

การศึกษาความเป็นไปได้ในการนำขนสุนัขมาปั่นเป็นเส้นด้าย Feasibility study of yarn spinning from dog - hair

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระพงษ์ ไชยเฉลิมวงศ์¹

ผู้ช่วยนักวิจัย

นางสาววรรณุช ภูระหงษ์, นายอัศวฤทธิ บุญบำรุง

บทคัดย่อ

ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการนำขนสุนัขมาปั่นเป็นเส้นด้าย พบว่าสุนัขพันธุ์พูเคิลมีเนียเจอร์ (Miniatur) สามารถนำมาตัดขนได้ปีละ 2-3 ครั้ง ซึ่งขนสุนัขที่ทำการตัดแล้วทางร้านจะนำไปทิ้งโดยไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อะไร ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงได้เกิดแนวความคิดที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการนำขนสุนัขมาปั่นเป็นเส้นด้าย เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าขนสุนัขและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านสิ่งทอ

จากการศึกษาทดลอง พบว่าสามารถนำขนสุนัขมาปั่นเป็นเส้นด้ายได้ โดยสามารถปั่นเป็นเส้นด้ายเบอร์ 3.86 Ne มีจำนวนเกลียวเฉลี่ย 10 เกลียวต่อนิ้ว ความแข็งแรงต่อแรงดึงเฉลี่ย 236 กรัม/เท็กซ์ และเปอร์เซ็นต์การยืดตัวก่อนขาดเฉลี่ย 6.78% นอกจากนั้นยังสามารถนำเส้นด้ายจากขนสุนัขไปทำเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทออื่น ๆ ได้เช่น ถุงมือ ผ้าพันคอ เป็นต้น

ความเป็นมาและความสำคัญของการวิจัย

ปัจจุบันนี้คนไทยเริ่มหันมานิยมเลี้ยงสุนัขหลากหลายพันธุ์ไว้เป็นเพื่อน หรือเพื่อการประกวดเพิ่มมากขึ้นทุกวัน ดังจะเห็นได้จากการที่มีร้านตัดแต่งขนสัตว์ (Grooming) เกิดขึ้นมากมายหลายแห่งทั้งในกรุงเทพฯ และต่างจังหวัด

สุนัขพันธุ์พูเคิลมีเนียเจอร์ (Miniature) ก็เป็นอีกพันธุ์หนึ่งที่นิยมเลี้ยงและต้องนำสุนัขมาตัดขน จากการสำรวจร้านตัดแต่งขนสุนัขพบว่าจะมีลูกค้านำสุนัขมาตัดขนประมาณ วันละ 2 - 3 ตัวในวันทำงาน ส่วนวันหยุดอาจมีถึง 10 ตัวขึ้นไป จึงทำให้จำนวนขนที่ถูกตัดทิ้งมีจำนวนมาก ซึ่งขนสุนัขที่ทำการตัดหรือตกแต่งเสร็จเรียบร้อยแล้วนั้นทางร้านจะนำไปทิ้งโดยไม่นำไปใช้ประโยชน์อะไร ซึ่งเป็นการสร้างปัญหาเรื่องขยะและสิ่งแวดล้อม

สุนัขพันธุ์พูเคิลที่มีอายุตั้งแต่ 1 ปีขึ้นไป สามารถนำมาตัดขนได้ปีละ 2 - 3 ครั้ง น้ำหนักตัวของสุนัข จะมีผลต่อจำนวนของขนที่ตัดทิ้ง คือถ้าสุนัขมีน้ำหนัก 5 กิโลกรัม ส่วนสูงประมาณ 10 - 15 นิ้ว จะตัดขนออกได้ประมาณ 2 - 3 ชีด ต่อสุนัข 1 ตัว จากการศึกษาสมบัติขนสุนัขจากคุณลักษณะเบื้องต้นพบว่าขนสุนัขมีสมบัติที่น่าจะนำมาใช้ประโยชน์ทางสิ่งทอได้ แทนที่จะถูกนำไปทิ้งโดยไม่ได้นำไปใช้ประโยชน์อะไร ด้วยเหตุนี้คณะผู้วิจัยจึงได้เกิดแนวความคิดที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการนำขนสุนัขมาปั่นเป็นเส้นด้าย เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าขนสุนัขและนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ทางด้านสิ่งทอ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อนำขนสุนัขมาทดลองปั่นเป็นเส้นด้ายด้วยเครื่องปั่นมือแมคเคลริจิกรา

¹ อาจารย์ ประจำ ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โทร 02-549-3450-5 แฟกซ์ 02-549-3452

2. เพื่อทดสอบสมบัติขนสุนัขและเส้นด้ายจากขนสุนัข

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาสมบัติขนสุนัขเฉพาะพันธุ์พูเดิ้ลมินิเจอร์ (Miniature) โดยไม่ระบุเพศ, อายุ, สีและบริเวณของขนบนตัวสุนัข โดยทดสอบหาสมบัติดังนี้

- ทดสอบขนาดของเส้นใย (Linear Density of Textile Fiber Test)
- รูปร่างตามยาวและภาคตัดขวางของเส้นใย (Long section and Cross-section shape)

2. นำขนสุนัขไปทดลองปั่นด้ายด้วยเครื่องปั่นมือ เมคเคลรีจ็กร

3. ทดสอบหาสมบัติของเส้นด้ายจากขนสุนัข

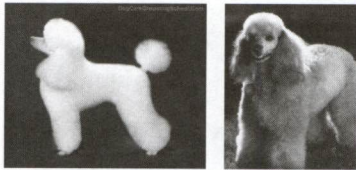
- ทดสอบจำนวนเกลียวต่อนิ้วในเส้นด้าย (Twist in Yarn Test)
- ทดสอบเบอร์ด้าย (Yarn Count Test)
- ทดสอบความแข็งแรงของเส้นด้าย (Single Yarn Strength and Elongation Test)

วิธีการดำเนินการวิจัย

การดำเนินการวิจัยได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาข้อมูล

ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเส้นใยขนสัตว์ประเภทอื่นๆ, สุนัขพันธุ์พูเดิ้ล, สมบัติขนสุนัขเพื่อนำมาปั่นเป็นเส้นด้าย, เครื่องปั่นด้ายด้วยมือ



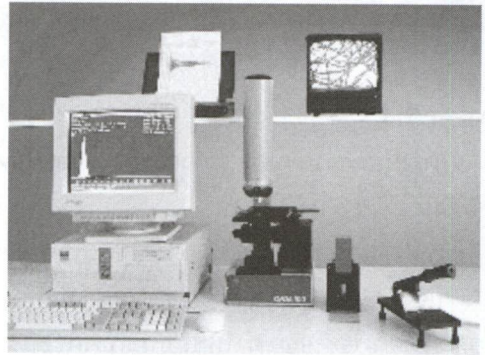
รูปที่ 1. สุนัขพันธุ์พูเดิ้ล (Pudle dog)



รูปที่ 2. เครื่องปั่นด้ายเมคเคลรีจ็กร

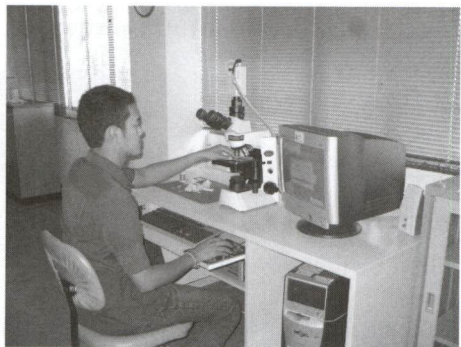
2. ทดสอบสมบัติขนสุนัข

1. การทดสอบขนาดของเส้นใย (Linear Density of Textile Fiber Test) โดยใช้เครื่องทดสอบ Optical Fiber Diameter Analyzer



รูปที่ 3. เครื่อง Optical Fiber Diameter Analyzer

2. รูปร่างตามยาวและภาคตัดขวางของเส้นใย (Long section and Cross-section shape) โดยใช้กล้องจุลทรรศน์ (Microscopic slide & cover slip)



รูปที่ 5. เครื่อง Microscopic slide & cover slip

3. การเตรียมขนสุนัข

ขั้นตอนการเตรียมขนสุนัข นำสุนัขไปทำความสะอาดด้วยสบู่เหลวเพื่อลดความมันที่เป็นไขมันตามธรรมชาติออกไป แล้วทำให้ขนแห้งด้วยการเป่าด้วยลม เมื่อขนแห้งแล้วให้หิวขนสุนัขเพื่อให้ขนสุนัข เกิดการเรียงตัวกันก่อนตัด จากนั้นจึงค่อยทำการตัดขนออกจากตัวสุนัข



รูปที่ 6. การตัดขนสุนัข

4. การปั่นด้าย

การปั่นด้ายจากขนสุนัขมีรายละเอียด และขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1) นำขนสุนัขที่เตรียมไว้แล้ว ไปป้อนที่หลังเครื่องสาวใยขนาดทดลอง (Carding Miniature) เพื่อทำความสะอาด ขจัดเส้นใยสั้นและทำให้ขนสุนัขเรียงตัวขนานกัน เครื่องสาวใยนี้จะประกอบด้วยลูกกลิ้งหลายลูกที่พันด้วยหนาม มีทิศทางการหมุนและความเร็วที่แตกต่างกัน ด้านบนจะมีแผ่นหนาม (Flats) ขนาดเล็กจำนวน 8 แผ่น เส้นใยจะถูกดึงแยกให้เป็นใยเดี่ยวและเรียงตัวขนานกันระหว่างแผ่นหนามเหล่านี้ ลักษณะของขนสุนัขเมื่อผ่านการสาวใยด้วยลูกกลิ้งหนามแล้วจะเรียงตัวออกมาเป็นแผ่นเรียกว่า เว็บ (web) และถูกม้วนเก็บทางด้านหน้าเครื่อง



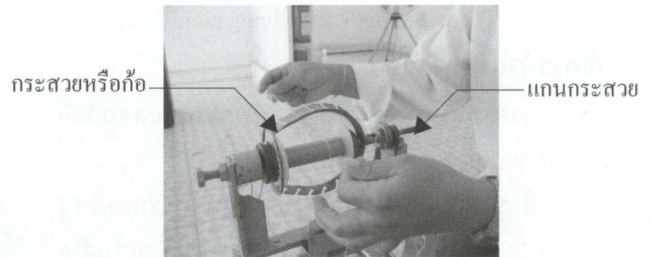
รูปที่ 7. การนำขนสุนัขเข้าเครื่องสาวใย (Carding)

2) นำแผ่นเส้นใยที่ได้จากเครื่องสาวใยมาม้วนให้เป็นลูกหลีก่อนที่จะนำไปปั่นด้วยมือ



รูปที่ 8. การทำม้วนลูกหลีก

3) ก่อนการปั่นด้ายให้เตรียมเครื่องปั่นด้ายให้พร้อมใช้งาน โดยการเตรียมเส้นด้ายล่อมาผูกติดกับกระสวย ดังแสดงในรูปที่ 9. ในการปั่นด้ายให้ใช้เท้าเหยียบบนแป้นเพื่อให้แผ่นกระดานกระดกขึ้นลงเป็นจังหวะทำให้วังล้อยหมุน ที่วังล้อยจะมีสายพานขับต่อไปยังตัวกระสวยปั่นด้าย ทำให้กระสวยข้างบนหมุนตามไปด้วย ส่งผลให้เส้นด้ายที่อยู่ในกระสวยดึงเส้นใยจากม้วนลูกหลีกเข้าไปและบิดเป็นเกลียวม้วนเก็บไว้ในหลอดเรียกว่า ก้อ ในการปั่นด้ายผู้ปั่นด้ายจะใช้มือทั้งสองข้างทำหน้าที่ควบคุมการป้อนเส้นใยจากลูกหลีกเข้าไปตรงช่องของหลอดกระสวย เพื่อให้เส้นด้ายที่ป้อนเข้าไปในกระสวยมีความเรียบสม่ำเสมอ เป็นเส้นเล็กหรือใหญ่ตามความต้องการ และในขณะที่ทำการปั่นด้าย ผู้ปั่นด้ายสามารถจะทำการปรับความเร็วของแกนกระสวยเพื่อให้ได้ความเร็วที่เหมาะสมโดยอาศัยความชำนาญของผู้ปั่นด้าย ดังแสดงในรูปที่ 10. ซึ่งในการปั่นด้ายหนึ่งก้อ จะใช้เวลาในการปั่นโดยประมาณ 2 ชั่วโมง

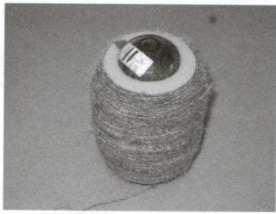


รูปที่ 9. การเตรียมเส้นด้าย

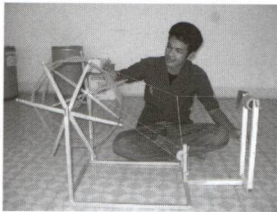


รูปที่ 10. การปั่นด้ายจากขนสุนัขด้วยเครื่องปั่นด้ายเมดเคลริจกรา

4) นำเส้นด้ายจากก้อไปกรอให้เป็นใจแล้วกรอให้เป็นหลอดด้าย เพื่อนำเส้นด้ายไปทำการทดสอบและทำกระบวนการในขั้นตอนอื่น ๆ ต่อไป



รูปที่ 11. แสดงลักษณะของก้อ



รูปที่ 12. การกรอผ้าจากก้อมาเป็นใจ

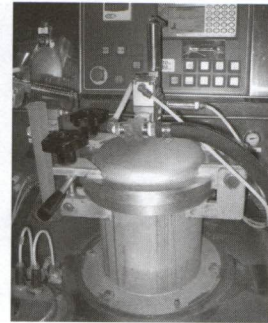
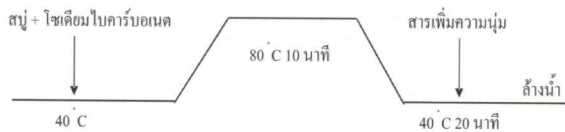


รูปที่ 13. หลอดผ้า

5. การทำความสะอาด (Scouring)

กระบวนการทำความสะอาด (Scouring) จะใช้ปริมาณสาร, อุณหภูมิและเวลาดังนี้

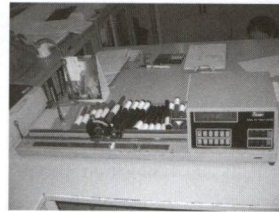
สบู่	1 กรัม/ลิตร
โซเดียมไบคาร์บอเนต (Na_2CO_3)	1 กรัม/ลิตร
สารเพิ่มความนุ่ม (Softener)	3 %



รูปที่ 14. เครื่องทำความสะอาด

6. การทดสอบสมบัติของเส้นด้ายจากขนสัตว์

1) การทดสอบจำนวนเกลียวต่อนิ้วในเส้นด้าย (Twist in Yarn Test) โดยใช้เครื่อง Micro Processor Twist Tester

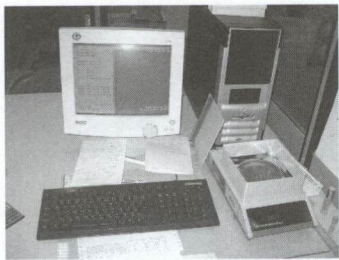


รูปที่ 15. การทดสอบจำนวนเกลียวต่อนิ้วในเส้นด้ายด้วยเครื่อง Micro Processor Twist Tester

2) การทดสอบเบอร์ด้าย (Yarn Count Test) โดยใช้เครื่องระวิงกรอผ้า (Warp Reel) ตาชั่งและเครื่องคำนวณเบอร์ด้าย

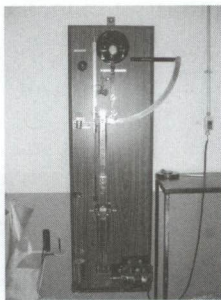


รูปที่ 16. เครื่องระวิงกรอผ้า (Warp Reel)



รูปที่ 17. คาซังและเครื่องคำนวณเบอร์ด้าย

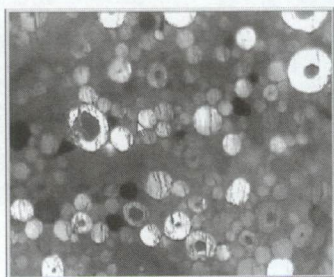
3) ทดสอบความแข็งแรงของเส้นด้าย (Single Yarn Strength and Elongation Test) โดยใช้เครื่อง Single Yarn Strength and Elongation Test



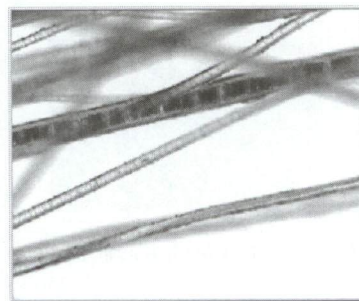
รูปที่ 18. เครื่อง Single Yarn Strength and Elongation Tester

ผลการวิจัย

จากการศึกษาและทดสอบสมบัติของขนสุนัขพบว่าขนสุนัขมีขนาดของเส้นใย (Linear Density of Textile Fiber Test) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 19.40 ไมครอน แสดงให้เห็นว่าขนสุนัขมีความละเอียดปานกลาง และมีภาคตัดขวางเป็นลักษณะกลมรี ตรงกลางมีช่องว่างภายในเรียกว่าเมดูล่า (Medulla) ค่อนข้างมาก ส่วนภาคตามยาวเป็นเกล็ดคล้ายคลึงกับขนสัตว์ชนิดอื่นๆ และมีรอยหยักงอเล็กน้อยซึ่งมีผลทำให้เส้นใยยึดเกาะตัวกันดี ทำให้สามารถปั่นเป็นเส้นด้ายได้



รูปที่ 19. ภาคตัดขวางของขนสุนัข



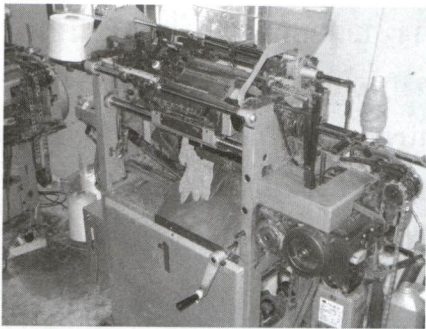
รูปที่ 20. ภาคตามยาวของขนสุนัข

การทดลองนำขนสุนัขมาปั่นเป็นเส้นด้ายโดยใช้เครื่องปั่นด้ายด้วยมือซึ่งมีชื่อเรียกว่า เมคเคลรีจกรา ปรากฏว่าสามารถนำขนสุนัขไปปั่นเป็นเส้นด้ายได้เบอร์ 3.86 Ne ของระบบฝ้าย (Cotton Count) ซึ่งมีขนาดใหญ่ และมีจำนวนเกลียวเฉลี่ย 10 เกลียวต่อนิ้ว ชนิดของเกลียวเป็นเกลียว Z ความแข็งแรงต่อแรงดึง โดยเฉลี่ย 236 กรัมต่อเท็กซ์ เปอร์เซ็นต์การยืดตัวออกก่อนขาดโดยเฉลี่ย 6.78 % เนื่องจากการศึกษาทดลองครั้งนี้ทำการปั่นขนสุนัขด้วยมือแบบพื้นบ้าน จึงทำให้การควบคุมความสม่ำเสมอในการปั่นด้ายให้คงที่เป็นไปค่อนข้างยาก ส่งผลให้ความแข็งแรงของเส้นด้ายต่ำ

การนำเส้นด้ายขนสุนัขไปทำเป็นผลิตภัณฑ์ในอุตสาหกรรมสิ่งทอ คณะผู้วิจัยได้นำเส้นด้ายขนสุนัขไปทดลองถักเป็นผ้าด้วยเครื่องถักแทนเข็มตรง (Flat knit) พบว่าเส้นด้ายสามารถนำไปถักเป็นถุงมือและผ้าพันคอได้



รูปที่ 21. ผลิตภัณฑ์ขนสุนัข



รูปที่ 22. เครื่องถักแทนเข้ตรง

เอกสารอ้างอิง

1. ชีระพงษ์ ไชยเฉลิมวงศ์. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา การปั่นด้าย 1. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2548.
2. บัณฑิตย์ สุริยพันธ์. พูเดิ้ล. พิมพ์ครั้งที่ 3. นนทบุรี : สำนักพิมพ์บี.บี.นิวส์, 2547.
3. ปิยนุช จริงจิตร. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา ทดสอบสิ่งทอทางเคมี. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2548.
4. พรรณราย รัชังาร. เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชา ทดสอบสิ่งทอทางฟิสิกส์. ภาควิชาวิศวกรรม สิ่งทอ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, 2548.
5. วีระศักดิ์ อุดมกิจเดชา. วิทยาศาสตร์เส้นใย. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2543.
6. แหล่งที่มา: <http://www.dog2cat.com/index-gshop.html>,
7. แหล่งที่มา: <http://www.ist.cmu.ac.th/riseat>,
8. อัจฉราพร ไสละสูต. ความรู้เรื่องผ้า. พิมพ์ครั้งที่ 10. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์สร้างสรรค์-วิชาการ, 2539.
9. Bruce Sogle. คู่มือดูแลสุนัข. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์นามิบูค, 2542.
10. H.Eberle., M.Hornberger., D.Menzer., H.Hermeling., R.Kilgus., W.Ring. Clothing Technology. German: 2002.
11. Klaus-Peter Scholz. Historical Textile Machines. no place, no time.

