٦٣٣ أ	٣٩,٥٥٢ أ	٣٨,٩٦٣ ب
جيزة ٦٦	٣٤,٥٩٦ ب	٣٥,٠٢٥ أ	٣٥,٠٨١ أ	٣٥,٢١٨ أ	٣٤,٥٠٣ ج	٣٤,٩٨١ ب	٣٥,٠٨٠ أ	٣٤,٧٨٠ ب	٣٤,٨٣٠ ب

حيث : م ١ = المعدل المنخفض لمشوار السكينة المتحركة . م ٢ = المعدل المتوسط لمشوار السكينة المتحركة . م ٣ = المعدل المرتفع لمشوار السكينة المتحركة .
الأرقام التى تشترك فى حرف هجائى واحد لا توجد بينها اختلافات معنوية على مستوى ٥ ٪ .

وجيزة ٦٦ على الترتيب ، بينما لم يظهر أى تأثير معنوى لفتحتى المشط (٢,٥م)، (٤م) على نسبة صافى الحلج للصنفين جيزة ٦٩ وجيزة ٧٥ .

تأثير التفاعل بين مشوار السكينة المتحركة والخلوص وفتحة مشط الحلاجة :

يبين جدول (٥) نتائج تأثير تفاعل الدرجة الثانية بين مشوار السكينة والخلوص وفتحة المشط ، فتشير النتائج إلى تحسن نسبة صافى الحلج لكلا الصنفين جيزة ٤٥، جيزة ٧٠ عند ضبطة المشوار المرتفع مع الخلوص الواسع وفتحة المشط الضيقة ، حيث بلغت أحسن نسبة صافى الحلج لكليهما (٣٣,٣٣٣ ، ٤١,٣٠٠٪ على الترتيب) . ويجدر الإشارة هنا أن تلك الضبطة لكل من الصنفين قد تسببت فى إنتاج أكبر نسبة من الموادالغريبة (ممثلة فى زيادة نسبة البذور المكسورة) فى القطن الشعر الناتج ، وقد انخفضت نسبة صافى حلج كلا الصنفين إلى ٣٠,٩٦٦ ، ٣٥,٥٠٠٪ على الترتيب ، وذلك عند ضبطة الحلاجة المشتركة (المشوار المتوسط والخلوص الضيق وفتحة المشط الواسعة) ، وقد بلغت أعلى نسبة صافى حلج الصنف جيزة٦٩ (٣٩,٥٣٣٪) عند ضبطة المشوار المتوسط والخلوص الواسع مع فتحة المشط الضيقة ودون فرق معنوى بينها وبين ضبطتى نفس المشوار مع نفس الخلوص مع فتحة المشط المتوسطة وضبطة المشوار المنخفض مع نفس الخلوص مع فتحة المشط الضيقة ، بينما انخفضت لأقل قيمتها (٣٧,٠٠٠٪) عند ضبطة المشوار المنخفض مع الخلوص الضيق وفتحة المشط الواسعة . وقد بلغت أكبر نسبة صافى حلج للصنف جيزة ٧٥ (٤١,٣٠٠٪) عند ضبطة المشوار المنخفض مع الخلوص المتوسط وفتحة المشط الضيقة ، دون اختلافات معنوية بينها وبين ضبطة نفس المشوار مع نفس الخلوص مع فتحة المشط المتوسطة وبين ضبطة المشوار المتوسط مع الخلوص المتوسط وفتحة المشط المتوسطة وبين ضبطة المشوار المتوسط مع الخلوص الواسع مع فتحة المشط الضيقة . وقد انخفضت نسبة صافى الحلج لأدنى قيمها (٣٦,٠٠٠٪) عند ضبطة المشوار المنخفض مع الخلوص الضيق وفتحة المشط الواسعة وارتفعت نسبة صافى حلج الصنف جيزة ٦٦ إلى أقصى قيمها (٣٥,٩٠٠٪) عند ضبطة المشوار المتوسط مع الخلوص الضيق وفتحة المشط الضيقة . بينما انخفضت

نسبة صافى الحلج إلى ٣٣,٦٠٠٪ عند ضبطة المشوار المنخفض مع الخلوص الواسع مع فتحة المشط الواسعة .

وبمقابلة ضبطتى الحلاجة اللتان أنتجتا أعلى نسبة صافى حلج لكل من الصنفين جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ نجد أنهما اشتركا معاً فى ضبطة حلاجة واحدة وهى التى أعطت أحسن نسبة صافى حلج لكليهما ، بينما اختلف صنفى القطن جيزة ٦٩ ، جيزة ٧٥ فى الضبطة التى تحقق أعلى نسبة صافى حلج لكليهما . ويلاحظ ارتفاع نسبة صافى الحلج بوجه عام كلما ضاقت فتحة مشط الحلاجة وبالعكس ، ويمكن تفسير ذلك بأن تضييق فتحة الحلاجة لايسمح بسقوط الفصوص صغيرة الحجم والبلحة والمبرومة مع البذور فيتم حلجها جميعاً فتزيد بالتالى كمية الشعر المحلوج . وتتفق النتائج المتحصل عليها فى هذا المجال مع النتائج التى تحصل عليها المشولى (١٩٦٨) بالنسبة لتأثير كل من المشوار المرتفع والخلوص الواسع فى زيادة صافى الحلج ، والذى قد يفسر بأن ارتفاع المشوار قد يساعد على جذب نهايات الشعيرات وفصلها بأكملها ، فى حين يؤدى اتساع الخلوص إلى زيادة فرص تكسير البذرة وانتقال الأجزاء المكسورة مع الشعر المحلوج مسببة زيادة فى وزنه ، بينما يختلف تأثير فتحة المشط حيث تحسنت نسبة صافى الحلج مع فتحة المشط الواسعة والمتوسطة . وتشير نتائج الدراسة الحالية إلى أن تضييق فتحات مشط الحلاجة يصاحبهما دائماً ارتفاع فى نسبة صافى الحلج ، كما يتفق ذلك مع نتائج يوسف والمراكبى (١٩٧٣) ، ويوسف (١٩٧٣) . ويمكن توضيح النسبة المئوية لتباين كل عامل من عوامل الدراسة بالنظر إلى جـدول (٦) فنجد أن فتحة المشط كانت هى الأكثر تأثيراً للصنف جيزة ٤٥ ، بينما كان الخلوص هو الأكثر تأثيراً للصنف جيزة ٧٠ ، كذلك اختلفت نسبة التباين الراجعة لتأثير تفاعل الدرجة الأولى لكل من الصنفين بدرجات كبيرة ، أما الصنفان جيزة ٦٩ ، جيزة ٧٥ ، وكذلك الصنف جيزة ٦٦ فقد اشتركوا فى توضيح أن الخلوص يؤثر بالجزء الأكبر على نسبة صافى الحلج وإن اختلفت النسبة المئوية للتباين الراجع إلى تأثيره بين الأصناف الثلاث .

جدول (٥) تأثير التفاعل بين مشوار السكينة المتحركة والخلوص وفتحة مشط الحلاجة على صافى الحليج

الصنف	المشوار (مم)	الخلوص (مم)									
		١			١,٥			٢			
		فتحة المشط (مم)									
		٢,٥	٤	٥,٥	٢,٥	٤	٥,٥	٢,٥	٤	٥,٥
جيزة ٤٥	١٨	٣٢,٥٠٠ د هـ و ز	٣٢,٣٠٠ ز ح	٣١,٠٠٠ ل	٣٢,٧٠٠ ج د	٣٢,٥٠٠ د هـ و ز	٣٢,٣٦٦ و ز ح	٣٢,٧٠٠ ج د	٣٢,٦٦٦ ج د هـ	٣٢,٠٠٠ ط ى
	٢٠	٣٢,٥٣٣ د هـ و ز	٣١,٧٦٦ ى	٣٠,٩٦٦ ل	٣٢,٢٠٠ ح ط	٣٢,٠٠٠ ط ى	٣١,٩٠٠ ى	٣٢,٤٣٣ هـ و ز ح	٣٢,٣٠٠ ز ح	٣٢,٣٦٦ و ز ح
	٢٢	٣٢,٢٠٠ ح ط	٣٢,٤٠٠ هـ و ز ح	٣١,٥٠٠ ك	٣٢,٩٠٠ ب ح	٣٢,٣٠٠ ز ح	٣١,٩٣٣ ى	٣٣,٣٣٣ أ	٣٢,٩٦٦ ب	٣٢,٦٠٠ د هـ و
جيزة ٧٠	١٨	٣٥,٩٠٠ م	٣٥,٨٠٠ م	٣٥,٥٠٠ ن	٣٦,٨٣٣ و	٣٦,٤٦٦ ط ى	٣٦,٨٣٣ و	٣٧,٤٠٠ د	٣٦,٦٠٠ ح ط	٣٦,١٠٠ ل
	٢٠	٣٥,٦٠٠ ن	٣٥,٥٠٠ ن	٣٥,٥٠٠ ن	٣٦,٨٣٣ و	٣٦,٩٠٠ هـ و	٣٦,٦٠٠ ح ط	٣٧,٠٠٠ هـ	٣٧,٥٠٠ د	٣٦,٥٠٠ ح ط
	٢٢	٣٦,٧٦٦ و ز	٣٦,٤٦٦ ط ى	٣٦,٣٠٠ ى ك	٣٦,١٠٠ ل	٣٦,٦٠٠ ح ط	٣٦,٣٨٣ ط ى	٤١,٣٠٠ ا	٤١,٠٠٠ ب	٣٩,٧٣٣ ج

جيزة ٦٩	١٦	٣٨,٢٦٧ ح ط ى	٣٧,٩٠٠ ى ك	٣٧,٠٠٠ ل	٣٨,٦٠٠ هوزح	٣٨,٧٠٠ دهوز	٣٨,٣٦٧ وزح ط	٣٩,٣٠٠ اب	٣٨,٩٣٣ ب ج د	٣٩,٠٣٣ ب ج د
	١٨	٣٨,٧٦٧ ج د هـ و	٣٨,١٣٣ ط ى ك	٣٧,٠٣٣ ل	٣٨,٥٠٠ وزح ط	٣٨,٣٠٠ زح ط	٣٨,١٣٣ ط ى ك	٣٩,٥٣٣ ا	٣٩,٥٠٠ ا	٣٨,١٠٠ ط ى ك
	٢٠	٣٨,٦٣٣ هوزح	٣٨,٥١٥ وزح ط	٣٨,٢٠٠ ط ى	٣٨,٧٣٣ دهو	٣٨,٦٦٧ دهوزح	٣٨,٥٠٠ وزح ط	٣٩,١٠٠ ب ج د	٣٨,٧٠٠ دهوز	٣٧,٧٦٧ ك
جيزة ٧٥	١٦	٣٩,٩٠٠ د هـ	٣٦,٧٦٦ ل	٣٦,٠٠٠ م	٤١,٣٠٠ ا	٤٠,٩٠٠ اب ج	٣٩,٩٠٠ د هـ	٤٠,٢٦٦ ج د	٤٠,٤٠٠ ب ج د	٣٩,٩٣٣ د هـ
	١٨	٣٩,٣٠٠ هو	٣٨,٨٣٣ وز	٣٧,٥٠٠ ى ك	٤٠,٢٣٣ ج د	٤٠,٩٠٠ اب ج	٤٠,١٣٣ د	٤١,٠٠٠ اب	٤٠,٠٠٠ د هـ	٣٨,٤٠٠ زح
	٢٠	٣٨,٢٢٣ زح ط	٣٨,٠٠٠ ك ل	٣٧,٢٦٦ ح ط ى	٤٠,٢٣٣ ج د	٤٠,٢٦٦ ج د	٣٩,٩٠٠ د هـ	٤٠,٢٥٥ ج د	٣٩,٩٠٠ د هـ	٣٩,٨٩٥ د هـ
جيزة ٦٦	١٤	٣٤,٩٨٠ د هـ و	٣٥,٠٠٠ د هـ و	٣٤,٤٠٠ زح ط ى	٣٤,٧٠٠ هوز	٣٤,٦٠٠ وزح	٣٤,٢٥٠ ح ط ى ك	٣٤,٩٩٠ د هـ	٣٥,٠٠٠ د هـ و	٣٣,٦٠٠ ل
	١٦	٣٥,٩٠٠ ا	٣٥,٣٠٠ ب ج د	٣٥,٠٠٠ د هـ	٣٤,٥٣٣ وزح ط	٣٣,٩٣٠ ى ك ل	٣٤,١٣٣ ح ط ى ك ل	٣٥,٥٠٠ اب ج	٣٥,٦٠٠ اب ج	٣٥,٣٥٠ ب ج د
	١٨	٣٥,٨٠٠ ا	٣٥,٧٦٦ اب	٣٤,٩٠٠ د هـ و	٣٥,٧٠٠ اب	٣٤,٨٠٠ هوز	٣٤,٩٠٠ د هـ و	٣٥,٦٣٣ اب ج	٣٥,١٣٠ ج د هـ	٣٤,١٠٠ ط ى ك ل

الأرقام التى تشترك فى حرف هجائى واحد لا توجد بينها اختلافات معنوية على مستوى ٥ ٪ .

(ثالثاً) النسبة المئوية للمواد الغريبة :

يوضح جدول (٧) نتائج تأثير ضبطات الحلاجة الثلاث على النسبة المئوية للمواد الغريبة .

تأثير مشوار السكينة المتحركة :

تشير النتائج إلى زيادة نسبة المواد الغريبة كلما زاد ارتفاع المشوار لأقصى معدلاته عند حلج أى من الأصناف المدروسة حيث بلغت ٤,١٣٨ ، ٣,٢٦١ ، ٢,٨٠٥ ، ٣,٢٨٠ ، ٦,٤٠٠٪ للأصناف جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ ، جيزة ٦٩ ، جيزة ٧٥ ، جيزة ٦٦ على الترتيب مع عدم وجود فرق معنوى بين المشوارين المتوسط والمرتفع بالنسبة للصنف جيزة ٧٠ .

تأثير الخلـــوص :

تشير النتائج إلى زيادة نسبة المواد الغريبة كلما زاد اتساع الخلوص لأقصى معدلاته وذلك فى جميع الأصناف المدروسة ، حيث بلغت ٤,٤٠٠ ، ٣,١٠٥ ، ٣,٠٠٠ ، ٣,٤٣٠ ، ٦,١٦١٪ للأصناف جيزة ٤٥ ، جيزة ٧٠ ، جيزة ٦٩ ، جيزة ٧٥ ، جيزة ٦٦ على الترتيب ، مع عدم اختلاف تأثير مستويات الخلوص الثلاث معنوياً عن بعضها بالنسبة للصنف جيزة ٧٠ .

تأثير فتحة مشط الحلاجة :

تشير النتائج إلى زيادة نسبة المواد الغريبة بتضييق فتحة المشط لأدنى معدلاتها حيث بلغت نسبها ٣,٩٩٤، ٣,٣٢٧ ، ٢,٧٥٠ ، ٣,١٧٠ ، ٥,٤٥٠٪ للأصناف جيزة ٤٥ ، وجيزة ٧٠ ، وجيزة ٦٩ ، وجيزة ٧٥ ، وجيزة ٦٦ على الترتيب ، ولم يختلف تأثير أى من فتحتى المشط الضيقة أو المتوسطة عن بعضهما معنوياً للصنفين جيزة ٦٩ ، جيزة ٧٥ .

تأثير التفاعل بين مشوار السكينة المتحركة والخلوص وفتحة المشط :

يوضح جدول (٨) نتائج تأثير تفاعل الدرجة الثانية بين مشوار السكينة المتحركة والخلوص وفتحة مشط الحلاجة على النسبة المئوية للمواد الغريبة ، حيث يتضح من البيانات بشكل عام ارتفاع نسبة المواد الغريبة لجميع الأصناف

جدول (٦)

النسبة المئوية لتباين المتغيرات تحت الدراسة من التباين الكلى لصفة صافى الحلج

المتغير	الصنف				
	جيزة ٤٥	جيزة ٧٠	جيزة ٦٩	جيزة ٧٥	جيزة ٦٦
الخلوص	٢٧,٩٢	٣٩,٣٣	٣٠,٢٦	٥٢,٤٣	١٩,٦٢
المشوار	٩,٥٩	٢١,٥٣	٠,٣٩	٢,٤٤	١٠,٤٣
فتحة المشط	٣٤,٤٩	١,٧٨	٢٧,٨٤	٤,٤٢	٣,٦٨
المشوار × الخلوص	٤,٨٣	٣٣,١٢	١٤,٢٩	٣,٧٦	١٣,١٣
فتحة المشط × الخلوص	٩,٣٢	٢,٣٣	٦,٢٤	١٠,٦٨	٥,٤٣
فتحة المشط × المشوار	١,٩٨	٠,٤٦	٥,٠٥	٦,٩٦	١٣,٨٨
فتحة المشط × المشوار × الخلوص	٧,١٤	١,١٨	٨,١٧	١٤,٢٢	٢٣,٧٧
الخطأ	٤,٧٣	٠,٢٧	٧,٧٦	٥,٠٩	١٠,٠٦
المجموع	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠	١٠٠

تحت الدراسة عند مستويات المشوار المرتفعة مع الخلوص الواسع ومع أى من مستويات فتحات المشط الثلاثة ، بينما انخفضت نسبة المواد الغريبة بشكل عام أيضاً عند ضبطات المشوار المتوسطة مع الخلوص الضيق مع فتحة المشط الواسعة. وقد تراوحت نسبة المواد الغريبة لكل من الأصناف الخمس كالآتى : جيزة ٤٥ بين ٢,٧٥ إلى ٤,٨٥٪ ، جيزة ٧٠ بين ٢,٠٥ إلى ٣,٩٠٪ ، وجيزة ٦٩ بين ٢,١٠ إلى ٣,٦٠٪ ، وجيزة ٧٥ بين ٢,٣٥ إلى ٣,٧٥٪ ، وجيزة ٦٦ بين ٣,٩٠ إلى ٧,٨٥٪ . ويفسر ذلك أن تضييق فتحة المشط قد صاحبها زيادة فى نسبة المواد الغريبة نظراً لصعوبة سقوط غالبية الفصوص الصغيرة وغير كاملة النضج فتم حلجها جميعاً مما زاد بالتالى من نسبة المواد الغريبة ممثلة فى زيادة نسبة تكسير البذور الميتة وغير تامة النضج فخرجت مصاحبة للشعر المحلوج .

وقد ذكر يوسف (١٩٦٨) نتائج مشابهة حيث وجد زيادة نسبة المواد الغريبة نتيجة لارتفاع المشوار واتساع فتحة الخلوص وتضييق فتحة مشط الحلاجة لصنفى القطن جيزة ٤٥ ، جيزة ٤٧ . ويمكن توضيح الاختلافات بين تأثير كل من العوامل تحت الدراسة على نسبة المواد الغريبة من جدول (٩) وذلك كنسبة مئوية للتباين الراجع لتأثير كل عامل من التباين الكلى فنجد أن فتحة المشط كان تأثيرها أكبر للصنف جيزة ٤٥ ، بينما كان تأثير الخلوص هو الأكبر للصنف جيزة ٧٠ . أما بالنسبة للصنف جيزة ٦٩ فإن تأثير الخلوص بدرجة أكبر ، بينما كانت فتحة المشط هى الأكثر تأثيراً فى الصنف جيزة ٧٥ ، والمشوار هو الأكثر تأثيراً للصنف جيزة ٦٦ .

• الملخص •

أجرى هذا البحث بهدف دراسة تأثير الضبطات الرئيسية للحلاجة المصرية ، وهى الخلوص بين السكينتين الثابتة والمتحركة ، ومشوار السكينة المتحركة ، وفتحة مشط الحلاجة على صفات تيلة وغزل القطن المحلوج . وقد اشتملت الدراسة على خمسة أصناف تجارية ممثلة لفئات الأقطان طويلة التيلة ، والطويلة وسط التيلة ، ومتوسطة طول التيلة . وقد اختير لكل ضبطة ثلاث مستويات من الضبط وبذلك أمكن الحصول على ٢٧ ضبطة (معاملة) لكل صنف

جدول (٧)

تأثير ضبطات الحلاجة على النسبة المئوية للمواد الغريبة لبعض أصناف القطن

الصنف	ضبطات الحلاجة								
	المشوار			الخلوص بالمليمتر			فتحة المشط بالمليمتر		
	م١	م٢	م٣	١	١,٥	٢	٢,٥	٤	٥,٥
جيزة ٤٥	٣,٥٣٨ ج	٣,٨٦١ ب	٤,١٣٨ أ	٣,٢١٦ ج	٣,٩٢٢ ب	٤,٤٠٠ أ	٣,٩٩٤ أ	٤,٨١٦ ب	٣,٧٢٧ ب
جيزة ٧٠	٢,٨٣٣ ب	٣,١٣٨ أ	٣,٢٦١ أ	٣,٠٦١ أ	٣,٠٦٦ أ	٣,١٠٥ أ	٣,٣٢٧ أ	٣,٠٠٠ ب	٢,٩٠٥ ب
جيزة ٦٩	٢,٥٧٧ ب	٢,٦٤٤ ب	٢,٨٠٥ أ	٢,٥٢٢ ب	٢,٥٠٥ ب	٣,٠٠٠ أ	٢,٧٥٠ أ	٢,٧٠٠ أ	٢,٥٧٧ ب
جيزة ٧٥	٢,٨٢٠ ج	٣,٠٣٠ ب	٣,٢٨٠ أ	٢,٦٠٠ حـ	٣,١١٠ ب	٣,٤٣٠ أ	٣,١٧٠ أ	٣,١٥٠ أ	٢,٩٢٠ ب
جيزة ٦٦	٤,٥٣٨ ج	٤,٩١٦ ب	٦,٤٠٠ أ	٤,٧٦٦ جـ	٤,٩٢٧ ب	٦,١٦١ أ	٥,٤٥٠ أ	٥,٢٨٣ ب	٥,١٢٢ جـ

حيث : م ١ = المعدل المنخفض لمشوار السكينة المتحركة . م ٢ = المعدل المتوسط لمشوار السكينة المتحركة . م ٣ = المعدل المرتفع لمشوار السكينة المتحركة .
الأرقام التى تشترك فى حرف هجائى واحد لا توجد بينها اختلافات معنوية على مستوى ٥ ٪ .

جدول (٨) تأثير التفاعل بين مشوار السكينة المتحركة والخلوص وفتحة مشط الحلاجة عملى النسبة المئوية للمواد الغريبة

الصنف	المشوار مم	الخلوص مم									
		١				١,٥			٢		
		فتحة المشط مم									
		٢,٥	٤	٥,٥	٢,٥	٤	٥,٥	٢,٥	٤	٥,٥
جيزة ٤٥	١٨	٣,٧٥٣ دهـ	٣,٥٠٥ هو	٣,٣٥٠ هوز	٣,١٠٥ وزح	٣,١٠٠ وزح	٣,١٥٠ وزح	٤,٤٠٨ ابجـ	٣,٨٠٠ دهـ	٣,٤١٥ هوز
	٢٠	٢,٩٠٢ زح	٢,٧٥٠ ح	٢,٧٥٠ ح	٤,٤٠٣ ابجـ	٤,٣٠٣ بجـ	٤,١٥٠ جد	٤,٦٠ ابجـ	٤,٥٥٠ ابجـ	٤,٤٠٠ ابجـ
	٢٢	٣,٣٥٣ هوز	٣,٣٠٣ هوز	٣,٣٠٥ هوز	٤,٦٠٠ ابجـ	٤,٤٠٥ ابجـ	٤,٢٠٣ بجـد	٤,٨٥٠ ا	٤,٧٠٠ اب	٤,٦٥٣ ابجـ
جيزة ٧٠	١٨	٣,٤٥٠ ابجـدهـ	٣,١٥٥ جدهوز	٣,٠٥٥ جدهوز	٢,٢٠٠ جدهوز	٢,٨٠٣ وز	٢,٧٥٥ وز	٢,٩٥٠ دهوز	٢,١٠٠ ح	٢,٠٥٠ ح
	٢٠	٣,٣٠٠ بجـدهـو	٢,١٥٣ دهوز	٢,٨٠٠ وز	٣,٠٠ جدهوز	٢,٩٠٠ هوز	٢,٨٠٠ وز	٣,٥٠٠ ابجـد	٣,٤٠٠ ابجـدهـ	٣,٣٠٠ بجـدهـو
	٢٢	٣,٢٠٠ جدهوز	٢,٩٥٣ دهوز	٢,٧٠٠ ز	٣,٥٥٠ ابجـ	٣,٣٠٥ بجـدهـو	٣,٣١٠ بجـدهـو	٣,٩٠٠ ا	٣,٨٠٠ اب	٣,٤٠٠ ابجـدهـ

جيزة ٦٩	١٦	٢,٤٥٠	٢,٦٠٠	٢,٤٥٥	٢,٦٥٠	٢,٦٠٠	٢,٦٠٠	٢,٧٠٠	٢,٥٥٠	٢,٦٠٠
		هوز	ب ج د هـ و	هوز	ب ج د هـ و	ب ج د هـ و	ب ج د هـ و	ب جدهـ	ج د هـ و	ب ج د هـ
	١٨	٢,٦٥٥	٢,٨٥٠	٢,٤٥٠	٢,٦٠٠	٢,٤٠٨	٢,١٥٥	٢,٩٥٠	٢,٩٠٠	٢,٩٠٠
		ب ج د هـ و	ب ج د	هوز	ب ج د هـ و	هوز	ز	ب	ب ج	ب ج
	٢٠	٢,٥٥٠	٢,٤٠٠	٢,٣٠٠	٢,٦٠٠	٢,٥٠٠	٢,٥٠٠	٣,٦٠٠	٣,٥٠٠	٢,٣٠٠
		ج د هـ و	هوز	وز	ب ج د هـ و	د هـ و	د هـ و	ا	ا	ا
جيزة ٧٥	١٦	٢,٨٥٥	٢,٧٥٠	٢,٤١٠	٢,٦٠٠	٢,٥٥٠	٢,٥٠٠	٣,٥٥٠	٣,٢٠٠	٣,٠٥٨
		هوز	وزح	زح	زح	زح	زح	اب ج	ب ج د هـ	د هـ
	١٨	٢,٧٥٠	٢,٥٥٥	٢,٣٥٥	٣,٢٥٥	٣,٢٥٠	٣,١٠٠	٣,٥٠٠	٣,٣٠٠	٣,٢٥٠
		وزح	زح	ح	ب ج د هـ	ب جدهـ	جدهو	اب ج د	اب ج د هـ	ب جدهـ
	٢٠	٢,٦٠٠	٢,٦٠٠	٢,٥٥٠	٣,٧٠٠	٣,٦٥٠	٣,٥٠٠	٣,٧٥٠	٣,٦٥٥	٣,٦٠٠
		زح	زح	زح	اب	اب	اب ج د	ا	اب	اب
جيزة ٦٦	١٤	٤,٨٥٠	٤,٧٥٥	٤,٦٠٠	٤,٠٠	٣,٩٠٥	٣,٩٢٠	٥,٠٥٥	٤,٧٥٠	٥,٠٥٠
		د هـ	د هـ	د هـ و	زح	ح	ح	د	د هـ	د
	١٦	٤,٩٥٠	٤,٤٥٠	٣,٩٠٠	٤,٢٠٠	٤,٧٠٠	٤,٨٠٠	٥,٩٥٠	٥,٧٠٠	٥,٦٥٥
		د هـ	هوز	ح	وزح	د هـ و	د هـ	ج	ج	ج
	١٨	٥,٦٥٠	٥,٠٠٠	٤,٨٠٠	٦,٧٠٠	٦,٤٥٥	٥,٧٠٠	٧,٧٥٠	٧,٨٥٠	٧,٧٥٠
		ج	د هـ	د هـ	ب	ب	ج	ا	ا	ا

الأرقام التى تشترك فى حرف هجائى واحد لا توجد بينها اختلافات معنوية على مستوى ٥ ٪ .

جدول (٩)

النسبة المئوية لتباين المتغيرات تحت الدراسة من التباين الكلى لصفة نسبة المواد الغريبة

المتغير	الصنف				
	جيزة ٤٥	جيزة ٧٠	جيرة ٦٩	جيزة ٧٥	جيزة ٦٦
الخلوص	٥,٤٥	١٦,٨٠	١٥,٤٢	٥,٨٣	٧,٨٠
المشوار	٥,١٥	٩,٧٨	٦,٥٣	٤,٧٥	٨,١٥
فتحة المشط	٩,٩٥	١٤,٣٠	٢,٩٨	٩,٥٥	٣,٩٨
المشوار × الخلوص	٨,٢٢	١٢,٧٧	٣٧,١٥	٢٢,٣٦	١٥,٠٧
فتحة المشط × الخلوص	١٨,٩١	٢٥,١٨	٥,٨٩	٤,٨٤	٥,٢٣
فتحة المشط × المشوار	١١,٨٠	٤,٥٤	٧,٤٣	٦,٠٩	١٠,١٨
فتحة المشط × المشوار × الخلوص	٢٢,٦٧	٩,٣٢	١٥,٢٣	٣٤,٨٢	٣٠,٢٤
الخطأ	١٧,٨٥	٧,٣٣	٩,٣٣	١١,٧٦	١١,٣٥
المجموع	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠	١٠٠,٠٠

من الأصناف الخمس نتيجة للتوافيق بين ضبطات الحلاجة الثلاث والمستويات الثلاث لكل ضبطة . وقد أسفرت الدراسة عن النتائج التالية :

(١) القدرة الإنتاجية للحلاجة :

تباينت الأصناف فى أفضل مشوار يحقق أحسن قدرة إنتاجية ، بينما اشتركت الأصناف جيزة ٤٥ وجيزة ٦٩ وجيزة ٦٦ فى الخلوص الأمثل الذى حقق أعلى قدرة إنتاجية وهو الخلوص المتوسط (١,٥ مم) ، إلا أن المعدل الواسع للخلوص (٢ مم) كان هو الأنسب للصنفين جيزة ٧٠ وجيزة ٧٥ لكونه قد حقق أعلى قدرة إنتاجية ممكنة . كما وجد أنه كلما اتسعت فتحة مشط الحلاجة زادت قدرة الحلاجة الإنتاجية عند حلج أى من الأصناف الخمس تحت الدراسة .

(٢) صافى الحلج :

لم يكن هناك اتجاه واضح لتأثير مشوار السكينة المتحركة على صافى الحلج ، أما بالنسبة للخلوص فقد تحسنت نسبة صافى الحلج باتساعه ، ولكن قد يرجع هذا التحسن إلى زيادة نسبة المواد الغريبة نتيجة التكسير بذرة القطن عندما يكون الخلوص متسعاً حيث تزيد أجزاء البذرة المكسورة التى انتقلت إلى الشعر من وزنه . كما تحسنت نسبة صافى الحلج كلما ضاقت فتحة مشط الحلاجة .

(٣) نسبة المواد الغريبة :

تسبب المشوار المرتفع فى زيادة نسبة المواد الغريبة ، كما وجد أن نسبة المواد الغريبة بالشعر المحلوج قد ارتفعت كلما اتسعت فتحة الخلوص ، بينما قلت هذه النسبة كلما اتسعت فتحة مشط الحلاجة .

(٤) إن ضبطة معينة تحقق تفوقاً فى صفة مرغوبة ما لصنف ماليست هى بالضرورة نفس الضبطة التى تحقق تفوقاً فى صفة مرغوبة أخرى لنفس الصنف المحلوج ، ولذلك يتوقف اختيار الضبطة المناسبة لعملية الحلج تبعاً لصنف ورتبة القطن المراد حلجه وتبعاً لأولويات الهدف من عملية الحلج .

• المراجـــع •

(1) Ahmed, N., and R.P. Richardson. 1936. Ind. Cent. Cott. Comm., Tech. Bull. Ser. A, no. 31.

(2) Bennet, C.A., and F.L. Gerdes. 1956. U.S.D.A., Farmer's Bull. 1748.

(3) Hardwicke-Etter Co., Sherman, Texas. 1966. Installation and adjustment for conventional roller gin.

(4) Sallouma, B.M., M.H.T. Eweida, and A.A. Hossam el-Din. 1975. Egypt. Cott. Gaz., no. 65, pp. 23-35.

(5) Youssef. M.M. 1968. M. Sc. Thesis, Fac. Agric., Al-Azhar Univ.

(6) Youssef, M.M., and A. E. Marakby. 1978. Rpt. Cott. Gin. Sect., Agric. Res. Cent., Giza.