

การจำแนกฝ้าย





Cotton Incorporated ได้รับการสนับสนุนทางการเงินจาก
ผู้ปลูกฝ้าย ผู้นำเข้าฝ้าย และสินค้าสิ่งทอที่ทำจากฝ้าย ใน
สหรัฐอเมริกา ให้ทำการวิจัยและส่งเสริมกิจกรรมที่จะ
เพิ่มความต้องการและกำไรจากฝ้าย

The Seal of Cotton เป็นตราสัญลักษณ์ของ Cotton Incorporated America's
Cotton Producers and Importers เป็นตราบริการ และตราสัญลักษณ์ของ
Cotton Incorporated ©2018 Cotton Incorporated

การจำแนกลักษณะของฝ้าย

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)



Agricultural Marketing Service เป็นหน่วยงานหนึ่งของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (U.S. Department of Agriculture) มีโครงการอำนวยความสะดวก ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำการตลาด เพื่อการค้าที่ยุติธรรมของสินค้าหมวดอาหาร เส้นใย และผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่พิเศษบางชนิด Agricultural Marketing Service เป็นแหล่งข้อมูลหลักของ บทความทางเทคนิคภายใต้ชื่อ “การจำแนกลักษณะของฝ้าย” ใน Agricultural Handbook 566 ส่วนคู่มือฉบับนี้ ถูกจัดขึ้นโดย Cotton Incorporated โดยได้รับอนุญาตและความช่วยเหลือจาก USDA ซึ่ง USDA เป็นเครื่องหมายการค้าของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา U.S. Department of Agriculture



COTTON USA

พันธกิจของ Cotton Council International เพื่อส่งเสริมการส่งออก สินค้าฝ้าย เมล็ดฝ้าย และสินค้าที่ผลิตจากฝ้าย ผ่านกิจกรรมที่มีผลกระทบทุกภาคส่วนของโซ่การตลาด CCI ดำเนินกิจการใน 50 ตลาด ภายใต้ชื่อ Cotton USA ทั้งนี้ Cotton USA เป็นเครื่องหมายการค้าที่จดทะเบียนของ Cotton Council International คู่มือเล่มนี้ถูกผลิตขึ้นโดย Cotton Incorporated ด้วยการสนับสนุนของ CCI

สารบัญ

I. บทนำ	1
II. ภาพรวม	1
ธรรมชาติของฝ้าย.....	1
การจำแนกลักษณะ	2
โครงสร้าง	3
ขอบเขต	4
กระบวนการ	4
การติดตาม	6
ภาพรวมของกระบวนการจำแนกประเภทของเส้นใยฝ้าย	7
III. การรักษามาตรฐานที่เป็นทางการของการจำแนกลักษณะ	8
เกรดมาตรฐาน	8
มาตรฐานของเครื่องมือ	10
การตั้งค่างกลางเพื่อสอบเทียบฝ้าย	10
IV. การจำแนกลักษณะของ Upland Cotton.....	11
ความยาวของเส้นใย	12
ความสม่ำเสมอของความยาวเส้นใย	12
ความแข็งแรงของเส้นใย	13
ไมโครแนร์	14
เกรดของสี	15
ผง	16
เกรดของใบ	16
สิ่งแปลกปลอม	18
ค่าเฉลี่ยของหน่วย	19
V. การจำแนกประเภทของ American Pima Cotton	20

VI. คุณภาพและความน่าเชื่อถือของข้อมูลการจำแนกลักษณะ	20
การเตรียมสภาพในหองปฏิบัติการ	21
การเตรียมสภาพของตัวอย่าง	22
ข้อกำหนดทางเทคนิค ของการให้ผลของเครื่องมือวัด	23
การเทียบค่าของเครื่องมือวัด	24
โครงการการจัดการคุณภาพ	24
VII. การเผยแพร่ข้อมูล	25
การเผยแพร่ข้อมูล ของ USDA	25
เครื่องมือและทรัพยากรในงานบริการด้านฝ่ายของ Cotton Incorporated	26

I. บทนำ

ในปี 1907 ได้มีกลุ่มตัวแทนของอุตสาหกรรมฝ้ายมาร่วมประชุม พบปะกันที่เมืองแอตแลนตา รัฐจอร์เจีย เพื่อปรึกษาหารือถึงปัญหาในการทำการตลาดของเส้นใยฝ้าย ข้อสรุปที่ได้จากการประชุม คือ ให้มีการจัดทำมาตรฐานกลางของเส้นใยฝ้ายขึ้น เพื่อลดช่องว่างของราคาในตลาดต่างๆ สร้างวิธีที่ให้อ้างอิงได้ในการใกล้เคียงเมื่อเกิดข้อพิพาท ช่วยให้ชาวไร่ตระหนักถึงความสำคัญของคุณค่าของผลผลิต ซึ่ง สามารถช่วยการในการต่อรอง อันเป็นผลดีต่อการค้าฝ้ายโดยรวม เพื่อตอบสนองต่อการเรียกร้องนี้ และคำร้องขอทำนองเดียวกันในเวลาต่อมา รัฐบาลสหรัฐจึงได้ออกกฎหมายมอบให้ กระทรวงเกษตรสหรัฐ หรือ USDA จัดการพัฒนาการจัดมาตรฐานของฝ้าย และให้บริการจำแนกลักษณะและแบ่งเกรดฝ้าย ภายใต้กฎหมายสามฉบับ the U.S. Cotton Statistics and Estimates Act of 1927, the U.S. Cotton Standards Act of 1923, the U.S. Cotton Futures Act of 1914 นับแต่นั้นมา USDA ก็ได้เข้ามาดูแล จัดเกรดฝ้ายทั้งหมด และให้บริการจำแนกลักษณะ อันเป็นการร่วมทำงานระหว่าง ภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมอย่างแข็งแกร่งจนทุกวันนี้ โดยต่างฝ่ายมีบทบาทที่สำคัญและชัดเจน การทำงานร่วมกันที่ดีนี้ ได้ดำเนินมาจนปัจจุบัน และได้สร้างผลประโยชน์อย่างมากแก่ผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่าย รวมทั้งลูกค้าในต่างประเทศ

II. ภาพรวม

ธรรมชาติของฝ้าย

ในทางพฤกษศาสตร์ ฝ้ายมีสามกลุ่มที่มีความสำคัญในด้านการค้า กลุ่มแรกคือ สายพันธุ์ *Gossypium hirsutum* ซึ่งเป็นพันธุ์พื้นเมืองของประเทศเม็กซิโกและอเมริกากลาง สายพันธุ์นี้ได้ถูกพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อปลูกในสหรัฐและไซปัสกว่า 95% ในผลผลิตของสหรัฐ เป็นที่รู้จักในชื่อ “American Upland Cotton” โดยให้เส้นใยมีความยาว 7/8 ถึง 15/16 นิ้ว กลุ่มที่สองคือ สายพันธุ์ *G. barbadense* มีปลูกราว 5% ในสหรัฐ มีถิ่นกำเนิดมาจากแถบอเมริกาใต้ โดยมีความยาวเส้นใย 1-1/4 ถึง 19/16 นิ้ว เป็นที่รู้จักในสหรัฐว่า ฝ้าย “American Pima” หรือบางครั้งเรียกว่า “Extra-Long Staple Cotton” กลุ่มที่สาม สายพันธุ์

G. herbaceum and *G. arboreum* คือ ฝ้ายพื้นเมืองที่มีเส้นใยสั้น ครึ่งถึงหนึ่ง นิ้ว ปลูกที่ อินเดียและ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ไม่มีการนำฝ้ายสายพันธุ์นี้มาปลูกใน สหรัฐ

ฝ้ายที่น้ำหนักเพียงหนึ่งปอนด์มีเส้นใยถึงกว่าล้านเส้น แต่ละเส้นเกิดมาจาก เซลล์เพียงเซลล์เดียวบนผิวของเมล็ดของฝ้าย ในระยะแรกที่เจริญขึ้นมา จะโต ไปทางยาว คล้ายท่อที่มีผิวบางๆ เมื่อโตมากขึ้น ผิวท่อจะหนาขึ้นเพราะมีสาร เซลลูโลสมาจับและ ตรงกลางกลวง เมื่อโตเต็มที่ และพืชตายลง เส้นใยจะยุบ ตัวยาว และบีบรอบแกนของตัวเอง

การจำแนกลักษณะ

การจำแนกประเภทในที่นี้ หมายถึงการ ใช้มาตรฐานกลาง และกระบวนการ มาตรฐานซึ่งพัฒนาขึ้น โดย USDA เพื่อตรวจวัดคุณลักษณะของเส้นใยฝ้าย คืบ อันจะมีผลต่อคุณภาพของสินค้าสำเร็จ และ/หรือ ประสิทธิภาพของ การผลิต วิธีการจำแนกลักษณะของเส้นใยนี้ ใช้กรรมวิธีหลายแบบ ทั้งใช้ มาตรฐานที่เป็นการเกรด จากเครื่องมือวัด หรืออุปกรณ์ที่ใช้เทคโนโลยีสูงสุด



วิธีการแบ่งลักษณะเส้นใยของ USDA นี้ ใช้ทั้งการเกรด และการวัดด้วยเครื่องมือมาตรฐาน ใช้ ประกอบกับการตรวจวัดด้วยอุปกรณ์ หรือวิธีที่ใช้เทคโนโลยีล่าสุดที่หาได้

ที่มีในอุตสาหกรรม ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลที่บ่งบอกคุณภาพของเส้นใยเพื่อใช้ในการตลาดและในการผลิต การจำแนกลักษณะนี้ เป็นการวัดขนาดของความยาวเส้นใย ความสม่ำเสมอของความยาว ความแข็งแรงของเส้นใย ความละเอียด สี ผง ใบไม้ และสิ่งปนเปื้อนอื่น

ระบบที่ไซตรวจเส้นใยฝ้าย ได้ถูกเปลี่ยนจากการตรวจด้วยคน มาเป็นการใช้อุปกรณ์เครื่องมือ ที่สามารถตรวจได้อย่างแม่นยำ และในปริมาณสูง อย่างมีคุณภาพด้วยความเร็วสูง โดยใช้เวลาเป็นวินาที จะมีก็แต่การตรวจเศษผงและสิ่งแปลกปลอมอื่นๆ หรือในกรณีพิเศษเท่านั้น ที่ยังต้องใช้คนตรวจ และยังคงมีการวิจัย พัฒนาเทคโนโลยีของเครื่องมือ อุปกรณ์อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้สามารถตรวจหาสิ่งปนเปื้อนได้อย่างรวดเร็ว ตลอดจนคุณลักษณะเฉพาะของเส้นใย เช่น การเจริญอย่างเต็มที่ของดอกฝ้าย (maturity) การมีสารเหนียวที่ติดมาด้วย (stickiness) ปริมาณเส้นใยสั้น (short-fiber content) และกระจุกเส้นใย (neps) USDA จะปรับเปลี่ยนการจำแนกลักษณะด้วยเครื่องมือในทันทีที่เครื่องมือทันสมัยดังกล่าวถูกพัฒนาขึ้น และได้ถูกปรับปรุงให้ตรวจได้อย่างน่าไว้วางใจ น่าเชื่อถือ และมีคุณภาพ



“กฎเกณฑ์ประเภทของ USDA เป็นที่รู้ว่า มีสิ่งแปลกปลอมติดมาด้วยหรือไม่”

โครงสร้าง

USDA ได้จัดให้มีบริการ จำแนกลักษณะเส้นใยฝ้าย ภายใต้โครงการ Agricultural Marketing (AMS) Cotton and Tobacco Program โครงการดังกล่าว มีการจัดการทั้งหมดรวม 8 หัวข้อ ได้แก่ ฝ้ายจัดเกรด ฝ้ายมาตรฐานและวิศวกรรม ฝ้ายประกันคุณภาพ ฝ้ายข่าวการตลาด ฝ้ายเทคโนโลยีข้อมูล ฝ้ายสนับสนุนงานวิจัยและรณรงค์ ฝ้ายสนับสนุนงานธุรการ ฝ้ายสนับสนุนงานประเมินโครงการ แต่ละฝ้ายมีบทบาทสำคัญในการสร้าง และดำรงไว้ซึ่งความ

น่าไว้วางใจ ความมีประสิทธิภาพ และระบบการแบ่งประเภท ของบริการที่จัด
ทำขึ้น

ขอบเขต

ในทางปฏิบัติ ฝ้ายทั้งหมดที่ปลูกในสหรัฐอเมริกา จะถูกจำแนกลักษณะ จาก
การร้องขอของผู้ผลิต แม้การจำแนกประเภทนี้ไม่ได้เป็นการบังคับด้วย
กฎหมาย แต่ผู้ปลูก มักจะทำเพราะเป็นเครื่องมือช่วยในการทำการตลาด และ
เพื่อเข้ามามีส่วนร่วมในการ โครงการสนับสนุนราคาของ USDA โครงการ
Agricultural Marketing (AMS) Cotton and Tobacco Program ได้จัดสถาน
ที่ทำการจำแนกฝ้ายใน 10 แห่งทั่ว Cotton Belt (ที่ตั้งจุดบริการดังกล่าว ได้
แนบไว้บนแผนที่บนปกหลังของคู่มือนี้) จุดบริการเหล่านี้เป็นส่วนหนึ่งของ
ฝ้ายจัดเกรด และจัดขึ้นเพื่อบริการเฉพาะการจำแนกประเภทของฝ้าย และ
ดำเนินการ โดยพนักงานของ USDA ทั้งหมด

นอกจากนี้ USDA ยังจำแนกลักษณะของฝ้ายที่ซื้อขายกันล่วงหน้า ในตลาด



เครื่องแยกเมล็ดแยกเส้นใยออกจากเมล็ด

International Exchange และให้
บริการอนุโตตุลาการให้กับคู่
กรณีในอุตสาหกรรมด้วย บริการ
นี้จัดโดยฝ้ายประกันคุณภาพ
การจำแนกประเภทของฝ้ายนี้จัด
บริการให้แก่ผู้ซื้อ ผู้ผลิต ผู้เพาะ
พันธุ์ นักวิจัย และอื่นๆ เมื่อมีการ
ร้องขอ ผู้ให้บริการจะเสียค่าใช้จ่ายเพื่อครอบคลุมต้นทุนในการ
ทำงาน

กระบวนการ

ที่เครื่องแยกเมล็ด เส้นใยฝ้าย
จะถูกแยกออกจากเมล็ด ถูก
ทำความสะอาดจากเศษผง ขึ้น



ตัวอย่างจำนวน สี่ ออนซ์ จะถูกเก็บจากเส้นใยทุกเบล โดยตัวแทนผู้เก็บตัวอย่างที่ได้รับใบรับรอง และนำส่งไปยัง USDA เพื่อดำเนินการจำแนกลักษณะ



ตัวอย่างที่ถูกเก็บจะถูกนำไปยัง จุดจำแนกลักษณะของ USDA ในเขตนั้นๆ

ส่วนของพีช วัสดุแปลกปลอมต่างๆ และถูกอัดเป็นก้อน หนักราว 500 ปอนด์ เรียกว่า bale ในขั้นตอนนี้ ตัวอย่างเส้นใยประมาณ 4 ออนซ์ (115 grams) จะถูกเก็บออกจาก เบล โดยตัวแทนผู้เก็บตัวอย่างที่มีใบรับรอง (licensed sampling agent) และจะถูกระบุด้วย ตัว Permanent Bale Identification (PBI) ในระหว่างนี้ จะมีการเก็บตัวอย่างรวมปริมาณ 8 ออนซ์ (230 grams) โดยตัวแทนหรือ a designated hauler ให้แก่ USDA จุดจำแนกลักษณะที่ดูแลพื้นที่นั้น ผู้ประกอบการที่ดูแล โรงแยกเมล็ด และ โกดัง จะทำหน้าที่เสมือนตัวแทนที่เป็นทางการที่ได้รับมอบหมายให้เก็บตัวอย่าง และดำเนินการตามการควบคุมของ USDA

เมื่อมาถึงจุดตรวจ ตัวอย่างจะผ่านการปรับสภาพ ให้ความชื้นของเส้นใยอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด ก่อนที่จะเข้าสู่กระบวนการจำแนกลักษณะของเส้นใย ตัวอย่างเส้นใยจะถูกนำไปผ่านการตรวจวัดด้วยอุปกรณ์ และด้วยมือคน เส้นใยที่เหลือจากการตรวจสอบจะนำมารวมกัน และอัดเป็นเบล นำกลับไปขายโดย USDA ทั้งนี้ รายได้จากการขายเศษเส้นใยที่เหลือจะนำมา ใช้จ่ายในการปฏิบัติงานนี้

เมื่อการจำแนกลักษณะเสร็จสิ้นลง ผลการตรวจวัดจะพร้อมให้ลูกค้าดูได้จากฐานข้อมูลของจุดตรวจวัด การสามารถให้บริการข้อมูลได้ฉับไว ช่วยให้ ผู้ผลิตและผู้ซื้อ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญได้ในระหว่างกระบวนการขาย ใน

ช่วงสูงสุดของฤดูขาย USDA สามารถปฏิบัติการจำแนกลักษณะและส่งข้อมูลของฝ้าย สองลานเบลต่อสัปดาห์

การติดตาม

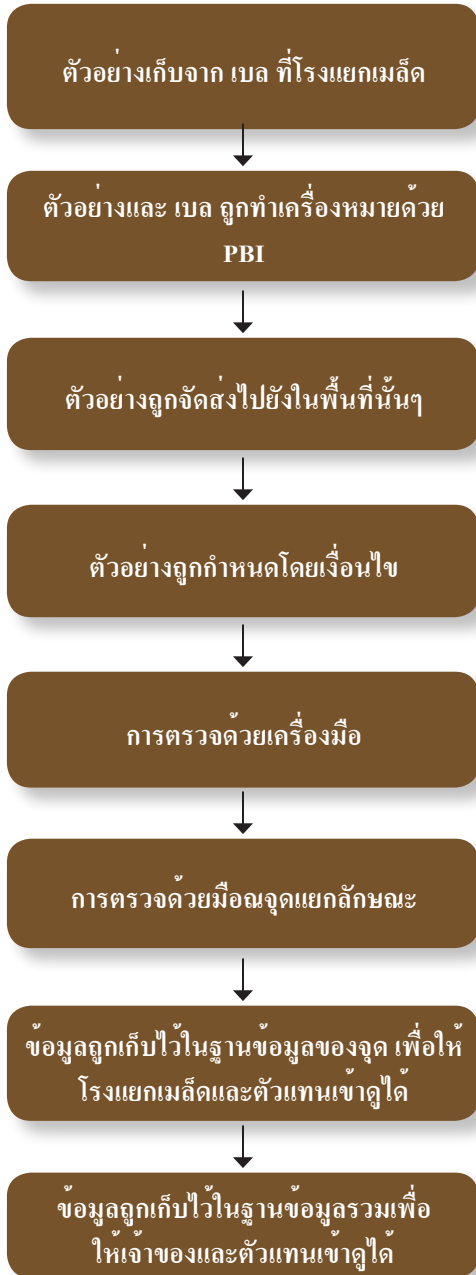
ระบบPBI ทำให้เราสามารถติดตามข้อมูลเส้นใยได้ตั้งแต่ จากไร่ไปจนถึงจุดจำแนกลักษณะ ในไร่ฝ้าย จะแบ่งพื้นที่ปลูกออกเป็นโมดูลซึ่งมีรหัสระบุตำแหน่งในไร่ที่ปลูกชัดเจน รหัสนี้จะเชื่อมกับผู้ผลิตไร่ และ พันธุ์ของเมล็ด ที่โรงแยก รหัสแต่ละตัวของโมดูล จะถูกนำไปกรอกลงในข้อมูลของโรงแยกเมล็ด และแต่ละเบลจะถูกระบุ ด้วยป้าย PBI ซึ่งมีตัวเลข12หลัก และบาร์โค้ดระบุ จุดจำแนกลักษณะ โรงแยก และเบล ตัวอย่างที่เก็บที่โรงแยกก็จะมี ติดไปด้วยป้าย PBI ซึ่งมีตัวเลข12 หลัก และบาร์โค้ดระบุ จุดจำแนก ลักษณะ โรงแยก และเบล ตัวอย่างที่เก็บที่โรงแยกก็จะมี ติดไปด้วยป้าย



PBI: ตัวเลขสองหลักแรกจากรหัสของโรงแยกเมล็ดระบุจุดที่ทำการจำแนกตามด้วยสามหลักระบุโรงแยก อีกเจ็ดหลัก ระบุเบลของเส้นใย

ที่สำนักงานจำแนก ตัว PBI tag จะตามตัวอย่างเส้นใยไปตลอดกระบวนการตรวจสอบ ผลลัพธ์ที่ได้จะถูกเชื่อมกับ เบลและจัดเก็บที่ USDA AMS Cotton and Tobacco Program's National Database ตามรหัส PBI Number ข้อมูลในฐานข้อมูลสามารถเขาเปิดดูได้โดยเจ้าของฝ้ายหรือตัวแทน ผู้ใช้ระบบข้อมูลนี้ รวมถึง สหกรณ์ผู้ปลูก ผู้ซื้อ และ โรงงานผลิตสิ่งทอ

ภาพรวมของกระบวนการจำแนกประเภทของเส้นใยฝ้าย



III. การรักษามาตรฐานที่เป็นทางการของการจำแนก ลักษณะ

เพื่อเป็นการรักษามาตรฐานของการจำแนกลักษณะให้สมบูรณ์ ได้มีการพัฒนา
มาตรฐานอย่างเป็นทางการ ตลอดทั้งขั้นตอนกระบวนการทำงานมาตรฐาน
เพื่อใช้อย่างต่อเนื่องตลอดการดำเนินงานในระบบการจำแนกลักษณะ ขั้นตอน
การทำงานมาตรฐานนี้ได้ถูกเก็บรักษาและปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดโดย the
Cotton and Tobacco Program's Standardization and Engineering Division
ทั้งนี้ USDA ได้จัดเก็บมาตรฐานไว้สองแบบสำหรับการจำแนกลักษณะฝ้าย
คือ เกรดมาตรฐาน และเครื่องมือจำแนกลักษณะ ผู้สนใจรายละเอียดในการ
หาซื้อ ฝ้ายที่จำแนกลักษณะมาตรฐานดังกล่าว กรุณาติดต่อ ที่ USDA หรือที่
cotton.standards@ams.usda.com

เกรดมาตรฐาน

เกรดมาตรฐาน ใช้ในการจำแนกลักษณะด้วยคนตรวจ ตัวอย่างมาตรฐานที่มี
สี มีใบไม้ปนอยู่ด้วย จะระบุ เกรดสีและใบไม้อย่างชัดเจนเพื่อใช้ในการเทียบ
USDA ได้จัดทำตัวอย่างมาตรฐานไว้สองชนิด คือ Universal Upland Grade
Standards และ American Pima Grade Standards ทั้งนี้ ในที่นี้ American
Upland Cotton ถูกเรียกว่า Universal เพราะ ได้มีการตกลงกัน และนำไปใช้
โดยหลายองค์กร เพื่อการใช้เป็นสากลยิ่งขึ้น

USDA ได้จัดสีเกรดมาตรฐาน (official color grades) ไว้ 25 สี และอีก 5 สี
สำหรับที่ไม่เข้าเกณฑ์ (below-grade colors) ดังแสดงในรูปของ American
Upland Cotton แสดงในหน้า 9 ส่วนเกรดมาตรฐานทางกายภาพ (physical
grade) USDA ได้จัดไว้ 15 เกรดของ เจ็ดสีของเกรดสีขาวมาตรฐานใช้เป็น
มาตรฐานของมาตรฐานเกรดใบไม้ไปด้วย (official leaf color grade standard)
ที่เหลือมีเพียงคำบรรยาย

ในการจำแนกลักษณะของ American Pima Cotton USDA ได้ตั้งค่ามาตรฐาน
ของทั้งสีเส้นใยและใบไม้ไว้เพียง 6 ค่าซึ่งทั้งหมดมีตัวอย่างมาตรฐานทาง

มาตรฐานเกรดของ American Upland Cotton (มีผลบังคับ 1993)

	White	Light spotted	Spotted	Tinged	Yellow stained
Good middling	11-1*	12	13	–	–
Strict middling	21-2*	22	23**	24	25
Middling	31-3*	32	33**	34**	35
Strict low middling	41-4*	42	43**	44**	–
Low middling	51-5*	52	53**	54**	–
Strict good ordinary	61-6*	62	63**	–	–
Good ordinary	71-7*	–	–	–	–
Below grade	81	82	83	84	85

*มาตรฐานกายภาพของเกรดสีและเกรดใบไม้

**มาตรฐานกายภาพเกรดสีเท่านั้น

ที่เหลือเป็นเพียงค่าของบรรายช

กายภาพประกอบ นอกจากนี้ยังมีค่าบรรายชของฝ้ายที่ตกเกรดทั้งในเรื่องสีและใบ

เกรดมาตรฐานของทั้ง Universal Upland และ American Pima ใช้ได้เพียงหนึ่งปีเท่านั้น สีของฝ้ายจะเปลี่ยนแปลงตามเวลา เมื่อฝ้ายมีอายุมากขึ้น เกรดมาตรฐานของทั้ง Universal Upland และ American Pima จะถูกตรวจเป็นครั้งคราวเพื่อให้มั่นใจว่าผลการตรวจยังเป็นตัวแทนของผลิตผลรุ่นนั้น ถ้าเมื่อใดภาคส่วนของอุตสาหกรรมฝ้ายตกลงกันได้ว่ามาตรฐานดังกล่าวไม่สามารถ



USDA เก็บรักษาตัวอย่างมาตรฐานของ Upland Grade Standards ไว้ 15 ตัวอย่างมาตรฐาน และของ American Pima Grade Standards ไว้ 6 ตัวอย่างมาตรฐาน

เป็นตัวแทนของผลิตภัณฑ์ได้แล้ว ก็ต้องมีกรทบทวน และปรับปรุงมาตรฐานให้ใกล้เคียงขึ้นเพื่อใช้งานต่อไป

มาตรฐานของเครื่องมือ

มาตรฐานของเครื่องมือ คือฝ้ายที่ใช้ในการตรวจเทียบและยืนยัน มาตรฐานดังกล่าวได้แก่ฝ้าย ที่ใช้เทียบในการตรวจ Universal HVI Calibration cotton, Extra-Long Staple (ELS) Calibration cotton, Universal HVI Micronaire Calibration cotton, and Universal HVI Cotton Color and Cotton Trash



ตัวอย่างของ มาตรฐานสีสากล และ ความละเอียด สากลเพื่อใช้เทียบ เครื่องมือตรวจปริมาณสูง

Standards มาตรฐานเหล่านี้ ใช้โดยUSDA และหน่วยงานฝ้ายทั่วโลกในการตรวจวัดและจำแนก ลักษณะฝ้ายด้วยเครื่องมือ

ฝ้ายที่คัดเลือกมาใช้เทียบสำหรับตรวจเทียบเครื่องนี้ จะต้องผ่านการคัดกรองอย่างเคร่งครัด ขั้นตอน

แรก USDA ต้องทำการเสาะหาจากฐานข้อมูลกลางเพื่อหาฝ้ายที่มีค่าสม่ำเสมอของฝ้ายของพืชผลปัจจุบันที่คุณสมบัติของเส้นที่เหมาะสมกับการใช้ เบลของฝ้ายนั้นจะถูก

ขอซื้อ ไปยังผู้ผลิต และผ่านการตรวจวัดอีกครั้งอย่างละเอียด ด้วยกระบวนการที่ถูกกระบุไว้อย่างชัดเจน เพื่อให้มั่นใจว่าฝ้ายที่จะใช้เป็นมาตรฐานการเทียบวัดนี้มีลักษณะตรงตามที่กำหนดที่จะใช้ในการจำแนกลักษณะฝ้าย

การตั้งค่างกลางเพื่อสอบเทียบฝ้าย

นอกจากข้อกำหนดสม่ำเสมอของเบลกันแล้ว ฝ้ายในแต่ละเบล ยังต้องมีความยาวและความแข็งแรงตามที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละกลุ่ม ตัวอย่างเช่น ฝ้ายที่จะใช้ตรวจเทียบความยาวและความแข็งแรงของฝ้าย Upland ที่มีเส้นยาวและแข็งแรง ต้องมีการาว 1.5–2.2 และ 32–36 grams per tex ในขณะที่ฝ้าย Upland

ที่มีเส้นสั้นและไม่แข็งแรง จะมีค่าความยาวเส้นใยต่ำกว่า 1.01 และ ความแข็งแรงของฝ้าย 23–26 grams per tex เป็นต้น

ณ ปัจจุบัน ห้องปฏิบัติการทั้ง 7 แห่งกำลังทำงานร่วมมือกัน ที่จะจัดตั้งค่าในการตรวจเทียบคุณลักษณะของฝ้าย ซึ่งในกลุ่มคณะทำงานนี้รวมทั้ง 5 แห่งจาก USDA หนึ่งแห่งจากองค์กรวิจัยอิสระในสหรัฐ และอีกหนึ่งแห่งจากสถาบันมีชื่อเสียงในต่างประเทศ ห้องปฏิบัติการอิสระในสหรัฐและสถาบันมีชื่อเสียงกล่าว ถูกกำหนดให้ทำงานตามขั้นตอนของ USDA ที่ได้วางไว้อย่างเคร่งครัด เพื่อให้ผลงานการตรวจวัดได้เป็นไปตามกระบวนการคุณภาพอย่างแท้จริง

โดยรวมแล้ว ห้องปฏิบัติการเหล่านี้ จะทำการตรวจสอบ 120 ครั้งต่อหนึ่งเบล ในระยะเวลา 2 วัน ผลที่ได้จะใช้ในการทดสอบความสม่ำเสมอ และค่าที่จะใช้กับฝ้ายตรวจเทียบมาตรฐาน เพื่อการอ้างอิง ตัวอย่างที่ได้ผ่านการตรวจวัดมาก่อน และมีค่าคุณลักษณะที่ทราบค่าแล้ว จะใช้เป็นตัวแทนเทียบเคียง USDA พร้อมไปกับ ตัวอย่างฝ้ายในเบลใหม่ที่จะตรวจวัด ฝ้ายที่ผ่านการตรวจวัดมาแล้ว ใช้เป็นจุดอ้างอิงและเป็นตัวช่วยสร้างความต่อเนื่องในการระดับการตรวจวัดในระยะยาว ในกรณีที่ค่าตรวจวัดภายในเบลเดียวกัน มีค่านอกเหนือขีดกำหนด ฝ้ายเบลนั้นจะไม่ผ่านการตรวจสอบ ถ้าผลทุกค่าผ่านการตรวจวัดทั้งหมดทุกข้อ ฝ้ายเบลนั้นจะนับว่าผ่านการตรวจสอบ และฝ้ายจะถูกบรรจุและจัดส่งต่อเพื่อใช้เป็นฝ้ายมาตรฐานไว้สำหรับการตรวจเทียบ

IV. การจำแนกลักษณะของ Upland Cotton

การวัดความยาวของเส้นใย ความสม่ำเสมอของความยาว ความแข็งแรงของเส้นใย ความละเอียดของเส้นใย ผง เกรดของใบไม้ที่เจือปน จะวัดด้วยเครื่องมือปริมาณสูง High Volume Instrument ในกระบวนการที่เรียกว่า high volume instrument classification มีเฉพาะ สิ่งปนเปื้อนชนิดอื่นและ ในกรณีพิเศษเท่านั้นที่จะจำแนกลักษณะของฝ้ายด้วยตาคนโดยวิธีดั้งเดิม

ความยาวของเส้นใย

ความยาวของเส้นใย คือค่าความยาวเฉลี่ย ของกลุ่มเส้นใยซึ่งยาวกว่าครึ่งของเส้นใยทั้งกลุ่ม (upper mean length) ซึ่งจะบันทึกไว้ทั้ง 1/100 และ 1/32 ของนิ้ว (โปรดดูตามตารางด้านล่าง) ความยาวเส้นใยจะวัดได้ โดยการผ่านเคราหรือ "beard" ของเส้นใยที่จัดเรียงในขนานกัน จุดตรวจที่ไขแสง (optical sensing point) เคราดังกล่าวจะ ถูกทำขึ้นจากตัวอย่างเส้นใยฝ้าย ที่ถูกจับขึ้นมาด้วยที่หนีบ (clamp) นำไปหิวและแรงให้เส้นใยเรียงกัน

การแปลงความยาวเส้นใยของ Upland Cotton

นิ้ว	32nds	นิ้ว	32nds
0.79 และสั้นกว่า	24	1.11-1.13	36
0.80-0.85	26	1.14-1.17	37
0.86-0.89	28	1.18-1.20	38
0.90-0.92	29	1.21-1.23	39
0.93-0.95	30	1.24-1.26	40
0.96-0.98	31	1.27-1.29	41
0.99-1.01	32	1.30-1.32	42
1.02-1.04	33	1.33-1.35	43
1.05-1.07	34	1.36 และยาวกว่า	44 และยาวกว่า
1.08-1.10	35		

ความยาวของเส้นใยนั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลากหลาย สภาพอุณหภูมิที่แปรปรวน ความไม่คงที่ของน้ำ และแร่ธาตุต่างๆ ที่ได้จากการเพาะปลูก เส้นใยมีส่วนเกี่ยวของที่ทำให้เส้นใยนั้นมีขนาดสั้น กระบวนการล้างทำความสะอาด การทำให้แห้งระหว่าง

แยกเมล็ดออกจากเส้นใยนั้นก็มีผลกระทบต่อความยาวของเส้นใยด้วยเช่นกัน ความยาวของเส้นใยนั้นยังส่งผลกระทบต่อความแข็งแรง ความสม่ำเสมอ และควมมีประสิทธิภาพในการปั่นของเส้นด้าย หากจะรักษาความยาวของเส้นด้าย การดูแลและการรักษาเส้นใยนั้นจึงจำเป็นอย่างมากในทุกๆ ขั้นตอน

ความสม่ำเสมอของความยาวเส้นใย

คืออัตราส่วนของค่ากลาง (mean) ของความยาวเส้นใยทั้งกลุ่ม ต่อค่ากลางของความยาวครึ่งบนของเส้นใย (upper-half mean) โดยคิดเป็นร้อยละ (%) ถ้าเส้นใยในเบลมีความยาวเท่ากันหมด ค่ากลางทั้งหมดและค่ากลางของความยาวครึ่งบน ของเส้นใยจะเท่ากัน นั่นก็คือ จะเท่ากับ 100% อย่างไรก็ตาม เพราะการ

แปรผันธรรมชาติของความยาวเส้นใย ความสม่ำเสมอของความยาวจะมีค่าต่ำกว่าเสมอ ตาราง ตารางด้านขวาสามารถช่วยในการทำความเข้าใจกับการดูค่าความสม่ำเสมอของความยาวเส้นใยได้

การตีความของความสม่ำเสมอของความยาวเส้นใย	
ค่าจำกัดความของดีกรีของความสม่ำเสมอ	ดัชนีความสม่ำเสมอของความยาวเส้นใย
ค่าสูงมาก	มากกว่า 85
สูง	83-85
ปานกลาง	80-82
ต่ำ	77-79
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 77

ความสม่ำเสมอของความยาวเส้นใยมีผลต่อ ความสม่ำเสมอ และความแข็งแรงความสม่ำเสมอของเส้นด้าย รวมทั้งประสิทธิภาพของกระบวนการปั่น และมีความเกี่ยวเนื่องกับปริมาณของเส้นใยสั้น (ปริมาณของเส้นใยที่สั้นกว่าครั้งนี้) ดัชนีฝ้ายที่มีความสม่ำเสมอต่ำ มักจะมีปริมาณเส้นใยสั้นสูง ซึ่งจะมีผลกระทบให้ มีปัญหาในกระบวนการผลิต และได้เส้นด้ายที่ที่คุณภาพต่ำ

ความแข็งแรงของเส้นใย

การวัดความแข็งแรง ซึ่งมีหน่วยเป็น grams per tex ค่า tex คิดจาก น้ำหนักของเส้นใยเป็น กรัม ของเส้นใยยาว 1,000 เมตร ดังนั้นความแข็งแรง จึงบันทึกด้วยแรง เป็นกรัม ที่ใช้ทำให้กลุ่มเส้นใย ขนาด หนึ่ง tex ขาดลงได้ การวัดความแข็งแรง ก็ทำบนเครื่องอันเดียวกับที่ใช้วัดความยาวเส้นใย เครื่องจะถูกหนีบ ด้วยตัวหนีบสองคู่ ห่างกัน 1/8 นิ้ว แรงที่ใช้ทำให้กำเส้นใยระหว่างตัวหนีบสองคู่ขาด จะถูกวัดและบันทึกไว้ ตารางด้านล่างใช้ในการตีความ การวัดความแข็งแรงของเส้นใย

การตีความ ความแข็งแรงของเส้นใย	
ค่าจำกัดความของดีกรีความแข็งแรง	ความแข็งแรง (grams per tex)
แข็งแรงมาก	สูงกว่า 31
แข็งแรง	29-30
โดยเฉลี่ย	26-28
ปานกลาง	24-25
ต่ำมาก	ต่ำกว่า 23

การกำหนดความแข็งแรงของเส้นใยนั้นสามารถทำได้หลายวิธี โดยปริมาณแร่ธาตุและอากาศนั้นมีผล โดยตรงต่อความแข็งแรงของ



ความยาว และความแข็งแรงของเส้นใย วัดจากครีฟ่าย์ อันเดียกัน

เส้นใย เส้นใยที่มีความแข็งแรงก็จะทำให้เส้นด้ายนั้นแข็งแรงเช่นกัน เส้นใยฝ้ายที่มีความแข็งแรงค่อนข้างสูง คงทนต่อการแตกตัวของเส้นใยระหว่างการผลิต

ไมโครแนร์

ความละเอียดของเส้นใย วัดโดยเครื่องไมโครแนร์ใช้วัดความละเอียดและการบิดของเส้นใย ทั้งนี้ด้วยการใช้เครื่องมือที่บังคับให้อากาศผ่าน และวัดความสามารถของเส้นใยปริมาณคงที่ที่ให้อากาศผ่านได้ในปริมาตรที่คงที่เช่นกัน ตารางด้านล่างใช้ในการตีความ การวัดไมโครแนร์ของเส้นใย

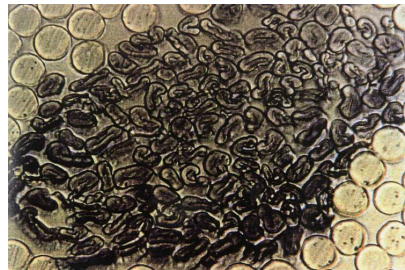
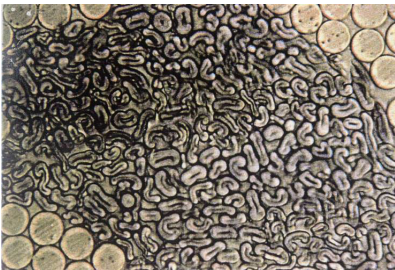
ความสัมพันธ์ของค่าไมโครแนร์ตามมูลค่าตลาด				
34 และต่ำกว่า	35-36	37-42	43-49	50 และสูงกว่า
		ช่วง ราคา พิเศษ		
		ช่วงราคาฐาน		
		ช่วงต่ำกว่าราคาฐาน		



ค่าไมโครเนร์หรือความละเอียดของเส้นใย วัดจากการเป่าลมผ่านตัวอย่าง และวัดความสามารถของเส้นใยที่ให้อากาศผ่าน

ความละเอียดของเส้นใย อาจได้รับผลมาจากช่วงระยะเวลาเจริญเติบโตของฝ้าย โดยสิ่งแวดล้อม เช่น ความชื้น อุณหภูมิ แสงแดด สารอาหารของพืช และอุบัติเหตุต่างๆหรือโรคพืช ที่เกิดขึ้น ขณะที่ต้นฝ้ายโตอยู่ในไร่ ความละเอียดของเส้นใย มีผลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตในโรงงาน และคุณภาพ

ของสินค้าที่ได้รับในหลายๆด้าน ในการเปิดเส้นใย (opening) การทำความสะอาด (cleaning) กระบวนการสาว (carding) เส้นใยที่มีความละเอียดต่ำต้องใช้กระบวนการที่มีความเร็วต่ำเพื่อป้องกัน เส้นใยเสียหาย เส้นด้ายที่ผลิตจากเส้นใยที่มีความละเอียดสูงกว่าจะได้จำนวนสูงกว่าในพื้นที่หน้าตัดที่เท่ากัน ทำให้ได้เส้นด้ายที่แข็งแรงกว่า ความสามารถในการดูดซึมและเก็บสีย้อมก็จะดีกว่าในเส้นใยที่มีการเจริญได้เต็มที่กว่า ทำให้มีคุณสมบัติทางการย้อมที่ดีกว่า



ฝ้าย Upland มีค่าไมโครเนร์จาก 3.8 จนถึง 5.2

เกรดของสี

เกรดของสี วัดได้จากสีกรีการหักเหของแสง (reflectance, Rd) และความเหลือง (yellowness, +b) ของเส้นใย ซึ่งตั้งขึ้นโดยมาตรฐานทางการ และวัดโดยเครื่องมือที่วัดปริมาณสูง ปริมาณแสงที่ถูกหักเหงบกว่าเส้น ใยดูสดใส (bright) หรือหม่น (dull) และความเหลือง (yellowness) บวกถึงสี่ของเส้นใย



(degree of pigmentation) รหัสสามหลักหมายถึงตำแหน่งที่ค่า Rd ตัดกับค่า +b บนตารางสีสำหรับฝ้าย (แสดงในหน้า 17)

สีของเส้นใยฝ้ายมีผลมาจากปริมาณน้ำฝน ความเยือกแข็ง แสง เชื้อรา และสีที่ปนเปื้อนมาจากดิน หญา สีของฝ้ายอาจถูกกระทบมาจากความชื้นที่สูงเกินไป อุณหภูมิในระหว่างจัดเก็บ ทั้งก่อนและหลังการแยกเมล็ด สีอาจเปลี่ยนไปได้จาก สภาพสิ่ง

เกรดสีของฝ้าย ตรวจสอบโดยเครื่องมือปริมาณสูง

แวดล้อม ซึ่งอาจจะมีผลต่อการ ดูดซับและเกาะสีและสารตกค้าง ซึ่งจะทำให้ลดประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตลงได้

ผง

วัดจากปริมาณวัสดุที่ไม่มีขนในฝ้าย เช่น ใบไม้ เปลือกไม้จากต้นฝ้าย ผิวของฝ้ายตัวอย่าง จะถูกสแกน ด้วยกล้องดิจิทัล และรูปถ่ายจะถูกนำไปวิเคราะห์ %ของเนื้อที่ที่แสดงผง และจำนวนชั้นของผงที่เห็นได้ จะนำไปคำนวณและจัดบันทึก

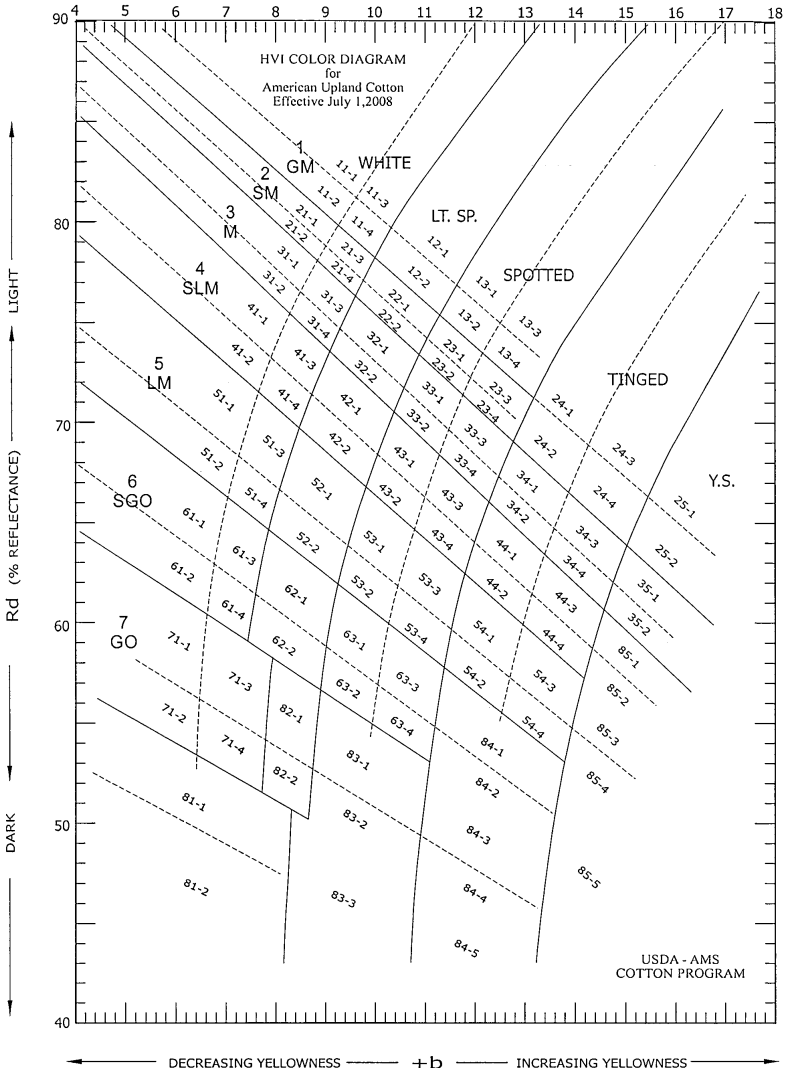
อัตราส่วนของเนื้อที่เป็นรอยละของผงและเศษผงจะเป็นตัวบ่งบอกที่ดีของขนาดเฉลี่ยของผงในฝ้ายตัวอย่าง ตัวอย่างเช่น

เนื้อที่ต่ำรวมกับจำนวนชั้นผงสูง แสดงว่าขนาดเฉลี่ยของผงเล็ก เมื่อเทียบกับเนื้อที่ผงสูงแต่จำนวนชั้นผงต่ำ เป็นต้น

เกรดของใบ

เกรดของใบไม้ คือการวัดปริมาณใบไม้ที่อยู่ในฝ้าย จากผลงานวิจัยและพัฒนาอย่างต่อเนื่องทำให้ การใช้เครื่องตรวจสอบปริมาณสูงวัดเกรดใบได้รับการ

การวัดสีโดยเครื่องมือปริมาณสูง ของ American Upland Cotton



ยอมรับจากวงการ การเกรดใบไม้โดยเครื่องตรวจสอบปริมาณสูง โดยวัดพื้นที่ที่มีผง และจำนวนจุดที่มีผง เกรดใบไม้ได้จากการคำนวณข้อมูลดังกล่าว โดยเทียบกับ the Universal Upland Grade Standards และ American Pima Grade Standards

ปริมาณใบไม้ในฝ้าย ขึ้นอยู่กับสายพันธุ์ของฝ้าย วิธีเก็บเกี่ยวฝ้าย และสภาวะ
ตอนเก็บเกี่ยว ปริมาณของใบไม้ที่ตัดมาในฝ้ายหลังจากแยกเมล็ดแล้วนั้น
ขึ้นอยู่กับปริมาณที่มีอยู่ในฝ้ายก่อนแยกเมล็ด ปริมาณการทำความสะอาด
และประเภทของอุปกรณ์ทำความสะอาดและอบแห้งที่ใช่ แม้ในกรณีที่ได้มี
ระมัดระวังมากในเวลาเก็บเกี่ยว และแยกเมล็ด ก็ยังมีเศษใบไม้หลงเหลือได้ใน
ฝ้าย ในแง่การผลิตปริมาณใบไม้ถือว่าเป็นของเสีย และมีปัจจัยต้นทุนในการ
กำจัดมาเกี่ยวข้องของ นอกจากนี้ ชิ้นส่วนเล็กๆเหล่านี้ไม่สามารถเอาออกได้หมด
และจะทำให้สินค้าขายสุดท้ายที่ผลิตได้ มีคุณภาพต่ำลงกว่าที่ควร

สิ่งแปลกปลอม

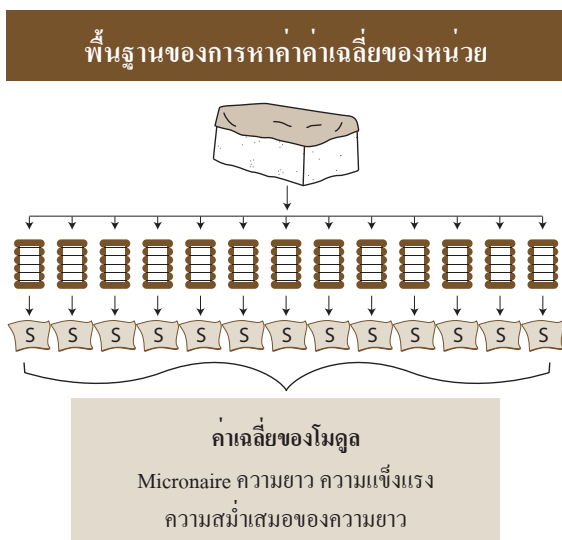
สิ่งแปลกปลอม หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่มีอยู่ในฝ้ายซึ่งนอกเหนือจากเส้นใย
และใบ ตัวอย่างของสิ่งแปลกปลอม ได้แก่ เปลือกไม้ หญ้า แขนห่มุน ชิ้นส่วน
ของเปลือกหุ้มเมล็ด ฟันโลหะ น้ำมัน และพลาสติก โดยทั่วไปแล้ว สิ่งแปลก
ปลอมประเภทพลาสติกนั้นจะแตกต่างจากสิ่งแปลกปลอมที่เป็นพืช (เช่น
เปลือกไม้ ชิ้นส่วนของเปลือกหุ้มเมล็ด) คือไม่กระจายตัวเป็นเนื้อเดียวกันทั่ว
ทั้งเบลฝ้ายที่ปั่นเป็นเส้นด้วยพลาสติก ดังนั้น ตัวอย่างที่จำแนกจากเบลฝ้ายที่ปั่น
เป็นพลาสติกอาจจะไม่มีหรือไม่มีเศษพลาสติกให้เห็นก็ได้ สิ่งแปลกปลอม
ประเภทนี้และตัวบ่งชี้ปริมาณของสิ่งแปลกปลอม (ปริมาณน้อยหรือมาก) จะมีการ
ระบุไว้โดยผู้จำหน่ายว่าเป็นข้อควรสังเกตในเอกสารการจำหน่าย

อีกปัจจัยหนึ่งที่ระบุไว้ในบันทึกการจำหน่ายภายใต้หัวข้อ “สิ่งแปลกปลอม”
ก็คือการเตรียมฝ้ายที่ผิดปกติ “การเตรียมฝ้าย” หรือ “prep” จะบ่งบอกระดับ
ของความละเอียดหรือความหยาบของเส้นใยฝ้ายที่ผ่านการหีบแยกเอาเมล็ด
ออกมาแล้ว วิธีการต่างๆ ในขั้นตอนการเก็บเกี่ยว การจัดการ และการหีบฝ้าย
ทำให้เกิดความแตกต่างในด้านความหยาบหรือความละเอียดของการเตรียม
ฝ้าย ซึ่งบางครั้งอาจเห็นได้ค่อนข้างชัดเจน ในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา การเตรียม
ฝ้าย Upland ที่ผิดปกติได้ลดลงอย่างมาก อันเป็นผลมาจากการมีแนวปฏิบัติ
ในการเก็บเกี่ยวและการหีบฝ้ายที่ดีขึ้น ปัจจุบันกรณีเช่นนี้เกิดขึ้นเพียงไม่ถึง
ร้อยละ 0.5 ของผลผลิต

ค่าเฉลี่ยของหน่วย

ค่าเฉลี่ยของหน่วยเป็นโครงการอาสาสมัครตั้งแต่ปี 1991 ที่ได้จัดทำแก่ลูกค้าของ Cotton Program โดยไม่รับค่าใช้จ่าย นี่คือวิธีการที่จะปรับปรุงความสามารถในการให้ผลที่คงที่ของเครื่องมือตรวจวัดปริมาณสูง ของเส้นใยฝ้ายในด้านความยาวเส้นใย ความแข็งแรง ความสม่ำเสมอของความยาว และความละเอียด การให้ผลการตรวจสอบที่คงที่และถูกต้อง ช่วยเพิ่มคุณค่าของการจำแนกคุณลักษณะของ US cotton และช่วยให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการค้า US cotton เพิ่มความมั่นใจในคุณภาพของการตรวจวัดมากยิ่งขึ้น

ค่าเฉลี่ยของหน่วยไม่ได้เรียกร้องให้มีการทดสอบตัวอย่างใหม่ แต่จะให้ผลการตรวจสอบปัจจุบันที่ได้จากตัวอย่างที่เก็บได้จากแต่ละด้านของหีบบรรจุฝ้ายค่าเฉลี่ยของหน่วยไม่จะเป็นการนำเอาค่าตรวจสอบที่ได้จากแต่ละหน่วยมาประเมินค่ากลางคุณภาพของเส้นใย และค่าประเมินที่ได้จะถูกระบุในแต่ละหีบบรรจุฝ้ายทุกๆ หีบ ตัวอย่างเช่น นำค่าความแข็งแรงของเส้นใยของทุกๆ หีบบรรจุรวมกันและหารด้วยจำนวนหีบบรรจุก็จะได้ค่ากลางที่สามารถระบุความแข็งแรงของเส้นใย ซึ่งค่าประเมินนั้นจะถูกระบุข้างหีบบรรจุแต่ละหีบเหมือนกัน



V. การจำแนกประเภทของ American Pima Cotton

การแยกคุณลักษณะของ American Pima Cotton คล้ายคลึงกับการแยกคุณลักษณะของ American Upland Cotton ซึ่งรวมถึงการใช้เครื่องที่วัดปริมาณสูง ข้อแตกต่างที่สำคัญที่สุดคือ ตารางสีเกรดของ American Pima Cotton ต่างกับ ตารางสีเกรดของ American Upland Cotton สาเหตุที่ใช้ตารางสีคนละอันเป็นเพราะ ธรรมชาติของ American Pima Cotton มีสีที่เหลืองเข้มกว่า ตารางสีของ (ตามตารางหน้า 21)

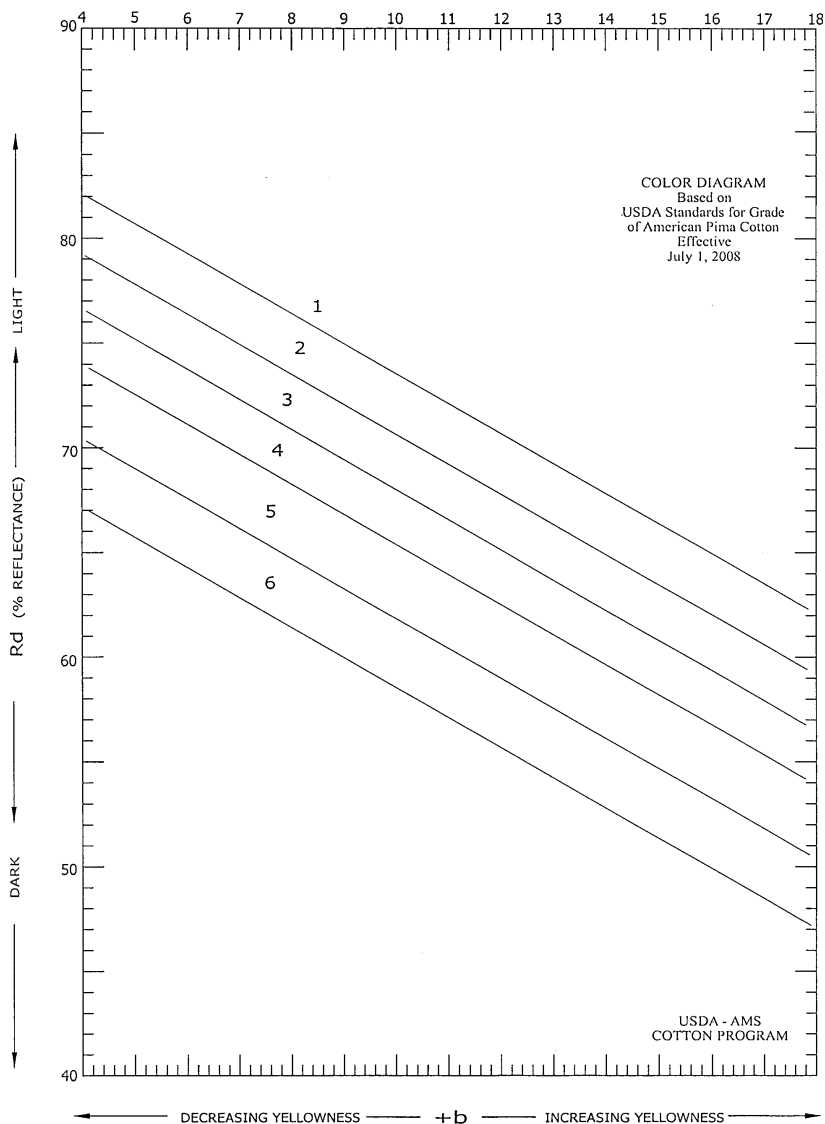
นอกจากนั้น กระบวนการแยกเมล็ดของ American Pima Cotton และ American Upland Cotton ไม่เหมือนกัน American Pima Cotton แยกด้วย ลูกกลิ้ง (roller ginned) ในขณะที่ แยกด้วยซี่เลื่อย (saw ginned) นอกจากนี้ การแปลงความยาวเส้นใย จาก 1/100 เป็น 1/32 นิ้ว ต่างกัน สำหรับ American Pima Cotton ดังตาราง ที่ให้แปลงด้านขวา

การแปลงความยาวเส้นใย ของ American Pima Cotton	
นิ้ว	32nds
1.20 และต่ำกว่า	40
1.21-1.25	42
1.26-1.31	44
1.32-1.36	46
1.37-1.42	48
1.43-1.47	50
1.48 และสูงกว่า	52

VI. คุณภาพและความน่าเชื่อถือของข้อมูลการจำแนก ลักษณะ

การจำแนกคุณลักษณะทั้งไซคนและใช้เครื่องมือ ต้องมีการคุมระวางอย่างใกล้ชิด เพื่อให้ความมั่นใจถึงผลการตรวจวัดได้คุณภาพอย่างแท้จริง การคุมระวางของคุณภาพ จัดทำผ่านการจัดการของ Cotton and Tobacco Program's Quality Assurance Division มีหลายเครื่องมือ และหลายโครงการที่ใช้ปฏิบัติอยู่แล้ว เพื่อจัดการคุณภาพ ซึ่งรวมทั้ง การเตรียมสภาพห้องปฏิบัติการ การเตรียมสภาพตัวอย่าง รายละเอียดทางเทคนิคของเครื่องมือ การเทียบวัดเครื่องมือ การเฝ้าระวังภายในองค์กร และโครงการจัดการคุณภาพของ USDA

การวัดสีโดยเครื่องมือปริมาณสูง ของ American Pima Cotton



การเตรียมสภาพในห้องปฏิบัติการ

สภาพของห้องปฏิบัติ มีผลต่อการตรวจสอบคุณสมบัติของเส้นใย ดังนั้น อุณหภูมิ ความชื้นภายในห้องปฏิบัติการที่มีการจำแนกลักษณะของฝ้าย จึง

จำเป็นต้องถูกควบคุมอย่างเคร่งครัด อุณหภูมิถูกตั้งไว้ที่ 70 บวก/ ลบ 1 องศา F (ประมาณ 21 บวก/ ลบ 0.5 องศา C) และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 65% บวก/ ลบ 2%

การเตรียมสภาพของตัวอย่าง

ตัวอย่างต้องถูกปรับสภาพ เพื่อให้ความชื้นเสถียรที่สภาพแวดล้อมที่กำหนด สภาพของตัวอย่างต้องมีปริมาณความชื้นอยู่ที่ 6.75% – 8.25% (คำนวณจากน้ำหนักแห้ง) ตัวอย่างที่ปรับสภาพให้เสถียรแล้วนี้ จะถูกสุ่มตรวจสอบบ้างเป็นครั้งคราว เพื่อให้มั่นใจว่า ปริมาณความชื้นอยู่ตามที่กำหนด ทั้งนี้ตัวอย่างอาจถูกปรับสภาพด้วยวิธีทั้งการปรับสภาพอย่างรับ (passive conditioning) และการปรับสภาพอย่างรุก (active conditioning)

ในการปรับสภาพอย่างรับ (passive conditioning) ตัวอย่างจะถูกวางเรียงไว้เพียงชั้นเดียว บนถาดที่มีรูอยู่ด้านล่าง เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ ตัวอย่างจะถูกปล่อยให้อยู่ในสภาพในนี้จนความชื้นคงที่ตามค่าที่กำหนด ซึ่งโดยทั่วไป จะใช้เวลาอย่างน้อย 48 ชั่วโมง



เมื่อมาถึงจุดจำแนกลักษณะของ USDA ตัวอย่างเส้นใยจะถูกปรับสภาพ ให้ตรงตามมาตรฐานที่กำหนด ก่อนที่จะถูกตรวจสอบ ก่อนที่กระบวนการแยกลักษณะ จะเริ่มขึ้นได้

ในการปรับสภาพอย่างรุก (active conditioning) เครื่องปรับสภาพพรีเบร็ง (rapid conditioning unit) จะถูกนำมาใช้ เพื่อดูอากาศที่มีสภาพตามที่กำหนดผ่าน จนสภาพแวดล้อมรวมทั้งความชื้นในเครื่องแยกลักษณะ ตรงตามมาตรฐาน ในการปรับสภาพอย่างรุก เวลาที่ใช้ในการเตรียมสภาพตัวอย่างจะลดลงเหลือ เพียงสิบนาที

ข้อกำหนดทางเทคนิค ของการให้ผลของเครื่องมือวัด

เป็นสิ่งสำคัญมากที่จะยืนยันว่า เครื่องมือแยกลักษณะ อย่างน้อยทำงานตาม เกณฑ์ของค่าของข้อกำหนดทางเทคนิค ความแม่นยำ (precision) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือ ที่ให้ผลเป็นค่าเดียวกันในการตรวจวัดครั้งแล้ว ครั้งเล่า ความถูกต้อง (accuracy) หมายถึง ความสามารถของเครื่องมือ ในการให้ค่าการตรวจวัดที่ใกล้เคียง ค่าจริง ได้มากน้อยเพียงใด

เครื่องมือที่ซื้อใหม่ ต้องผ่านกระบวนการทดสอบจำนวนหลายรายการ ก่อนจะรับงานและนำมาใช้ในการปฏิบัติงานในกระบวนการตรวจวัดได้ ข้อกำหนดทางเทคนิค ของการตรวจรับเครื่องใหม่รวมถึง ค่าความแม่นยำของ เครื่องมือที่สามารถยอมรับได้ใน ตารางด้านล่าง

ข้อกำหนดทางเทคนิค ของการให้ผลของเครื่องมือวัด	
ข้อกำหนดทางเทคนิคของ	ความแม่นยำของเครื่องมือและ อุปกรณ์ตรวจวัด
ความยาว (นิ้ว)	± 0.012
ความสม่ำเสมอ (%)	± 0.800
ความแข็งแรง (grams per tex)	± 1.000
Micronaire (หน่วย)	± 0.100
ลี้ Rd (หน่วย)	± 0.700
ลี้ +b (หน่วย)	± 0.300
ผง (% พื้นที่)	± 0.040

นอกจากนั้น เครื่องมือทั้งหมด ต้องผ่านการประเมินทุกปี ส่วนใหญ่ก่อนจะเริ่มฤดูหนาวฝ่าย การตรวจสอบทำขึ้นเพื่อ ยืนยันทั้งความแม่นยำและความถูกต้องของการตรวจสอบด้วยเครื่องมือ

การเทียบค่าของเครื่องมือวัด

เครื่องมือที่ใช้วัดค่าความยาว ความสม่ำเสมอของความยาว ไมโครเนียร์ และความแข็งแรงของเส้นใย ต้องผ่านการเทียบค่า ด้วยใยฝ้ายมาตรฐานสำหรับการเทียบค่า (calibrated cotton) แผ่นกระเบื้อง (ceramic tile) ใยเป็นตัวแทนในการวัด สี และผง การตรวจเทียบจะจัดทำขึ้นเป็นระยะสำหรับปัจจัยแต่ละอัน ตารางแสดงปริมาณการยอมรับได้ของการเทียบค่า (calibration tolerance) ของ USDA แสดงอยู่ด้านล่าง

ค่าที่ยอมรับได้ของการเทียบค่าเครื่องมือ จำแนกลักษณะ	
คุณสมบัติของเส้นใย	ความคงทน
ความยาว (นิ้ว)	± 0.007
ความสม่ำเสมอ (%)	± 0.700
ความแข็งแรง (grams per tex)	± 0.500
Micronaire (หน่วย)	± 0.100
สี Rd (หน่วย)	± 0.400
สี +b (หน่วย)	± 0.400
ผง (% พื้นที่)	± 0.050

โครงการการจัดการคุณภาพ

โครงการการจัดการคุณภาพของ USDA (Quality Management Program, QMP) จัดขึ้นเพื่อเพิ่มความมั่นใจว่า จุดจำแนกลักษณะของ USDA ทุกแห่งทั่วประเทศ ปฏิบัติงานเหมือนกัน และให้ผลตรวจสอบค่าเดียวกัน QMP ใช้ฝ้ายมาตรฐาน และแผ่นกระเบื้องมาตรฐานที่ทราบค่าการตรวจวัดมาแล้ว มาตรวจสอบซ้ำทุกสองชั่วโมง และผลวัดที่ได้ถูกนำไปวิเคราะห์ และจัดทำเป็น

กราฟ ด้วยโปรแกรมพิเศษที่ได้พัฒนาขึ้น ผลของการทดสอบจะถูกขึ้นบนจอใหญ่ในห้องปฏิบัติการ โดยแสดงผลเป็นกราฟแบบ real-time ซึ่งผู้ปฏิบัติการสามารถจะสามารถแก้ไขเหตุการณ์ได้ทันที ในกรณีที่เครื่องมือเริ่มเกิดความผิดพลาดเกิดขึ้น ให้ผลหักเหไปจากมาตรฐานการเทียบวัด นอกจากการตรวจ QMP ทุกสองชั่วโมงแล้ว ยังมีการตรวจสอบรอบพิเศษของ USDA ทุกสัปดาห์ เพื่อยืนยันว่า การตรวจสอบของเครื่องมือยังอยู่ในระดับเดียวกันทุกจุดตรวจสอบของ

VII. การเผยแพร่ข้อมูล

การเผยแพร่ข้อมูล ของ USDA

การเผยแพร่ข้อมูล ของ USDA ทำใน สองรูปแบบ: 1) ข้อมูลการจำแนกอย่างเป็นทางการ 2) ข้อมูลทางสถิติในฐาน คุณภาพ ปริมาณ และราคา

การเผยแพร่ข้อมูลจำแนกลักษณะ จัดการโดย Cotton and Tobacco Program's Information Technology Division ข้อมูลการจำแนกลักษณะฝ่าย ได้จัดไว้ให้สำหรับโรงงานแยกเมล็ด หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้ง ในรูปของไฟล์ข้อมูลหรือเอกสารสิ่งพิมพ์ ลูกคาสสามารถเข้าถึงข้อมูลการจำแนกลักษณะได้ทางอินเทอร์เน็ต หรือ ผ่านโปรแกรมของไมโครซอฟวินโดว

นอกจากนี้ เจ้าของฝ่าย ทั้งผู้คาและโรงงานผู้ผลิต ก็สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ผ่านฐานข้อมูลกลางได้ ฐานข้อมูลนี้รวมถึงข้อมูลการจำแนกลักษณะเสนอขายของทั้งปีปัจจุบัน และผลผลิตของสี่ปีที่ผ่านมา ข้อมูลเหล่านี้ สมาชิกสามารถเข้าถึงได้เองโดยขอผ่านทางคอมพิวเตอร์ แต่ได้เฉพาะเจ้าของปัจจุบันหรือตัวแทนเจ้าของปัจจุบัน รายละเอียดในการในการเข้าถึงข้อมูลจำแนกลักษณะผู้สนใจสามารถเข้าชมได้ใน National Database website — www.ams.usda.gov/cnndb หรือติดต่อ USDA ที่ ControlIT@ams.usda.gov

เจ้าของฝ่าย ผู้คาและ โรงงานผู้ผลิต สามารถเข้าถึงข้อมูลได้โดยผ่านฐานข้อมูลกลาง ไม่ว่าจะเป็นการรายงานสถิติรายวัน รายเดือน แลพรายปี ของคุณภาพผลผลิตฝ่ายประเภท Upland และ American Pima ฐานข้อมูลนี้รวมถึงข้อมูล

ของจำนวนฝ้ายแต่ละเกรด โดยรวมข้อมูลเกี่ยวกับการแบ่งคัดสี เกรดของใบ ความยาวใยฝ้าย ไมโครแนร์ ความแข็งแรงของเส้นใย ปัจจัยภายนอก และระดับของขยะ ข้อมูลเหล่านี้ สมาชิกสามารถเข้าถึงได้ที่ <http://www.ams.usda.gov/AMSV1.0/cnmnreports> หากต้องการสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อหน่วยงานของกระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA) ที่ CottonMN@ams.usda.gov

เครื่องมือและทรัพยากรในงานบริการด้านฝ้ายของ Cotton Incorporated

โปรแกรม Engineered Fiber Selection® (EFS®) Cotton Management System™ ของ Cotton Incorporated สามารถช่วยให้อุตสาหกรรมใหม่ข้อมูลเกี่ยวกับการจำแนกลักษณะเส้นใย เพื่อพัฒนาเส้นด้ายที่มีคุณภาพดีที่สุดในที่สุด



โปรแกรม Engineered Fiber Selection® ของ Cotton Incorporated สามารถช่วยให้โรงงานวงฝักการใช้ฝ้าย ในการผลิตเส้นด้ายที่มีคุณภาพสูงได้

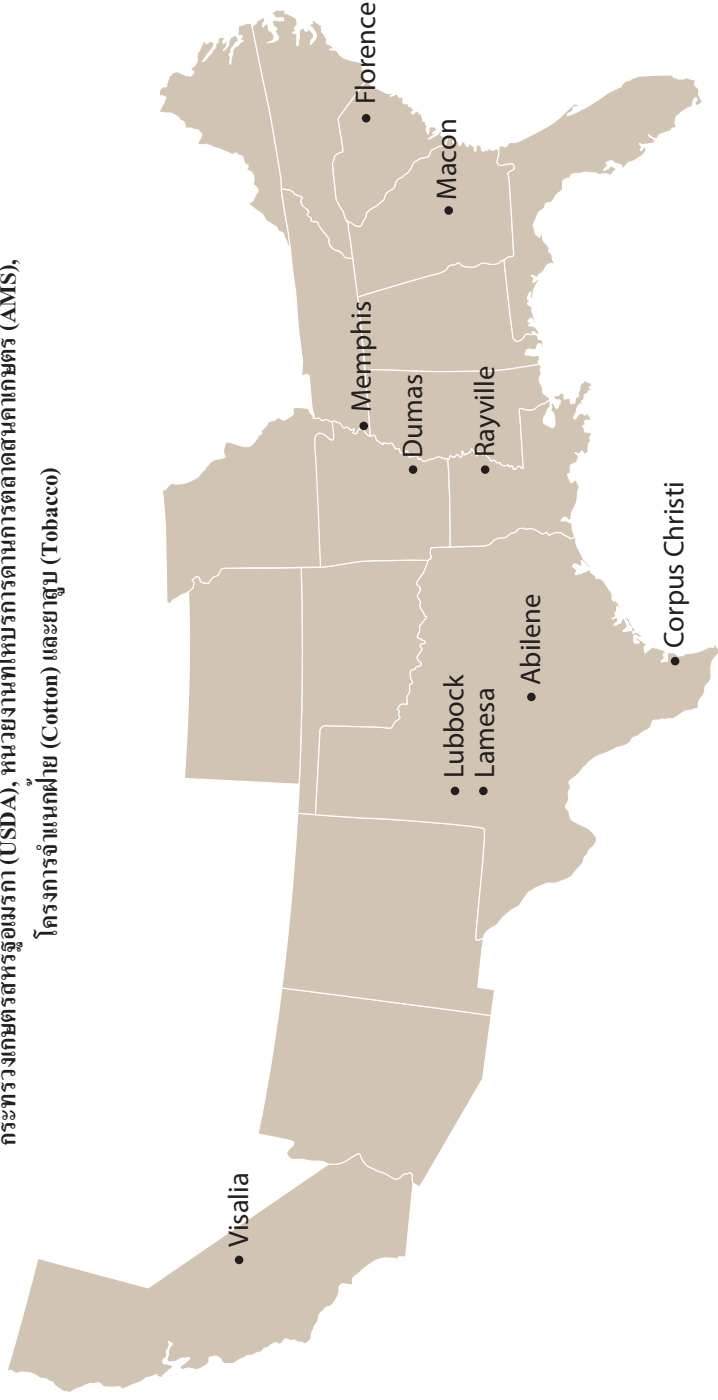
โปรแกรม MILLNet™ สามารถช่วยให้โรงงานจัดการตัวแปรตามธรรมชาติของฝ้ายได้ดียิ่งขึ้น ไม่ว่าจะเป็น ความละเอียดเส้นใย ความแข็งแรง ความยาว และลักษณะอื่นที่ตรวจวัด โดยเครื่องมือที่ไซปริมาณสูง เพื่อสามารถวางแผนการวางแผนเส้นใย อย่างคงเส้นคงวาและสม่ำเสมอ โดยฟังก์ชันการวางแผนเส้นใยที่เหมาะสมจะมีผลทำให้โรงงานสามารถผลิตเส้นด้าย และผ้าฝ้ายที่มีคุณภาพที่ดีกว่า ลดต้นทุนการผลิต เพิ่มประสิทธิภาพ ด้วยการไหลของข้อมูลจากผู้ซื้อฝ้ายจนถึงผู้ขาย

โปรแกรม EFS®-USCROP™ เป็นเครื่องมือที่ให้อะไรแก่ผู้ซื้อฝ้าย สามารถใช้ในการตัดสินใจได้อย่างดี โดยมีรายละเอียดข้อมูลฝ้ายของสหรัฐ เป็นสัปดาห์ตลอดฤดูแยกเมล็ด ผู้ไซสามารถเขาคูผลผลิตฝ้ายของสหรัฐ โดยเลือก คุณลักษณะจำเพาะในช่วงเวลาที่ต้องการ เมื่อทราบว่าผลผลิตที่ได้มี คุณลักษณะอย่างไรบ้างในภาพรวม จะช่วยให้ผู้ไซข้อมูล สามารถเลือกเวลาที่ จะซื้อฝ้ายได้อย่างเหมาะสมและถูกต้อง

หากต้องการรายละเอียดเพิ่มเติม กรุณาติดต่อ ฝ้าย Fiber Competition
Department ที่ Cotton Incorporated

เนื้อหาทั้งหมดที่อยู่ในเอกสารนี้ ไซ้เพื่อให้เป็นข้อมูลประกอบเท่านั้น Cotton Incorporated มิได้เป็นตัวแทนผู้ใดหรือรับประกัน หรือรับรองในความถูกต้อง สมบูรณ์ ทันเวลา เหมาะสม และไม่รับผิดชอบใดๆทั้งสิ้น ความเสียหายที่อาจ เกิดขึ้นจากการใช้ข้อมูลนี้ ข้อมูลทั้งหมดให้ตามที่มีอยู่

พื้นที่ทางตอนใต้สหรัฐอเมริกาสำหรับการเพาะปลูกฝ้าย
กระทรวงเกษตรสหรัฐอเมริกา (USDA), หน่วยงานที่ให้บริการด้านการตลาดสินค้าเกษตร (AMS),
โครงการจำแนกฝ้าย (Cotton) และยาสูบ (Tobacco)





Cotton
Incorporated

cottoninc.com

cottonworks.com

Cary

New York

Hong Kong

Shanghai

Osaka

Mexico City

