

สถาปนา พุทธศักราช ๒๔๙๓

สยามรัฐ

ปีที่ ๔๑ ฉบับที่ ๑๓๘๖๒

วันพฤหัสบดีที่ ๑๔ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๔

ยถ่ายโดยตรงจากเซลล์

ถ่าย

MF

ชัยวัฒน์ คุประตกุล

ถ่ายโดยตรงจากเซลล์

นักวิทยาศาสตร์ในสหรัฐอเมริกา
ประสบความสำเร็จในการปลูกใยฝ้าย
จากเซลล์ฝ้ายโดยตรงในห้องทดลอง
โดยไม่ต้องให้มีต้นฝ้ายความสำเร็จที่
นับเป็นข่าวคึกคักโรงพยาบาลและวงการ
วิทยาศาสตร์ แต่เป็นข่าวร้ายแก่นักผลิต
ธัญพืชปลอม

ฝ้ายเป็นพืชที่มีประโยชน์แทบจะทุก
ส่วนของต้นฝ้าย ใยฝ้ายใช้ทำสิ่งทอ สาลี
และกระดาษ เมล็ดฝ้ายสกัดในน้ำมันสำหรับ
ทำอาหารใช้ทำน้ำสลัดใช้ทำสบู่และเครื่อง
สำอาง เปลือกเมล็ดฝ้ายใช้ผลิตเป็นสารพลาสติก
และเชื้อเพลิง เนื้อของเมล็ดฝ้ายใช้ผลิตเป็น
อาหารสัตว์และเป็นปุ๋ย

จากประโยชน์ที่มีอย่างมากมายของ
ต้นฝ้าย ทำให้ความต้องการ วัสดุฝ้ายจากส่วน
ต่าง ๆ ของต้นฝ้ายยิ่งทวีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ และ
นักวิทยาศาสตร์พยายามค้นคว้าวิจัยหาวิธี
ปรับปรุงการปลูกต้นฝ้ายให้ได้พันธุ์ดียิ่งขึ้น...

ความเคลื่อนไหวล่าสุดในวงการวิทยาศาสตร์
ยุคใหม่ คือ การใช้เทคโนโลยียุคใหม่ดังเช่น
เทคโนโลยีชีวภาพ และพันธุวิศวกรรม ในการ
สร้างพันธุ์พืชใหม่ ๆ ขึ้นมา ซึ่งสำหรับเรื่อง
ของฝ้าย ก็มีการพยายามสร้างพันธุ์ต้นฝ้าย
ใหม่ ๆ ขึ้นมา เป็นการปรับปรุงพันธุ์ต้นฝ้าย
ให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น...

ขณะเดียวกัน ในการค้นคว้าวิจัยหาวิธี



ต้นฝ้ายในธรรมชาติ

สร้างพันธุ์ต้นฝ้ายใหม่ ๆ ขึ้นมา รวมทั้งการ
ศึกษา กระบวนการสร้างพันธุ์ใหม่ขึ้นมา ก็
ทำให้นักวิทยาศาสตร์เริ่มมองเห็นแนวทาง
ผลิตพันธุ์ใหม่จากต้นฝ้าย ที่จะมีคุณภาพดี
ขึ้นกว่าเดิม

มาล่าสุดเมื่อเร็วๆ นี้เอง นัก
วิทยาศาสตร์สหรัฐก็ประสบความสำเร็จ
ขั้นต้น ในการทดลองผลิตส่วนที่มนุษย์
ต้องการจากต้นฝ้ายมากที่สุดโดยตรง
นั่นคือ ส่วนเป็นใยฝ้าย โดยวิธีการพันธุ-
วิศวกรรม ซึ่งสามารถควบคุมและจัดการกับ
หน่วยพื้นฐานของเซลล์ต้นฝ้ายโดยตรง คือ
เซลล์ฝ้าย เป็นการทดลองปลูกใยฝ้ายโดยตรง

จากเซลล์ฝ้ายในห้องทดลอง โดยไม่มีต้นฝ้าย
เข้ามาเกี่ยวข้องเลย

การปลูกใยฝ้ายโดยตรงจากเซลล์ฝ้าย
โดยไม่ต้องมีต้นฝ้าย เป็นผลงานคณะนัก-
วิทยาศาสตร์ที่มหาวิทยาลัยเท็กซัส เทค
(TEXAS TECH UNIVERSITY) นำทีมโดย
นักชีววิทยา ชื่อ เจ. อาร์. กูดิน (J.R. GOODIN)

คณะของ เจ. อาร์. กูดิน เริ่มต้นจาก
เซลล์ของต้นฝ้าย ซึ่งจะเป็นเซลล์จากส่วนไหน
ของต้นฝ้ายก็ได้ ไม่ว่าจะเป็นเซลล์จากใบ
จากลำต้น จากราก หรือจากผลก็ได้ทั้งนั้น
เนื่องจากเซลล์ทุกเซลล์ของต้นฝ้ายต้นหนึ่ง
จะมีรายละเอียดทางพันธุกรรม ซึ่งบรรจุอยู่ใน
ในยีนของทุกเซลล์เหมือนกันหมด

เมื่อได้เซลล์ฝ้ายที่ต้องการแล้ว คณะ
ของ เจ. อาร์. กูดิน ก็นำเซลล์ฝ้ายที่ได้ไป
ปลูกหรือไปเพาะอยู่ในตัวยีสต์ขณะหลายวัน
ซึ่งประกอบด้วยสารอาหารของเซลล์และ
ฮอร์โมน เซลล์ฝ้ายก็เจริญเติบโตเป็นก้อนสว
คล้ายเนืองอก เรียกว่า คอลลัส (CALLUS) ซึ่ง
โดยปกติ ในทางพฤกษศาสตร์ ใช้เรียกเนื้อเยื่อ
เป็นสารที่ต้นพืชผลิออกมาปกคลุมส่วนที่
เกิดเป็นบาดแผลของพืชเอง เพื่อปกป้องอันตราย
มิให้เกิดกับพืชส่วนภายในต่อไปอีก

จากนั้น คณะนักวิทยาศาสตร์นำคอลลัส
ส่วนหนึ่งไปเพาะค่อนน้ำยาซึ่งประกอบด้วย
น้ำตาล กลีโกลิแอต และฮอร์โมนหลายชนิด
เซลล์ของคอลลัสจะยืดยาวขึ้นเป็นใย ทำให้
คณะนักวิทยาศาสตร์ได้ใยฝ้ายโดยตรงจาก
เซลล์ฝ้าย

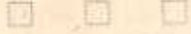
กระบวนการผลิตหรือการเพาะใยฝ้าย
โดยตรงจากเซลล์ฝ้ายโดยไม่ต้องมีต้นฝ้ายนี้
เป็นกระบวนการขยายพันธุ์ที่เรียกว่า "โคลนนิ่ง"
(CLONING) นั่นเอง ซึ่งในความหมายทาง
พืชโดยทั่ว ๆ ไป หมายถึงการสืบพันธุ์โดยไม่

อาศัยเพศ ในลักษณะคล้าย ๆ กับการเพาะชำ
พืช แต่ในที่นี้ มิใช่เป็นการเพาะชำอย่างปกติ
ธรรมดา หากเป็นการเพาะชำพืชโดยเริ่มจาก
หน่วยเล็ก ๆ คือเซลล์ของพืชที่เดียว

โดยทั่วไป เรื่องของการทำ "โคลนนิ่ง"
กับพืช มักไม่เป็นข่าวนัก เพราะ "โคลนนิ่ง"
ที่เกี่ยวกับพืชตามปกติแล้ว ก็ไม่ใช่เรื่องแปลกใหม่
ชวนพิศวงแต่อย่างใด มนุษย์รู้จักการทำ

โคลนนิ่งกับพืช ซึ่งก็คือการเพาะชำพืชมานานแล้ว เรื่องของ “โคลนนิ่ง” เป็นข่าวที่สร้างความสนใจขึ้นบ่อย ๆ จะเป็นเรื่องของการทดลองทำ “โคลนนิ่ง” ของสัตว์ ดังเช่น หมู กบ กระต่าย ปลา อย่างได้ผล

การทำโคลนนิ่งกับ (คน) ฝ้ายครั้งนี้ จึงเป็นการทำโคลนนิ่งกับพืชที่เป็นข่าวได้รับความสนใจเป็นพิเศษ เพราะเป็นการทำกับเซลล์ของพืช



คณะนักวิทยาศาสตร์นำโดยนักชีววิทยา เจ. อาร์. กูดิน ประสบความสำเร็จขั้นต้นแล้ว ในการปลูกฝ้ายโดยตรงจากเซลล์ฝ้ายในห้องทดลอง แต่ผลการทดลองก็ยังคงจะต้องได้รับการปรับปรุงแก้ไขต่อไปอีก

ปัญหาของผลการทดลองในระยะขั้นต้น คือ คณะนักวิทยาศาสตร์พบว่า ฝ้ายที่ได้จากเซลล์ฝ้ายโดยตรง มีขนาดของเส้นใยหนาเกินไป ก่อนที่จะถึงจุดเติบโตเต็มที่ ทำให้ได้ฝ้ายที่ไม่มีคุณภาพ ยังนำไปใช้เป็นวัตถุดิบจริง ๆ ไม่ได้

อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่เกิดขึ้น คณะนักวิทยาศาสตร์เชื่อมั่นว่า ไม่ใช่ปัญหาที่ใหญ่จริง ๆ ที่จะแก้ไขไม่ได้ ทางแก้ไขทาง

หนึ่งที่จะทดลองทำกันคือ ปรับปรุงสัดส่วนของน้ำยาเพาะฝ้าย เพื่อให้ได้ฝ้ายที่มีคุณภาพดีเท่า...หรือดีกว่า...ฝ้ายในธรรมชาติจากต้นฝ้าย



ความสำเร็จของการปลูกฝ้ายโดยตรงจากเซลล์ฝ้าย เมื่อสามารถควบคุมคุณภาพของฝ้ายในห้องทดลองได้แล้ว จะเป็นประโยชน์ต่อผลิตภัณฑ์จากฝ้ายอย่างมากมาย

เฉพาะในโรงพยาบาล ก็จะทำให้ได้ฝ้ายจากห้องทดลองที่สะอาดปราศจากเชื้อโรคที่มีคุณภาพตามต้องการ เพื่อผลิตเป็นผ้าใช้ งานทางการแพทย์ทั่วไป และผลิตเป็นผ้าสาลีปิดแผล

สำหรับอุตสาหกรรมการผลิตกระดาษ ขึ้นดีเพื่อใช้งานเฉพาะบางด้าน ดังเช่น การผลิตกระดาษสำหรับใช้พิมพ์ธนบัตร

นักวิทยาศาสตร์ก็จะสามารถผลิตฝ้ายให้มีลักษณะเฉพาะพิเศษบางอย่าง ที่ผลิตแยกไปจากฝ้ายจากต้นฝ้ายโดยธรรมชาติ ซึ่งจะ เป็นข่าวร้ายอย่างยิ่งสำหรับอุตสาหกรรมนักพิมพ์ธนบัตรปลอม เพราะจะไม่สามารถหากระดาษที่มีลักษณะเฉพาะพิเศษผลิตจากฝ้ายธรรมชาติได้ และธนบัตรปลอมก็จะถูกตรวจจับได้ง่ายขึ้น

สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ จากฝ้ายก็จะได้รับผลกระทบ... เช่นผลประโยชน์...ก็จะได้รับผลกระทบ...เป็นผลประโยชน์...จาก

ฝ้ายผลิตจากเซลล์โดยตรงอย่างมาก เมื่อนักวิทยาศาสตร์สามารถปรับปรุงกระบวนการผลิตฝ้ายจากเซลล์ฝ้ายโดยตรง ให้สามารถผลิตฝ้ายที่มีคุณภาพสูงตามต้องการออกมา คือ ฝ้ายที่มีความหนาสม่ำเสมอ และความยาวที่สม่ำเสมออีกด้วย

ความสำเร็จของการปลูกฝ้ายโดยตรงจากเซลล์ฝ้าย เป็นข่าวดีอย่างยิ่งสำหรับวงการวิทยาศาสตร์ที่สนใจเรื่องการโคลนนิ่งกับสัตว์ เพื่อผลิตอวัยวะบางส่วนที่ขาดแคลนจากเซลล์ของสัตว์โดยตรง ไม่ต้องให้มีการเจริญเติบโตจากเซลล์เป็นตัวสัตว์ที่สมบูรณ์