Name of Candidate: Hanan Mahmoud Arafa **Degree:** Ph.D.
Title of Thesis: Comparative study on spinning potential, fiber and yarn quality of promising crosses and some Egyptian cotton Cultivars.
Supervisors: Dr. Sohair Elayan Dessoky Elayan
Dr. El-Metwally Abdalla El-Metwally
Dr. Mohamed Abd El-Rahman
Department: Agronomy
Approval: / /

ABSTRACT

This investigation was conduced on eleven Egyptian cottons namely G.45, G.87 and (G.77×PS6) (extra long extra fine), G.70, G.88 and G84× (G.74×G.68) (extra long staple), G.85. G.86, G.89, (G89×G.86) and (G.89×PS6) (Delta long staple) to carry out a comparative study on fiber quality spinning potential and yarn quality of these cottons. The obtained results indicated that the promising cross (G.77×PS6) was superior to G.45 and G.87 in fiber length, strength and UI %. Moreover, produced yarns of slightly higher strength. However, the three cottons showed similar yarn elongation and evenness. The extra long staple promising cross G84× (G.74×G.68) was superior to G.70 and G.88 in fiber strength, fineness and luster but shorter than them. Moreover, produced more even yarns of higher strength, having lower numbers of imperfections than G.70 and G.88. The long staple promising cross (G89×G.86) showed comparable fiber length, UI %, SFI % to G.86 but finer and stronger than it. Yarn quality of both of them nearly similar and higher than those of G.85 and G.89. The cross (G.89×PS6) showed the lowest level of fiber and yarn quality among the Delta long staple cottons.

Compact spinning system produced yarns of higher strength and elongation, more even and having lower numbers of imperfections compared to conventional ring spinning. However the improvement in yarn quality of the compact yarns differed from cotton to cotton and from yarn count to another, being higher in coarser counts

In general, fiber strength, length, fineness (micronaire) and UI % were the most contributors to yarn strength. Fiber elongation, length, fineness and UI % were the most contributors to yarn elongation, micronaire value, UI %, length and SFI % were the most contributors to yarn evenness. However, the relative importance and contribution of fiber properties to yarn quality differed between cotton categories, differed from yarn count to another, as well as differed between the two spinning systems.

Key words: Cotton, Fiber, Yarn, Promising crosses, Spinning system, Count and Twist multiplier

اسم الطالب: حنـــان محمـــود عرفـــة **الدرجة:**
الدكتوراه

عنوان الرسالة: دراسة مقارنة لحد الغزل وجودة التيلة وخيوط الغزل في الهجن المبشرة وبعض أصناف القطن المصري

المشرفون : دكتور : سهير عليان دسوقي عليان
دكتور : المتولي عبد الله المتولي
دكتور : محمد عبد الرحمن محمد السيد

قسم: المحاصيل **تاريخ منح الدرجة: / /**

المستخلص العربي

أجريت هذه الدراسة على احدى عشر من الأقطان المصرية هي جيزة 45، جيزة 87، الهجين المبشر (جيزة 77 × بيما س6) (طبقة الأقطان فائقة الطول والنعومة)، جيزة 70، جيزة 88، جيزة 84×(جيزة 74 × جيزة 68) (طبقة الأقطان فائقة الطول)، جيزة 85، جيزة 86، جيزة 89، والهجينان المبشران (جيزة 89 × جيزة 86)، (جيزة 89× بيما س6) (طبقة أقطان الوجه البحري طويلة التيلة) بهدف مقارنة صفات جودة التيلة والكفاءة الغزلية وصفات جودة الخيوط للهجن المبشرة والأصناف التجارية المقابلة لها لتحل محلها في حال تفوقها عليها وقد تم غزل خيوط ممشطة على نمر مختلفة بنظامي الغزل الحلقي والمدمج. وبينت النتائج أن: الهجين (جيزة 77 × بيما س6) تفوق على جيزة 45، جيزة 87 في الطول ومتانة التيلة وأنتج خيوطا أعلى قليلا في متانتها بينما تساوى معهما في استطالة وانتظام الخيط وعدد العيوب به.

تفوق الهجين جيزة 84×(جيزة 74 × جيزة 68) على جيزة 70، جيزة 88 في متانة التيلة والنعومة واللمعان ولكنه أقصر منهما في طول التيلة وقد أنتج خيوطا أعلى في متانتها وأكثر انتظاما وتحتوي عدد أقل من العيوب عنهما.

صفات جودة التيلة للهجين المبشر (جيزة 89 × جيزة 86) متقاربة مع الصنف جيزة 86 ولكن الهجين أنعم وأعلى في متانة التيلة وقد أنتج كلاهما خيوط غزل متقاربة الصفات وأعلى في جودتها مما في جيزة 85، جيزة 89 بينما أظهر الهجين (جيزة 89× بيما س6) أقل مستوى لجودة التيلة وخيوط الغزل في هذه المجموعة.

تميزت خيوط الغزل المدمج بارتفاع متانتها واستطالتها وانتظامها وقلة محتواها من العيوب وقلة تشعيرها عن خيوط الغزل الحلقي على أن هذا الارتفاع في الجودة كان أكثر في الخيوط الأخشن كما اختلف من قطن لآخر.

كانت صفات متانة وطول ونعومة التيلة وانتظام الطول هم الأكثر مساهمة في متانة الخيط. وكانت استطالة التيلة والطول والنعومة وانتظام الطول هم الأكثر مساهمة في استطالة الخيط بينما كانت قراءة الميكرونير (النعومة) وطول التيلة والانتظام ونسبة الشعيرات القصيرة هي الاكثر مساهمة في انتظام الخيط، إلا أن الأهمية النسبية ومساهمة صفات التيلة في صفات جودة الخيوط اختلفت بين طبقات القطن المختلفة كما اختلفت بين نمر خيوط الغزل المختلفة علاوة على اختلافها بين نظامي الغزل.

الكلمات الدالة: القطن، التيلة، الغزل، الهجن المبشرة، نظم الغزل، النمرة ومعامل

CONTENTS

	Page
INTRODUCTION.....……..……..……..…… ...	1
REVIEW Of LITERATURE.....…..……....	3
MATERIALS AND METHODS ……..….....	20
RESULTS AND DISCUSSION……....	25
1.Fiber quality spinning potential and yarn quality of e×tra long e×tra fine Egyptian cottons.....	25
a. Fiber quality properties.....	25
b. Spinning performance and potential.....	31
c.Yarn quality.....	31
1. Differences between cottons in yarn quality.....	31
2.Effect of spinning system on yarn quality properties	33
3. Effect of yarn count on yarn quality properties.....	35
4. Effect of cotton, spinning system and yarn count interactions on yarn quality	38
2.Fiber quality spinning potential and yarn quality of e×tra long Egyptian cottons.....	49
a. Fiber quality properties.....	49
b. Spinning performance and	53

potential.....
c.Yarn quality..... 54
1. Differences between cottons in yarn quality..... 54
2.Effect of spinning system on yarn quality properties 56
3. Effect of yarn count on yarn quality properties..... 57
4. Effect of cotton, spinning system and yarn count interactions on yarn quality..... 59
3.Fiber quality spinning potential and yarn quality of Egyptian long staple cottons..... 72
a. Fiber quality properties..... 72
b. Spinning performance and potential..... 76
c.Yarn quality..... 77
1. Differences between cottons in yarn quality..... 77
2.Effect of spinning system on yarn quality properties 79
3. Effect of yarn count on yarn quality properties..... 81
4. Effect of cotton, spinning system and yarn count interactions on yarn quality..... 82
4. The relative importance and contribution of fiber properties to yarn quality properties of e×tra long 92
e×tra fine e×tra long staple and Delta long staple

Egyptian cottons.....
a-The relative importance of fiber properties to yarn quality of e×tra long – e×tra fine cottons..... **92**
b-The relative importance of fiber properties to yarn quality of e×tra long cottons..... **100**
c-The relative importance of fiber properties to yarn quality of Delta long staple cottons..... **106**
SUMMARY..... **114**
REFRENCES..... **130**
ARABIC SUMMARY .....