

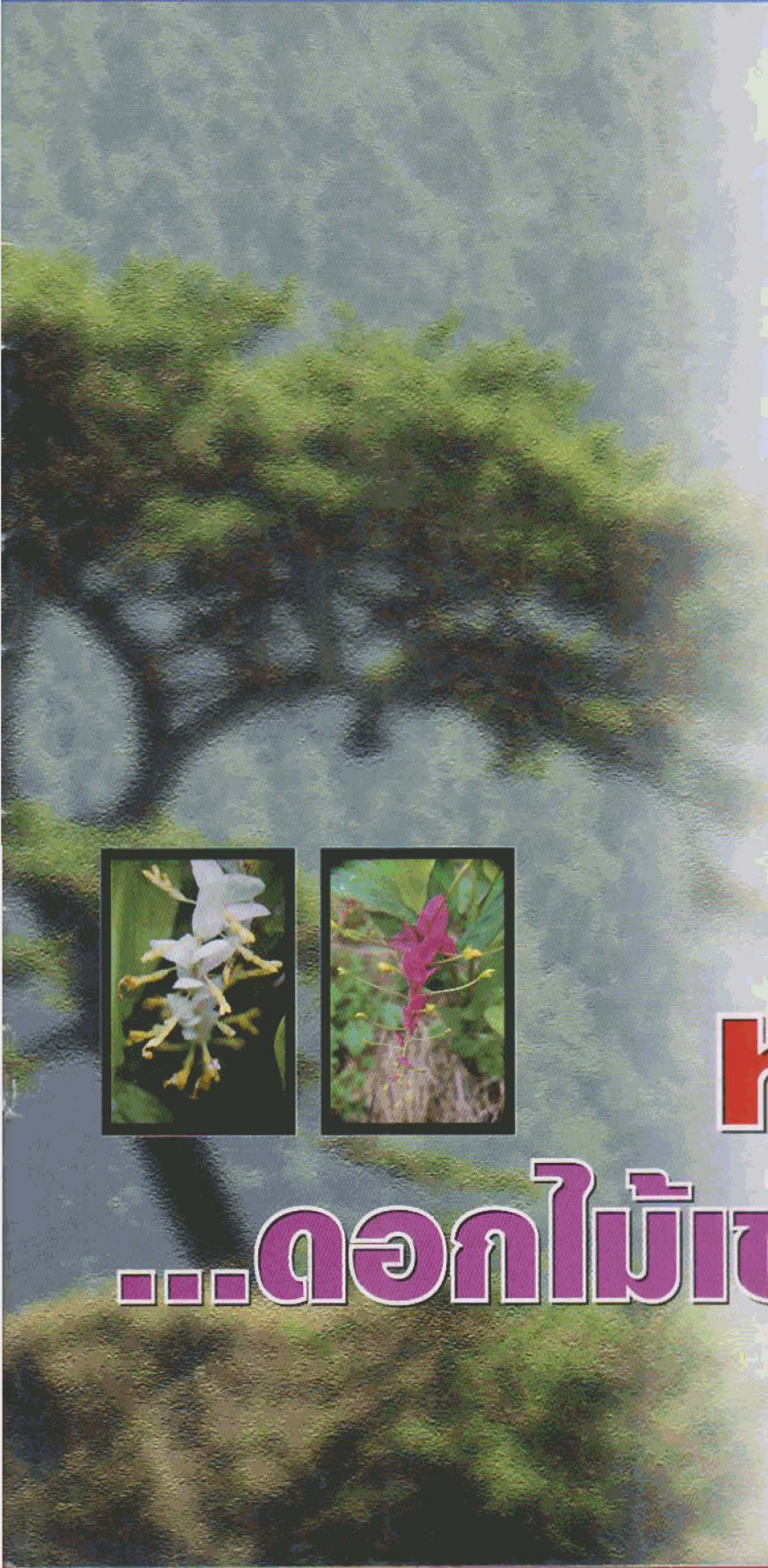
จดหมายข่าว
พลใบ
ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการเกษตร



▶ พลิกโฉมการอนุรักษ์ด้วยยีนเบงก	หน้า 2
▶ หงส์เหิน...ดอกไม้ขาวพรรยา	หน้า 5
▶ เทคโนโลยีชีวภาพ...ใบถึงหนามใบเสว	หน้า 9
▶ โหน...จากเส้นใยธรรมชาติสู่อาหารและเครื่องสำอาง	หน้า 14
▶ ศัตรูพืชเกษตรสู่สื่อที่ไร้พรรยาบุกกรรมาฯ	หน้า 16

ปีที่ 5 ฉบับที่ 6 ประจำเดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2545

ISSN 1513-0010



หงส์เหิน ...ดอกไม้ขาวพรรยา

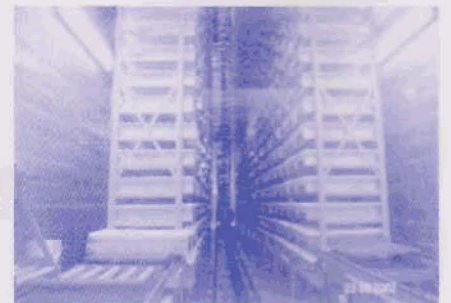


ห้องปฏิบัติการกลาง

พลิกโฉมการอนุรักษ์ด้วย ยีนแบงก์



อาคารทรัพยากรพันธุกรรมพืชสิรินธร



ห้องอนุรักษ์พันธุ์พืชระบบปานกลาง (บน) ระยะยาว (ล่าง)

“ยีนแบงก์” (Gene Bank) หรือ “ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช” เป็นเรื่องที่ทางคอลัมน์ “ฉีกซอง” ได้เคยนำเสนอต่อท่านผู้อ่านไปแล้ว เมื่อครั้งเริ่มก่อสร้างในช่วงปลายปี 2543 ซึ่ง การก่อสร้างดังกล่าวได้รับพระมหากรุณาธิคุณ จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรม- ราชกุมารี เสด็จพระราชดำเนินทรงวางศิลาฤกษ์ เมื่อวันที่ 30 มกราคม 2544 ณ ศูนย์วิจัยข้าว ปทุมธานี อ.ชัยบุรี จ.ปทุมธานี การดำเนิน การก่อสร้างอาคารและระบบสาธารณูปโภค ต่างๆ ได้เสร็จสิ้นสมบูรณ์เมื่อเดือนธันวาคม 2545 ที่ผ่านมา พร้อมทั้งได้ทดลองดำเนิน การในขั้นต้นพบว่าให้ผลเป็นที่น่าพอใจ

เนื่องในวโรกาสที่สมเด็จพระเทพรัตน- ราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี จะเสด็จ

พระราชดำเนินทรงเปิดอาคารธนาคารเชื้อพันธุ์ พืชหรือที่ได้รับพระราชทานชื่ออาคารใหม่ว่า “อาคารทรัพยากรพันธุกรรมพืชสิรินธร” อย่างเป็นทางการในวันที่ 9 กันยายน 2545 ที่จะถึงนี้ “ฉีกซอง” จะขอนำท่านผู้อ่านไป ทบทวนเรื่องราวของธนาคารเชื้อพันธุ์พืชและ รูปแบบการทำงานว่าเหมือนหรือแตกต่างจาก ธนาคารทั่วไปอย่างไร

เปิดหน้าแรก ธนาคารเชื้อพันธุ์พืช

เป็นที่ทราบกันดีว่าประเทศไทยเป็น ประเทศหนึ่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ ค่อนข้างสูง ทั้งทางด้านชนิด พันธุ์ และแหล่ง ที่อยู่อาศัย ในทางกลับกันประเทศไทยก็เป็น ประเทศหนึ่งที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญพันธุ์

ของพืชและสัตว์ ดังจะเห็นได้ว่าในปัจจุบันพืช ที่เป็นประโยชน์หรือคาดว่าจะประโยชน์ ในอนาคต โดยเฉพาะพืชอาหารหลักหลาย ชนิดกำลังอยู่ในสภาพที่พันธุกรรมเสื่อม หรือ ใกล้จะสูญพันธุ์และบางชนิดได้สูญพันธุ์ไปแล้ว สาเหตุเกิดขึ้นจากหลายปัจจัยด้วยกัน ไม่ว่าจะเป็นการทำลายแหล่งที่อยู่ด้วยการบุกรุก พื้นที่ป่าธรรมชาติเพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ หรือแม้แต่ต้นนโยบายพัฒนาทางการเกษตรของ ประเทศที่มุ่งใช้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง สิ่งต่างๆ ดังกล่าวเป็นตัวเร่งให้พืชพื้นเมืองดั้งเดิมและ พันธุ์พืชป่าต้องหายสาบสูญไปจากประเทศ ของเราอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้

ความพยายามอย่างหนึ่งในการใช้ ประโยชน์จากเทคโนโลยี คือ การอนุรักษ์



ด้านหลังของอาคารทรัพยากรพันธุกรรมพืชสิรินทร



เครื่องเพิ่มปริมาณสารพันธุกรรม



เครื่องวิเคราะห์มวลสารโปรตีนแบบมัลติทอป (วิเคราะห์โดยรังสีอินฟราเรด)



เครื่องแยกโปรตีนให้บริสุทธิ์



เครื่องสังเคราะห์สารพันธุกรรม

แหล่งพันธุกรรมพืชและสัตว์ที่มีความหลากหลายแหล่งหนึ่งของโลก แต่การอนุรักษ์แหล่งพันธุกรรมพืชและความหลากหลายทางชีวภาพยังไม่ได้รับความสนใจเท่าที่ควร ส่งผลให้ความสามารถในการนำพันธุกรรมและความหลากหลายทางชีวภาพมาใช้ประโยชน์มีจำกัด ในที่สุดต้องยอมรับว่าประเทศไทยยังไม่เข้มแข็งในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ จึงมีโอกาสูงที่จะกลายสภาพจากผู้ส่งออกสินค้าเกษตรในปัจจุบัน เป็นผู้ซื้อเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์จากยีนของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ รวมทั้งการซื้อเทคโนโลยีกระบวนการผลิตทางชีวภาพต่างๆ อีกด้วย เพื่อนำมาใช้ในการวิจัยการสร้างพันธุ์ใหม่ๆ ตอบสนองความต้องการของตลาดและสภาพการผลิตที่เปลี่ยนแปลงไป หากยังไม่รีบ

ดำเนินการรวบรวมและอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพไว้ใช้ประโยชน์ ใช้แต่เฉพาะกับคนรุ่นปัจจุบันหากหมายความถึงคนในรุ่นต่อไปด้วย

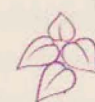
ธนาคารเชื้อพันธุ์พืชจึงเป็นเสมือนการพลิกโฉมหน้าใหม่ของการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช เป็นการพัฒนาขีดความสามารถในการเข้าถึงลักษณะทางพันธุกรรมของพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ หากสามารถปรับปรุงพันธุ์ได้พันธุ์พืช สัตว์ และจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติตามความต้องการ อีกทั้งสามารถนำผลการวิจัยนั้นเข้ารับสิทธิบัตรทางปัญญาได้ ย่อมแสดงให้เห็นว่าประเทศไทยมีความสามารถด้านทานการรุกรานทางเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ได้ ก่อให้เกิดอำนาจในการเจรจาต่อรองแลกเปลี่ยน

ผลประโยชน์ซึ่งกันและกัน หรืออย่างน้อยที่สุดถ้ายังมีการถือกรรมสิทธิ์ร่วมเกี่ยวกับสายพันธุ์หรือยีนของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้กับประเทศมหาอำนาจทางเทคโนโลยีชีวภาพแล้ว ย่อมเป็นประโยชน์เพียงพอจากมรดกที่บรรพบุรุษได้ส่งสมมา ดีกว่าการที่ไม่ได้ทำอะไรเลย แล้วจะตอบคนรุ่นต่อไปอย่างไร...

(ขอบคุณ : สำนักวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพและนิวเคลียร์เทคนิค กรมวิชาการเกษตร / ข้อมูล)

พบกันใหม่ฉบับหน้า.....สวัสดิ์

อังคณา



ห้องเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

คำถามฉีกซอง

กองบรรณาธิการผลิใบฯ กรมวิชาการเกษตร
จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
E-mail : angkanas@doa.go.th

หงส์เหิน

...ดอกไม้เข้าพรรษา

เมื่อถึงเทศกาลเข้าพรรษาของทุกปี จะมีดอกไม้ชนิดหนึ่งออกดอกสีขาวเป็นช่อเล็กๆ ถ้าดอกนั้นอยู่กับต้นก็ดูจะธรรมดาไม่ค่อยน่าสนใจเท่าไร แต่เมื่อมีคนคิดสร้างสรรค์นำดอกไม้ชนิดนี้มาจัดรวมกันเป็นชั้นๆ คล้ายบายศรี ก็ดูสวยงามแปลกตา ได้ตามกัน

พิมพ์ว่า "ดอกอะไร แปลกดี"

ดอกไม้ที่ว่าเป็น เรียกกันว่า "หงส์เหิน" หรือ **ดอกเข้าพรรษา** เพราะจะออกดอกในช่วงเข้าพรรษาพอดี คือ ระหว่าง พฤษภาคม-ตุลาคม อาจจะมีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามท้องถิ่น เช่น กล้วยจี่กะ (ตาก) กล้วยจี่กะ

หลวง (ลำพูน) กล้วยเครือคำ (เชียงใหม่) ก้ามปู (พิษณุโลก) ขมิ้นผี หรือ กระทือลิง (ภาคกลาง) ว่านดอกเหลือง (เลย) ดอกเข้าพรรษา (สระบุรี) ที่เรียกว่า "หงส์เหิน" เพราะดอกและเกสร มีลักษณะเหมือนตัวหงส์ กำลังจะบิน มีลีลาสง่างาม มีกลีบประดับเรียงตามช่อดอก



ปทุมมา



กระเจียวลับ



หงส์เหิน



กระเจียว





หงส์เหิน



กระเจียว



หงส์เหิน

แหล่งกำเนิด

หงส์เหิน (*Globba winitil*) เป็นไม้พื้นเมืองของไทยที่เกิดในป่าร้อนชื้น ภายใต้ร่มเงาไม้ใหญ่ หรือขึ้นอยู่ตามชายป่า ซึ่งในป่าเมืองไทยมีพืชสกุล *Globba* ขึ้นกระจายอยู่ทุกภาค อาจมีมากถึง 40 ชนิด จากการสำรวจพบว่า แถบภาคเหนือและภาคกลาง มีความหลากหลายของพันธุ์สูงกว่าภาคอื่นๆ แต่ยังไม่มีการศึกษาทบทวนด้านอนุกรมวิธานสำหรับพื้นที่บริเวณภาคเหนือรายงานว่าพบ *Globba* 3 ชนิด คือ *G.nuda*, *G.purpurascens* และ *G.reflexa*. บริเวณป่าที่ศตวรรษนี้ออกดอยสุเทพ นอกจากนี้ พบ *G.reflexa* หรือที่ชาวบ้านเรียกว่า "ดอกค่าน้อย" ขึ้นตามทุ่งหญ้าที่ค่อนข้างชุ่มชื้น ในภาคเหนือตั้งแต่ระดับความสูง 700-1,000 เมตร สำหรับ *G.nuda* พบในป่าผลัดใบเต็งรัง ในช่วงเดือนเมษายน และพบ *G.purpurascens* ซึ่งชาวบ้านเรียก "กล้วยจั่น" ในป่าผสมระหว่างป่าไม่ผลัดใบและป่าผลัดใบ สำหรับ *G.purpurascens*. นี้จะสร้างหัวเล็กๆ (bulbil) ที่โคนกลีบเลี้ยงและราก จะงอกในขณะที่อยู่บนข้อ เมื่อหัวเล็กๆ นั้นโตเต็มที่ ยังสำรวจพบ *G.clarkel*, *G.obscura*, *G.platystachya*, *G.purpurascens* และ *G.reflexa* ในเขตอุทยานแห่งชาติดอย

อินทนนท์อีกด้วย

สำหรับ *G.winitil* หรือหงส์เหิน เป็นพันธุ์ที่มีกลีบประดับขนาดใหญ่สีม่วงเข้ม และยังมีพันธุ์ที่มีกลีบประดับสีขาวซึ่ง ได้มีการนำไปปลูกประดับแพร่หลายไปทั่วโลกแล้ว

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

หงส์เหิน เป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Zingiberaceae และอยู่ใน Genus *Globba* ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ คือ

ต้น หงส์เหิน เป็นพืชที่มีลำต้นเป็นหัวใต้ดิน ประเภทเหง้าแบบ Rhizome มีรากสะสมอาหารลักษณะอวบ น้ำคัล้ายรากกระชาย เรียงอยู่โดยรอบหัว และส่วนของลำต้นเหนือดิน คือ กาบใบที่เรียงตัวกันแน่น ทำหน้าที่เป็นต้นเทียมเหนือดิน มักเกิดเป็นกลุ่มกอ สูงประมาณ 30-70 ซม.

ใบ เป็นใบเดี่ยวลักษณะเรียวยาว รูปใบหอกคล้ายใบกระชาย แต่มีขนาดเล็กกว่า ออกเรียงสลับซ้ายขวาเป็นสองแถวในระนาบเดียวกัน ขนาดของใบกว้างยาวประมาณ 10x25 ซม.

ดอก ดอกออกเป็นช่อ ซึ่งแทงออกมาจากยอดของลำต้นเทียม ช่อจะโค้งและห้อยตัวลงอย่างอ่อนช้อยสวยงาม มีก้านดอกย่อย

เรียงอยู่โดยรอบประกอบด้วยดอกจริง 1-3 ดอก สีเหลือง สดใสแต่จะมีกลีบประดับ (bract) ที่แตกต่างกันหลายรูปทรงและหลายสี จาก *Globba* ที่รวบรวมไว้มี 2 ชนิด คือ *G.winitil* และ *G.schomburgkil* ซึ่งจะมีลักษณะของช่อดอกและกลีบประดับต่างกัน คือ

- *G.winitil* จะมีกลีบประดับขนาดใหญ่เรียงตัวกันอย่างเป็นระเบียบสวยงามตามช่อโดยรอบจากโคนถึงปลาย สีของกลีบประดับที่พบมีหลายสี ได้แก่ สีขาว สีม่วง สีเขียว และสีแดง มีก้านดอกย่อยยาวชูดอกออกมาเห็นชัดเจน ดอกจริงมีสีเหลือง ลักษณะคล้ายรูปตัวหงส์บิน กำลังจะเห็นบิน มีสีลาสง่างามทำให้ช่อดอกมีสีสันสวยงามมากขึ้น ช่อดอกยาวประมาณ 10-20 ซม.

- *G.schomburgkil* จะมีใบประดับสีเขียวอ่อนไม่สะดุดตาแต่ให้ช่อดอกที่มีดอกจริงสีเหลืองสดใสน่าดูยิ่งกว่า ลักษณะพิเศษของ *Globba* ประเภทนี้ คือ ช่อดอกมักมีหัวเล็กๆ ลักษณะคล้ายเมล็ดมะละกอสีเขียวอยู่ที่โคนกลีบเลี้ยง และจะงอกรากในขณะที่อยู่บนข้อเมื่อหัวเล็กๆ นั้นโตเต็มที่ ซึ่งสามารถนำไปขยายพันธุ์เป็นต้นใหม่ได้

หงส์เหิน เป็นพันธุ์ไม้ที่เจริญเติบโต

และออกดอกในช่วงฤดูฝน จากนั้นจะพักตัวในช่วงฤดูหนาวจนถึงฤดูร้อน ซึ่งต้นหน่อดินจะยุบแห้งไปเหลือไว้เพียงหัวที่ฝังตัวอยู่ในดิน และจะงอกใหม่ในช่วงฤดูฝนต่อไป

การขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์หงส์เหิน สามารถทำได้ทั้งการแยกเหง้า และการเพาะเมล็ด แต่วิธีที่สะดวกรวดเร็วและได้ผลดีคือ การแยกเหง้า โดยการขุดเหง้าหรือหัวใต้ดินในระยะพักตัวคือช่วงฤดูแล้ง หลังจากต้นหน่อดินได้ยุบไปแล้วนำมาปลิดแยกเป็นหัวๆ ลงปลูกในแปลงโดยฝังลึก 5 ซม. ใช้ระยะปลูก 20x30 ซม.

หงส์เหินไม่เหมาะกับการขยายพันธุ์โดยการแยกหน่อ เพราะหน่อที่แยกมาปลูกจะชะงักการเจริญเติบโตไม่สามารถแตกกอให้ดอกได้

การดูแลรักษา

หงส์เหินเป็นพืชที่ต้องการร่มรำไร แปลงปลูกกลางแจ้ง ควรพรางแสงไม่น้อยกว่า 50% แปลงปลูกควรคลุมด้วยฟางหรือหญ้าแห้ง เพื่อรักษาความชื้นและความสะอาดสดใสดอก

- การใส่ปุ๋ย ควรใช้ปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยคอกอัตรา 1 ตันต่อไร่ และ ปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ หวานให้หัวแปลงช่วงแตกใบอ่อนปีละครั้ง

- การให้น้ำ หงส์เหินเป็นพืชที่ต้องการความชุ่มชื้น แต่ไม่แฉะ ถ้าอากาศแล้ง ควรให้น้ำอย่างน้อยวันละครั้งในช่วงเช้า

- การตัดแต่ง ในแปลงปลูกจากปีที่ 2 เป็นต้นไป ประชากรในแปลงอาจมีความหนาแน่น ทำให้เกิดโรคระบาด ดอกมีขนาดเล็กไม่สมบูรณ์ ควรมีการตัดแต่งให้โปร่ง โดยตัดต้นไม่สมบูรณ์หรือตัดใบที่บัง

โรคและแมลงศัตรู

อาจพบโรคระบาดในแปลงที่มีอายุปลูกเกิน 3 ปี ฉะนั้นควรมีการย้ายแปลงปลูก หรือปลูกพืชหมุนเวียนในแปลงปลูกที่มีอายุเกิน 3 ปี เพื่อหลีกเลี่ยงโรคระบาด โรคที่สำคัญ ได้แก่

● **โรคหัวเน่า** เกิดจากเชื้อแบคทีเรียในแปลงปลูกที่มีสภาพชื้นแฉะ และอากาศ

ร้อนชื้น อาจเกิดการระบาดของโรคหัวเน่าได้

- **อาการ** ต้นและใบเหี่ยวในขณะที่ยังเขียวอยู่ ต้นและเหง้าใต้ดินเน่าและมีกลิ่นเหม็น

- **การป้องกันกำจัด** แปลงปลูกไม่ควรให้น้ำขังหรือแฉะ ถ้าพบต้นเป็นโรคให้ถอนเผาไฟ พร้อมราดหลุมและดินบริเวณใกล้เคียงด้วย Metalaxyl (ริคโตมิล 25% wp) หรือ Mancozeb และพ่นทางใบให้ทั่วแปลงสัปดาห์ละครั้ง

โรคแอนแทรคโนส เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum* sp. ระบาดมากในสภาพความชื้นสูง มีหมอกและน้ำค้างมาก อากาศถ่ายเทไม่สะดวก

- **อาการ** ที่ใบและกลีบประดับ เป็นปื้นหรือขีดสั้นๆ สีน้ำตาลหรือดำ ขอบแผลมีรอยซ้ำคล้ายน้ำร้อนลวก แผลบ่มยุบตัวลงกว่าระดับผิวปกติ

- **การป้องกันกำจัด** ควรตัดแต่งแปลงให้โปร่ง อากาศถ่ายเทสะดวก และฉีดพ่นสารเคมี Carbendazim (โบซิม 50% wp) หรือ benomyl (เบนเลท-โอดี) สัปดาห์ละครั้ง

● แมลงที่สำคัญ

อาจพบหนอนหรือแมลงศัตรูกัดกินกลีบประดับให้เสียหายอยู่บ้าง แต่ยังไม่พบการระบาดที่เสียหายรุนแรงแต่ควรมีการฉีดพ่นสารเคมีป้องกันไว้บ้างเช่น Carbaryl (เซฟวิน-85 wp) 15 วันครั้ง

การเก็บเกี่ยว การตัดดอก

การตัดดอกหงส์เหิน ควรพิจารณาดอกที่บานเต็มที่ แต่ไม่แก่เกินไป คือ กลีบประดับบานถึงปลายซอมีดอกจริงบาน 3-5 ดอกต่อซอ มีสีสดไม่เหี่ยวโรย โดยการใช้กรรไกรตัดต้นเหนือผิวดิน สูงประมาณ 2 นิ้ว แต่งใบออกเหลือใบบนไว้ใบเดียว รวมกันแล้วมัดเป็นกำๆ ละ 10 ดอก นำก้านช่อดอกแช่น้ำ นำไว้ในที่ร่มรอการจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์ต่อไป

การบรรจุหีบห่อ

ถ้าต้องส่งไปไกลๆ ควรนำดอกมัดในที่ร่มให้แห้ง บรรจุในกล่องที่บุด้วยพลาสติกวางช่อดอกตามแนวนอนเรียงสลับหัวท้ายให้เป็นระเบียบพร้อมปิดฝาให้มิดชิด

งานวิจัย

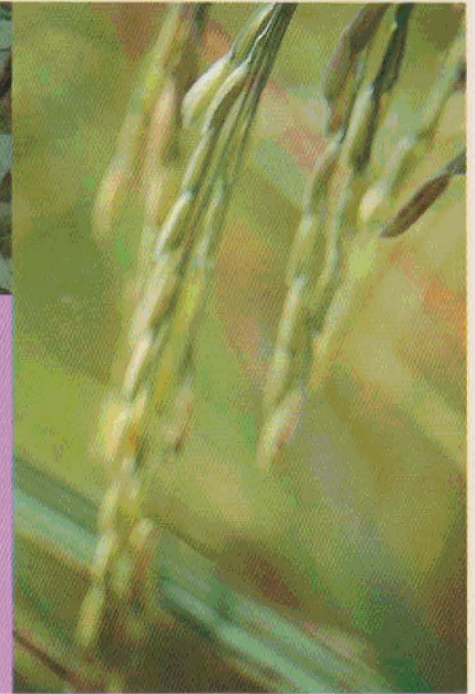
สถานีทดลองพืชสวนดอยมูเซอ สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร มีแนวความคิดว่า ควรจะมีการพัฒนาไม้ดอกพื้นเมืองของไทย ซึ่งมีอยู่มากมาย สวยงามเป็นที่นิยมของต่างประเทศ รองจากกล้วยไม้คือ กลุ่มพืชสกุลชิงช้า ของไทย เช่น กระเจียว ปทุมมา และหงส์เหิน นี้ ให้เป็นไม้ตัดดอกเศรษฐกิจที่สำคัญเพิ่มขึ้น ประกอบกับหงส์เหินสามารถพัฒนาเป็นไม้กระถางได้ เพราะแตกหน่อดี ทำให้ได้จำนวนดอกมาก กอมาก (โดยเฉลี่ย 5-10 หน่อ/กอ) นอกจากนี้หงส์เหินยังมีคุณสมบัติเป็นไม้ตัดดอกที่ดี เพราะช่อดอกโค้งยาว ก้านช่อดอกยาวพอเหมาะ มีอายุการปักแจกันนาน 1-3 สัปดาห์ หรือจะทำเป็นไม้ประดับโดยปลูกเป็นแปลง หรือปลูกใส่กระถางประดับก็ได้ สถานีทดลองพืชสวนดอยมูเซอ จึงได้ทำการรวบรวมและศึกษาพันธุ์เพื่อพัฒนาเป็นไม้ตัดดอกเศรษฐกิจ

เมื่อเดือนกรกฎาคม 2544 ในการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ได้มีการนำเสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับหงส์เหินอยู่เรื่องหนึ่งคือ "การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหงส์เหินพันธุ์ม่วงเตี้ย" ของคณาจารย์ สถาบันวิจัย และฝึกอบรมการเกษตรลำปาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลประกอบด้วย พัททษัย พุทธธรรชัช พงศ์ยุทธ นวลบุญเรือง และอภิชาติ ชิตบุรี โดยคณะผู้วิจัยได้ทดลองนำหน่อหงส์เหินพันธุ์ม่วงเตี้ย (*G. Villosula* Gagnap.) ที่โผล่พื้นดินยาวประมาณ 1 นิ้ว แกะเอาส่วนกาบใบออกจนเหลือส่วนยอด ที่มีขนาด 0.5 ซม. นำไปเพาะเลี้ยงบนอาหารสูตรต่างๆ พบว่าความสูงเฉลี่ยของต้นหงส์เหิน จำนวนใบเฉลี่ย และจำนวนรากเฉลี่ยมีความแตกต่างกัน

หากการขยายพันธุ์หงส์เหินด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อประสบความสำเร็จ ก็จะสามารถขยายพันธุ์หงส์เหินได้อย่างรวดเร็วขึ้น และสามารถทำได้ตลอดปี เป็นแนวทางหนึ่งที่จะสนับสนุนการพัฒนาให้หงส์เหินเป็นไม้ตัดดอกเศรษฐกิจได้ นอกเหนือจากการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์

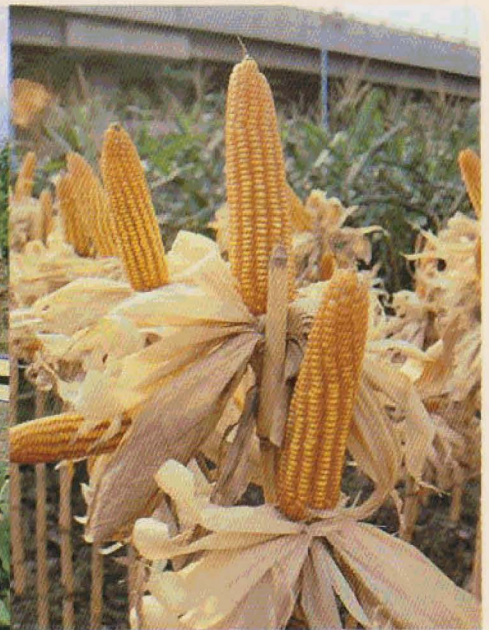
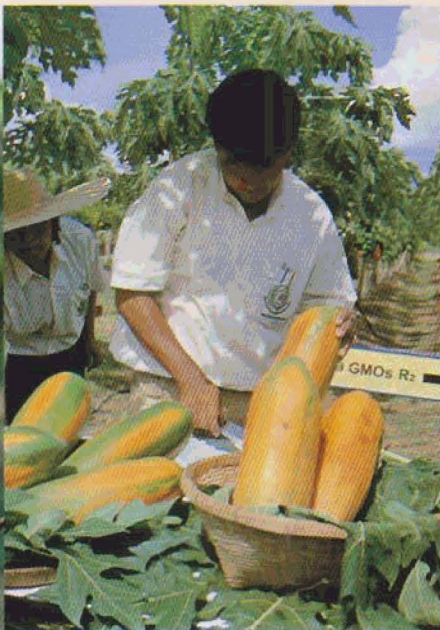


เมธิณี ศรีวัฒนกุล



เทคโนโลยีชีวภาพ ...ไปถึงไหนกันแล้ว

เทคโนโลยีชีวภาพจัดได้ว่าเป็นคลื่นลูกที่สี่ในวิวัฒนาการของสังคมมนุษย์ประเทศต่างๆ ทั่วโลกตื่นตัวกับการปฏิวัติ ยีน (Gene Revolution) มีการทำงานวิจัยและพัฒนาทางด้านจีโนม (Genome/Post Genomics) ทั้งในสาขาด้านสาธารณสุข การเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร สิ่งแวดล้อม ฯลฯ ซึ่งคาดการณ์ว่าจะสามารถนำไปสู่การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม ตลอดจนการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากร ตลอดจนมีแนวโน้มการขยายตัวของมูลค่าสินค้าเทคโนโลยีชีวภาพในตลาดโลกอย่างต่อเนื่องโดยในช่วงปี พ.ศ. 2526 และ 2537 คิดเป็นมูลค่า 5.4 และ 11 ล้านเหรียญสหรัฐตามลำดับและเพิ่มสูงขึ้นอย่างเด่นชัด ถึง 58 ล้านเหรียญสหรัฐ ในปี พ.ศ. 2543



ประเทศที่พัฒนาแล้วได้ใช้ศักยภาพที่เข้มแข็งของการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ มุ่งใช้การวิจัยและพัฒนาและประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงเพื่อเป็นผู้นำในการแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันที่การผลิตและการค้าโลกเป็นไปอย่างเสรี และมีการแข่งขันสูง ในขณะที่ประเทศซึ่งกำลังพัฒนาพยายามยกระดับการผลิตจากการใช้แรงงาน และทรัพยากรธรรมชาติ เป็นปัจจัยสร้างรายได้เปรียบสู่การใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศและลดการพึ่งพาทางเทคโนโลยีจากต่างประเทศ ประเทศที่พัฒนาแล้ว เช่น สหรัฐอเมริกา เยอรมัน สหราชอาณาจักร ญี่ปุ่น ฯลฯ มีการลงทุนเพื่อการวิจัยและพัฒนา ร้อยละ 2-3 ของ GDP มีนักวิจัย 50 -70 คนต่อประชากร 10,000 คน สำหรับประเทศอุตสาหกรรมใหม่ เช่น สิงคโปร์ ไต้หวัน เกาหลี ฯลฯ มีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา ร้อยละ 1-2 ของ GDP มีนักวิจัย 20 -30 คนต่อประชากร 10,000 คน เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศที่กำลังพัฒนามีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนา น้อยกว่าร้อยละ 0.5 ของ GDP และมีนักวิจัยน้อยกว่า 10 คนต่อประชากร 10,000 คน สำหรับประเทศไทยมีการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเพียงร้อยละ 0.18 ของ GDP มีนักวิจัยเพียง 2 คนต่อประชากร 10,000 คน

สถานะภาพทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศต่างๆ สรุปได้ดังนี้

1. กลุ่มประเทศผู้นำด้านอุตสาหกรรมสหรัฐอเมริกา เป็นประเทศผู้นำในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยสร้างและอาศัยเครือข่ายการวิจัยและพัฒนาทั้งในและนอกประเทศ เป็นปัจจัยหลักสำคัญในการกระตุ้นการวิจัยและพัฒนา โดยเน้นการสร้างเทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาขีดความสามารถในอนาคต มีการลงทุนและสนับสนุนวิจัยและพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างจริงจัง **ทำให้สหรัฐอเมริกามีอุตสาหกรรมชีวภาพที่ใหญ่ที่สุดในโลก โดยในปี พ.ศ. 2543 มีมูลค่าอุตสาหกรรมชีวภาพสูงกว่า 20,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ** มีบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านนี้จำนวน 1,273 บริษัท ก่อให้เกิดการว่างงานรวม 437,400 คน สร้างรายได้หมุนเวียนในระบบเศรษฐกิจไม่น้อยกว่า 46,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ และรัฐบาลสามารถมีรายได้จากการจัดเก็บภาษีจากธุรกิจดังกล่าวได้ประมาณ 10,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ

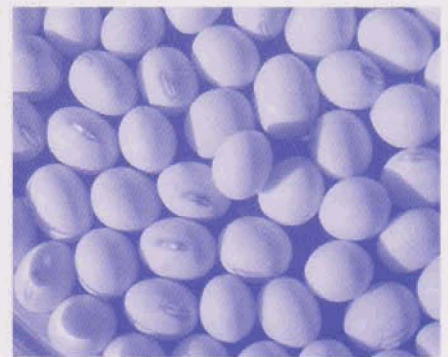
สหภาพยุโรป ส่งเสริมความเชี่ยวชาญทางการวิจัยเฉพาะทาง และเน้นการวิจัยและพิจารณาวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมพื้นฐาน การวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมป้องกันประเทศ และเทคโนโลยีสำหรับผลิตภัณฑ์ที่ยังไม่ได้จดทะเบียนการค้าที่ได้มาตรฐานมีการสร้างเครือข่ายความเชื่อมโยงการทำงานวิจัยระหว่างภาครัฐ และเอกชน อย่างเข้มแข็ง อุตสาหกรรมชีวภาพของประเทศในสหภาพยุโรปมี บริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านนี้จำนวน 1,097 บริษัท มีการลงทุนด้านวิจัยและพัฒนา

1,910 ล้านยูโร มีการจ้างงาน 39,045 คน และได้รับผลตอบแทนทางธุรกิจ 2,725 ล้านยูโร **ญี่ปุ่น** นับเป็นประเทศผู้นำของอุตสาหกรรมชีวภาพ ในภาคพื้นเอเชีย โดยในปี พ.ศ. 2542 มีมูลค่าอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 7,700 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ก่อให้เกิดการจ้างงาน 30,000 คน และรัฐบาลญี่ปุ่นได้ตั้งเป้าหมายจะผลักดันให้อุตสาหกรรมชีวภาพมีมูลค่าสูงถึง 217,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐภายในปี พ.ศ. 2553

2. กลุ่มประเทศอุตสาหกรรมใหม่ในภูมิภาค

สิงคโปร์ รัฐบาลสิงคโปร์ได้กำหนดให้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการพัฒนาตั้งแต่ปี 2523 มีการสร้างอุทยานวิทยาศาสตร์เพื่อกระตุ้นการลงทุนจากทั้งในและต่างประเทศ มีการสนับสนุนบุคลากรด้านงานวิจัยและพัฒนาอย่างเต็มที่โดยสนับสนุนงบประมาณ 2,500 ล้านดอลลาร์ ในระยะเวลา 5 ปี เพื่อฝึกอบรมนักวิจัย 13,000 คน และตั้งเป้าหมายภายในสิ้นปี พ.ศ. 2548 จะเพิ่มนักวิจัยทางชีวภาพให้ได้ 7,000 คน พร้อมกับจัดตั้งสถาบันวิจัยจำนวน 12 แห่ง มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 0.18 ของ GDP ในปี พ.ศ. 2542 เน้นการใช้กองทุนสมทบ (Matching Fund) คือ รัฐบาลให้เงินสมทบแก่บริษัทเอกชนโดยตรงเพื่อการวิจัยและพัฒนา แล้วบริษัทเอกชนจึงนำเงินนั้นมาจ้างหน่วยงานวิจัยของรัฐในการทำวิจัยเพื่อเอื้อต่องาน





ประเทศไทยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยการวิจัยและพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพในการพัฒนาพืช และผลผลิตพืช

วิจัยที่ตรงกับความต้องการของเอกชน โดยสิงคโปร์มีอุตสาหกรรมชีวภาพที่มีมูลค่าสูงกว่า 2,200 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีอัตราการเติบโตของอุตสาหกรรมชีวภาพเฉลี่ยร้อยละ 10 ต่อปี

สาธารณรัฐประชาชนจีน นโยบายการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพด้านการเกษตรของจีนมุ่งเน้นเพื่อการสร้างความมั่นคงทางด้านอาหาร สร้างรายได้แก่เกษตรกรและลดความยากจน ปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเพิ่มศักยภาพการแข่งขันทางเทคโนโลยีชีวภาพกับนานาชาติและมีเป้าหมายที่จะสร้างฐานงานวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีระดับโลก โดยสาธารณรัฐประชาชนจีนมีจำนวนนักวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพประมาณ 20,000 คน มี

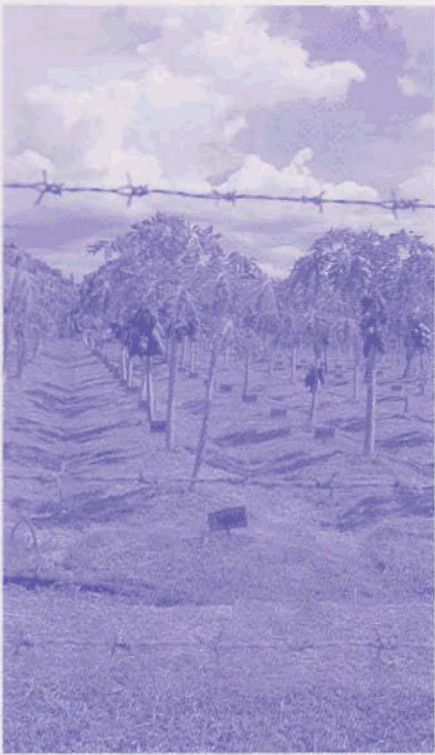
สถาบันและหน่วยงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพกว่า 300 แห่ง ในปี พ.ศ. 2542 อุตสาหกรรมชีวภาพในจีนมีมูลค่าประมาณ 500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ มีบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านนี้ประมาณ 200 บริษัท ก่อให้เกิดการจ้างงาน 50,000 คน

ไต้หวัน รัฐบาลไต้หวันได้กำหนดให้อุตสาหกรรมชีวภาพเป็นอุตสาหกรรมหลักของประเทศโดยได้จัดตั้งนิคมอุตสาหกรรมชีวภาพ 5 แห่ง เพื่อสร้างความเข้มแข็งให้อุตสาหกรรมดังกล่าว และสามารถชักนำให้เกิดบริษัทที่ดำเนินธุรกิจนี้เพิ่มขึ้นจาก 70 บริษัท ในปี พ.ศ. 2541 เป็น 140 บริษัท ในปี พ.ศ. 2542 และคาดว่าในปี 2548 จะสร้างมูลค่าอุตสาหกรรมชีวภาพให้เพิ่มขึ้นเป็น 3,000

ล้านเหรียญสหรัฐ

เกาหลีใต้ นโยบายแห่งชาติของเกาหลีใต้จัดให้มีโครงการ Biotech 2000 เพื่อส่งเสริมโครงการวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศ โดยกำหนดให้หน่วยงานภาครัฐ 7 แห่ง ร่วมกันดำเนินโครงการดังกล่าว เพื่อสร้างความร่วมมือบนพื้นฐานทุกสาขาวิชา เพิ่มและสนับสนุนโครงการเทคโนโลยีชีวภาพอย่างต่อเนื่อง สนับสนุนการศึกษาฝึกอบรมเพื่อพัฒนาบุคลากรในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ สร้างความสามารถทางวิทยาศาสตร์ในระดับเดียวกับประเทศชั้นนำของโลก เร่งให้มีการแพร่กระจายผลการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพไปสู่การประยุกต์ใช้เชิงพาณิชย์ตลอดจน





ปรับปรุงองค์กร และกฎหมายเพื่อสนับสนุนการให้สิทธิบัตรเทคโนโลยีชีวภาพ

3. กลุ่มประเทศอาเซียน

อินโดนีเซีย แผนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของอินโดนีเซียให้ความสำคัญด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับสูงโดยรัฐบาลได้จัดตั้งคณะกรรมการแห่งชาติด้านการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์และการวิจัย เมื่อปี พ.ศ. 2538 มุ่งเน้นส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพ และงานวิจัยและพัฒนาที่เหมาะสมกับภาวะของประเทศ อินโดนีเซียมีหน่วยงานภาครัฐและมหาวิทยาลัยที่ทำการวิจัยในสาขาต่างๆ ไม่น้อยกว่า 16 แห่ง มีหน่วยงานเอกชนที่ทำการวิจัยในสาขาต่างๆ ไม่น้อย 7 แห่ง

มาเลเซีย ไม่มีการกำหนดนโยบายแห่งชาติด้านเทคโนโลยีชีวภาพโดยตรงแต่มาตรการและกลไกต่างๆ เพื่อผลักดันการวิจัยและพัฒนาของประเทศ โดยการจัดลำดับความสำคัญของสาขาวิจัยในสาขาที่ประเทศมีความพร้อมผลงานวิจัยด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เพื่อใช้ตัดสินใจในการสนับสนุนต่อไป การประเมินสนับสนุนความร่วมมือด้านงานวิจัยและการสร้างความ

เชื่อมโยงระหว่างหน่วยวิจัยและอุตสาหกรรมเพื่อส่งเสริมการนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์โดยในปี พ.ศ. 2541 ได้มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนาคิดเป็นร้อยละ 0.39 ของ GDP โดยมีสัดส่วนการลงทุนวิจัยและพัฒนาจากภาคเอกชนสูงกว่าร้อยละ 66 ของค่าใช้จ่ายการวิจัยและพัฒนาทั้งประเทศ แต่ก็ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากภาคเอกชนประสบปัญหาด้านเงินทุนวิจัยและขาดแคลนบุคลากรด้านงานวิจัย

ฟิลิปปินส์ มุ่งส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในด้านการเกษตรและการประมงโดยคำนึงถึงผู้ใช้ประโยชน์ โดยมีการส่งเสริมให้ภาคเอกชนและรัฐบาลร่วมกันพัฒนาและใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาและยกระดับบุคลากรตลอดจนปรับปรุงสวัสดิการของนักวิจัย และสนับสนุนการเชื่อมโยงการวิจัยและพัฒนาทั้งประเทศ

ประเทศไทย แผนพัฒนาการเกษตรภายใต้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 9 ได้กำหนดให้มีการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพโดยพัฒนาการวิจัยและพัฒนาความหลากหลายทางชีวภาพในการพัฒนาพืชและผลผลิตพืช การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในการพัฒนาพืชอย่างยั่งยืน การสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ และการอนุรักษ์ธรรมชาติและการพัฒนาที่ยั่งยืน อย่างไรก็ตามจากการจัดอันดับด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีโดยสถาบันจัดการเพื่อการ พัฒนา (International Institute for Management Development : IMD) พบว่าในปี พ.ศ. 2543 ประเทศไทยถูกจัดให้อยู่ในลำดับที่ 47 ซึ่งเป็นอันดับสุดท้ายจาก 47 ประเทศ โดยค่าใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาอยู่ลำดับที่ 45 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาอยู่ลำดับที่ 46 การจัดการด้านเทคโนโลยีอยู่ลำดับที่ 43 สิ่งแวดล้อมทางวิทยาศาสตร์อยู่ลำดับที่ 35 และทรัพย์สินทางปัญญา อยู่ในอันดับที่ 44 โดยภาครัฐบาลเป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญในการใช้จ่ายเพื่อการวิจัยและพัฒนาโดยในปี พ.ศ. 2540 มีค่าใช้จ่ายในการวิจัยและพัฒนาทั้งสิ้น 4,811 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.1 ของ GDP ซึ่งจำแนกเป็นค่าใช้จ่ายภาครัฐบาล 2,667 ล้านบาท (0.06% ของ GDP) สถาบันอุดมศึกษา

1,631 ล้านบาท (0.03% ของ GDP) ภาคธุรกิจเอกชน 466 ล้านบาท (0.01% ของ GDP) และเอกชนที่ไม่ดำกำไร 47 ล้านบาท (0.007% ของ GDP) ซึ่งภาครัฐบาลและภาคอุดมศึกษามีสัดส่วนค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนา รวมกันสูงถึงร้อยละ 90 ส่วนภาคเอกชนมีสัดส่วนเพียงร้อยละ 10 ของค่าใช้จ่ายวิจัยและพัฒนาทั้งหมด และในปีงบประมาณ 2545 รัฐบาลได้จัดสรรงบประมาณเพื่อการวิจัยและพัฒนาจำนวน 9,721.72 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 0.95 ของงบประมาณรายจ่ายทั้งประเทศ ซึ่งสูงขึ้นกว่าปี 2540 แต่ก็ยังต่ำมากเมื่อเทียบกับต่างประเทศ นอกจากนี้จำนวนนักวิจัย (รวมนักวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสังคมศาสตร์) ของประเทศไทยมีเพียง 2 คนต่อประชากร 10,000 คน ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าประเทศไทยยังต้องการปรับปรุงระบบการวิจัยและพัฒนาให้เข้มแข็งขึ้นทั้งในด้านการเพิ่มจำนวนงาน และคุณภาพของบุคลากร และการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาเสริมสร้างความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภายในและภายนอกประเทศ ตลอดจนการพัฒนา ระบบการจัดการเทคโนโลยีและพัฒนาระบบทรัพย์สินทางปัญญา

นี้ ขนาดประเทศไทยล้าหลังอยู่อันดับสุดท้ายของโลกขณะนี้ ยังมีใครต่อใครออกมาต่อต้าน คัดค้านกันไม่เลิกเสียที แล้วเมื่อไรเทคโนโลยีชีวภาพของไทยจะก้าวขึ้นมาอยู่แถวหน้าสู้กับใคร ๆ เขาได้...

เรื่องของเทคโนโลยีชีวภาพ ยังมีเรื่องราวที่น่าศึกษาอีกมาก เป็นศาสตร์ที่ดูเหมือนจะยิ่งใหญ่กว่าศาสตร์ใดๆ และดูเหมือนจะเป็นศาสตร์ที่สร้างความหวังให้วิศวกังวลใช้ชาวโลกอยู่ไม่น้อย ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการโคลนนิ่ง เรื่องของ GMOs หรือ เรื่องอื่นใดที่จะส่งผลให้การดำเนินชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตบนโลกผันแปรไปจากเดิม...น่าศึกษา...น่าติดตาม และห้ามกระพริบตา



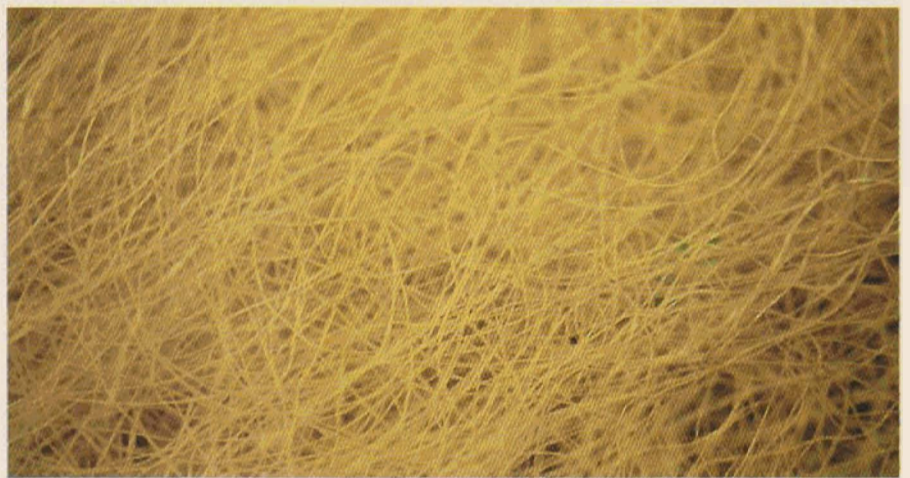


ไหม

...จากเส้นใยธรรมชาติสู่อาหารและเครื่องสำอาง

เมื่อก้าวถึง “ไหม” หลายท่าน
นึกไปถึงเส้นใยที่นำมาทอผ้า ซึ่งได้จาก
การเลี้ยงตัวหนอน ให้หนอนทำรัง
ห่อหุ้มตัวเอง เสร็จแล้วก็นำรังนั้นมา
ต้มสาวเอาเส้นใยออกมา ทอเป็นผ้าไหม
แพรรณที่มีราคาสูง ยิ่งขึ้นชื่อว่า
“ไหมไทย” ยิ่งเป็นที่ต้องการของตลาด
ต่างประเทศ ด้วยเป็นผ้าไหมที่มี
เอกลักษณ์เฉพาะตัว ทั้งสี และลวดลาย

“ไหม” มิได้มีประโยชน์อยู่เพียงเท่านั้น
เพราะความอัจฉริยะของมนุษย์ ที่พยายาม
คิดค้นและแสวงหาประโยชน์จากวัสดุต่างๆ
โดยเฉพาะการนำเส้นไหม รังไหม เศษที่
เหลือจากโรงงานสาวไหม เศษรังไหมที่ชาว
บ้านเกือบจะทิ้งอยู่แล้ว นำมาใช้ประโยชน์
ด้านอื่นๆ และที่กำลังเป็นที่สนใจคือ การผลิต
“ผงไหม”





ผงไหมไทย
ชนิดไม่ละลายน้ำ

ผงไหมป่า
ชนิดไม่ละลายน้ำ

ผงไหม
ชนิดละลายน้ำ

“ผงไหม” หลายท่านอาจจะยังไม่คุ้นเคยมากนัก โดยเฉพาะสุภาพบุรุษ แต่สำหรับสุภาพสตรี เชื่อว่าหลายท่านอาจจะคุ้นเคยดี และหลายท่านอาจจะได้เคยสัมผัส เคยใช้หรือเคยบริโภคมาแล้ว ดูจากสถิติระบุว่าตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา มีการใช้ผงไหมเป็นส่วนผสมในเครื่องสำอางหลายชนิดไม่น้อยกว่า 2-5% และยังมี การวิจัยเพื่อนำผงไหมมาใช้ประโยชน์ในด้านอื่นมากขึ้น เช่น เป็นอาหารเสริมและใช้ทางการแพทย์ เป็นต้น

เริ่มที่ญี่ปุ่น

ผงไหม (Silk powder) ผลิตเป็นครั้งแรกในประเทญี่ปุ่น เมื่อประมาณปี 2530 โดย

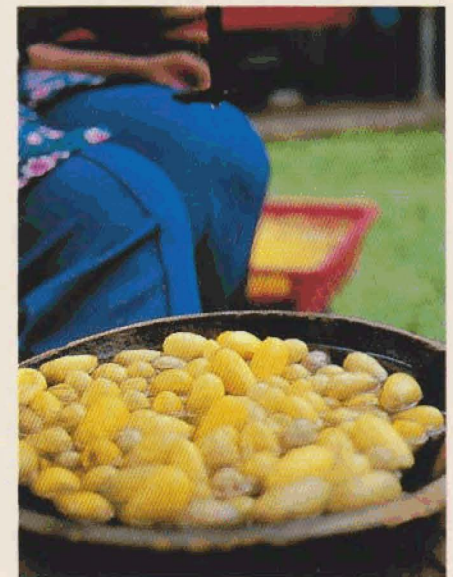
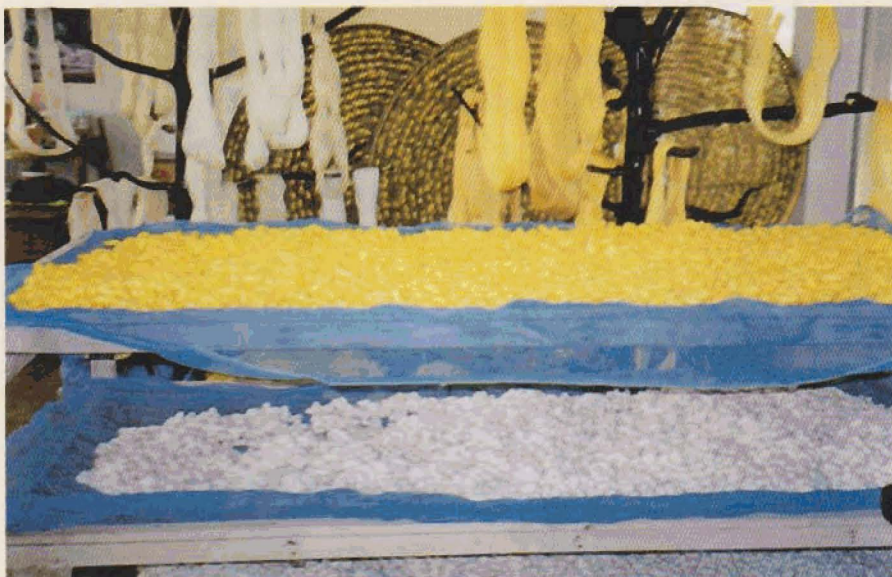
ดร.อิชิบายาชิ มหาวิทยาลัยชินชู เป็นผงจากไหมป่าชนิดละลายน้ำ รับประทานได้ ต่อมาจึงได้มีการผลิตจำหน่ายไปยังยุโรป และอเมริกา นอกจากนั้นบริษัท คาเนโบ ประเทศญี่ปุ่น ยังได้ผลิตผงไหมชนิดไม่ละลายน้ำเพื่อทำเครื่องสำอาง เมื่อปี 2532

สำหรับประเทศไทย เริ่มมีการวิจัยเพื่อผลิตผงไหมเป็นครั้งแรกที่ศูนย์วิจัยหม่อนไหมศรีสะเกษ เมื่อปี พ.ศ. 2540 เป็นชนิดไม่ละลายน้ำ โดยใช้เส้นไหมพันธุ์ นางน้อยศรีสะเกษ -1 ด้วยกรรมวิธีการผลิตที่แตกต่างจากในประเทศญี่ปุ่น แต่ผงไหมที่ได้ยังไม่มี ความละเอียดเพียงพอ เนื่องจากเครื่องมือยังไม่ มีประสิทธิภาพเพียงพอ (ขนาดของผงไหม

ที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพควรมีขนาด 5-10 m แต่ผลิตได้ขนาด 200-400 m) ต่อมาได้มีการวิจัยจนผลิตได้ผงไหมที่มีขนาดเล็กลงเหลือ 50-80 m โดยต้องปรับปรุงกรรมวิธีการผลิตให้เหมาะสมยิ่งขึ้น จนปัจจุบันสามารถผลิตผงไหมได้ขนาด 20-60 m สามารถนำไปใช้ทำผลิตภัณฑ์เคลือบได้

ชนิดของผงไหม

ผงไหม คือ ผงที่ได้จากการนำส่วนของเส้นไหม รังไหม หรือ ต่อมไหม มาผลิตด้วยกรรมวิธีต่างๆ จะได้ผงไหม 2 ชนิด คือ ชนิดไม่ละลายน้ำ และชนิดละลายน้ำ แต่ชนิดนี้มีความคุณสมบัติและประโยชน์แตกต่างกัน





ผงไหมชนิดละลายน้ำ มีคุณสมบัติที่สามารถดูดซับความชื้นได้ดี มีความสามารถในการดูดจับน้ำมัน สามารถป้องกันแสงแดด (แสง UV) ได้ตั้งแต่ 42-82% ทั้งยังมีความเบาบางต่อการสัมผัสกับผิว และยังสามารถดูดซับหรือปลดปล่อยน้ำได้ตามสภาพอุณหภูมิและความชื้นของผิวหนังด้วย ฉะนั้นจึงมีประโยชน์ในการดูแลสุขภาพของผิวมนุษย์เป็นอย่างดี บริษัทเครื่องสำอางชั้นนำในญี่ปุ่น จึงได้ผลิตผงไหมชนิดนี้เพื่อนำมาผลิตเครื่องสำอางจำหน่ายไปทั่วโลกมาจนถึงทุกวันนี้

ผงไหมชนิดไม่ละลายน้ำ มีคุณสมบัติที่แตกต่างออกไป โดยผงไหมชนิดนี้สามารถบริโภคได้ จึงนำมาทำเป็นอาหารเสริม ทำเครื่องสำอางประเภทป้องกันรอยย่น ดูแลผิวให้เต่งตึงและป้องกันการเกิดฝ้า (แต่ไม่ใช่ลบรอยฝ้า) นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติที่สำคัญในทางการแพทย์หรือเป็นอาหารเสริมด้วย จากการวิเคราะห์ทางชีวเคมีพบว่า มีกรดอะมิโนถึง 18 ชนิด ในจำนวนนี้มี 4-5 ชนิด ที่มีความสำคัญต่อร่างกายมนุษย์ โดยจะช่วยควบคุมระดับโคเลสเตอรอล เสริมสร้างการทำงานของตับ ช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันดีขึ้น ช่วยลดอาการบาดเจ็บ ช่วยควบคุมโรคพิษสุราเรื้อรัง ช่วยความจำ กระตุ้นการทำงานของสมองส่วนบน กระตุ้นการเต้นของหัวใจ

และช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น เป็นต้น

ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตร ร่วมกับสำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ และกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สามารถผลิตผงไหมทั้ง 2 ชนิดได้ รวมทั้งทำการวิเคราะห์คุณสมบัติทางชีวเคมี และกายภาพแล้วพบว่า สามารถนำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางบางชนิดได้ สำหรับการพัฒนาเพื่อเป็นอาหารเสริมและทางการแพทย์นั้น จำเป็นต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์ วิจัย และทดสอบในด้านอื่นๆ เพิ่มขึ้นอีก ซึ่งเมื่อการวิจัยครบสมบูรณ์ในทุกขั้นตอนแล้ว ก็จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และเมื่อนั้นจะทำให้มูลค่าของวัตถุดิบที่เป็นเศษเหลือของรังไหม เส้นไหม ที่ไม่ได้นำมาใช้ประโยชน์ซึ่งมีอยู่มากกว่า 300 ตันต่อปี เกิดเป็นมูลค่ามหาศาลจากปัจจุบัน 80-160 ล้านบาท เป็น 800-2,000 ล้านบาท

งานวิจัย..เกินหน้าต่อใบ

คุณประทีป มีศิลป์ ผู้อำนวยการสถานีทดลองหม่อนไหมเชียงใหม่ สถาบันวิจัยหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร ในฐานะหัวหน้าคณะนักวิจัยเรื่องผงไหม ได้สรุปการดำเนินงานวิจัยตั้งแต่ปี 2540 จนถึงปัจจุบันให้ทราบดังนี้

ได้ค้นคว้าวิจัยผลิตผงไหม เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม ด้วยการศึกษาวิจัยผลิตผงไหม ทั้งชนิดละลายน้ำ และไม่ละลายน้ำ จากส่วนของ Fibroin และ Sericin ซึ่งประกอบด้วยกรดอะมิโน ที่มีคุณค่ามหาศาลต่อร่างกายในทางการแพทย์และโภชนาการ เช่น

Glycine : จะช่วยควบคุมระดับโคเลสเตอรอล ป้องกันความดันโลหิตสูง

Alanine : เป็นแหล่งพลังงานสำคัญต่อเนื้อเยื่อของกล้ามเนื้อ ช่วยผลิต Antibodies ที่ช่วยให้ระบบภูมิคุ้มกันดีขึ้น

Threonine : ป้องกันการเกิดไขมันในตับ ช่วยย่อย และช่วยระบบการทำงานของร่างกาย

นอกจากจะมีสารที่มีประโยชน์มากมายในทางการแพทย์แล้ว ยังมีสาร Glutamic Acid ที่ช่วยป้องกันผิวแห้ง ซึ่งเหมาะที่จะใช้ทำมอยซ์เจอร์ไรซิง

จากประโยชน์ดังกล่าวมาแล้วข้างต้น ทำให้สถาบันวิจัยหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร พยายามค้นคว้าวิจัย กรรมวิธีการผลิตผงไหมในเชิงอุตสาหกรรม เพื่อให้ภาคเอกชนนำไปดำเนินการต่อได้ในอนาคต แต่ผลงานวิจัยที่ผ่านมาเป็นการวิจัยที่ดำเนินการภายในห้องปฏิบัติการ ที่ใช้เครื่องมือและ



อุปกรณ์ที่มีอยู่โดยทดลองกับไหมพันธุ์ไทยคือ พันธุ์นางน้อยศรีสะเกษ-1 และไหมปาวีรี ด้วยวิธีง่ายๆ และผลิตผงไหมได้ 3 ชนิด ด้วยกรรมวิธีต่างๆ กันดังนี้

1. ชนิด **Silk peptide** จะเป็นผงไหมที่ละลายน้ำได้ ผลิตจากส่วนของ Fibroin ด้วยการตัดแปลงวิธีของ Tsubouchi (1997) โดยวิธีการ dialyse หรือทำละลายด้วยเกลือ Calcium chloride แล้วบรรจุในหลอด Cellulose membrane เพื่อล้างเกลือออกให้หมดเหลือไว้เฉพาะสารละลาย Fibroin แล้วนำไป Freeze Dry ก่อนบดให้ละเอียดเป็นผงไหม นอกจากนั้นสถาบันวิจัยหม่อนไหมร่วมกับ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติยังศึกษาวิธีการผลิตผงไหมด้วยรังสีแกมมาในปริมาณรังสีสูงก็จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสีของรังไหม และมีผลทำให้ความเหนียวลดลง เส้นไหมเปื่อยยุ่ย ทำให้บดละเอียดได้ง่ายขึ้น

2. ชนิด **Silk fibroin** จะเป็นผงไหมที่ไม่ละลายน้ำ ผลิตจากส่วนของ Fibroin เช่นกัน แต่ใช้วิธีการบดด้วยเครื่อง Micro-Homoginizer ร่อนด้วยตะแกรงขนาด 80-200 mesh แล้วนำไป Centrifuge ให้ตกตะกอนต่อจากนั้นเข้าเครื่อง Freeze dry หรือ Oven จะได้ผงไหมที่มีขนาด 20-80 ?m เหมาะจะนำไปผลิตเป็นเครื่องสำอางประเภทดูแลผิว Moisturizer หรือ ป้องกันแสงแดด (UV protectant)

3. ชนิด **Silk Sericin** เป็นผงไหมที่ผลิตจากส่วนของซีริซิน (หรือเรียกทั่วไปว่า กาวไหม ซึ่งเคลือบ Fibroin อยู่) ละลายน้ำได้ ผลิตโดยใช้วิธี Autoclave แล้ว Spray Dry จะได้ผงไหมที่บริสุทธิ์มีคุณสมบัติที่สำคัญจากผลการวิเคราะห์กรดอะมิโน พบว่า มีสารสำคัญในปริมาณที่สูงกว่าผงไหมชนิดอื่นอยู่ 9 ชนิด เช่น Serine, Glutamic acid, Aspartic acid, Proline, Arginine และ Lysine เป็นต้น ซึ่งสารเหล่านี้มีคุณสมบัติสำคัญทางสมุนไพรหรือการแพทย์ เช่น

Serine : เป็นแหล่งสะสมน้ำตาลในตับและกล้ามเนื้อ จึงช่วยลดน้ำตาลในเลือดช่วยระบบภูมิคุ้มกันให้แข็งแรงขึ้น

Glutamic acid : รักษาปริมาณน้ำของผิวหนังและป้องกันผิวแห้ง ช่วยควบคุมโรคพิษสุรา

Arginine : ช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น
: เสริมสร้างภูมิคุ้มกันต่อเชื้อแบคทีเรีย, ไวรัสและเซลล์เนื้องอก

: ช่วยเสริมสร้างตับ
Lysine : ป้องกันผมร่วง โรคโลหิตจาง และป้องกันการเกิดปัญหาต่อระบบสืบพันธุ์

Proline : รักษาความดันโลหิตสูง
: บำรุงรักษากล้ามเนื้อหัวใจ
: มีความสำคัญอย่างมากต่อการทำงานของข้อและเอ็น

การวิจัยครั้งนี้ นอกจากได้มีการศึกษากกรรมวิธีการผลิตผงไหมจากรังไหมหรือเส้นไหมแล้วยังศึกษานำไปใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตร เครื่องสำอาง ทางทางการแพทย์และโภชนาการ โดยการวิเคราะห์คุณสมบัติทางชีวเคมีเพื่อศึกษาชนิดและปริมาณของกรดอะมิโน วิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ตลอดจนน้ำหนักโมเลกุลของผงไหมพันธุ์ไทย เปรียบเทียบกับพันธุ์ต่างประเทศ ซึ่งในอนาคตจะทำการศึกษาลักษณะจากผงไหม เพื่อใช้ประโยชน์ทางด้านการเกษตร เช่น การทำ degradable plastic และในด้านประโยชน์ทางโภชนาการ และเครื่องสำอาง ร่วมกับกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข คณะเกษตรศาสตร์ คณะเภสัชศาสตร์ และคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

อนาคตของผงไหม

เมื่อเร็วๆ นี้ได้รับเอกสารจาก ดร.ไพฑูรย์ พลชนะ อัครราชทูตที่ปรึกษา (ฝ่ายการเกษตร) ประจำกรุงโตเกียว ประเทศญี่ปุ่น เกี่ยวกับผงไหมในประเทศญี่ปุ่น น่าสนใจทีเดียว จึงขอนำมาเสนอให้ท่านผู้อ่านทราบด้วย ท่านทูตเกษตรไพฑูรย์ บอกว่า ไหมในปัจจุบันสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นส่วนประกอบของอาหารและเครื่องสำอาง หรือในอุตสาหกรรมอาหารอื่นๆ นอกเหนือจากการใช้เพียงเส้นไหมทำผ้าไหม ไหมมีโปรตีนคุณภาพสูง ปัจจุบันญี่ปุ่นผลิตเป็นชนิดผงนำไปใช้ประโยชน์ได้ในหลายๆ

ทาง ทั้งกันว่าอาจจะนำไปใช้ทำเป็นเครื่องมือทางการแพทย์ และเครื่องมือทางข้อมูลข่าวสารได้ในอนาคต

The Agriculture and Livestock Industries Corporation ของญี่ปุ่น ประเมินว่ามีความต้องการผงไหมในปี 2001 ประมาณ 85 ตัน เพิ่มขึ้น 33% จากปี 2000 โรงงานอุตสาหกรรมนำผงไหมมาใช้แล้วประมาณ 15 โรงงานในญี่ปุ่น

ญี่ปุ่นนำเข้าผงไหมมาใช้ทำเครื่องสำอางประมาณ 37% ใช้ทำอาหาร 25% ใช้ในอุตสาหกรรมอื่นๆ 18% ใช้ทำ Hair Additive 12% ใช้ทำ Hair Tonics 8% ของผงไหมที่ใช้ในอุตสาหกรรมทั้งหมด

ความสามารถในการดูดซับความชื้นของผงไหมเป็นคุณลักษณะที่ทางผู้ผลิตเครื่องสำอางชอบ นอกจากนี้ผงไหมยังเป็นการที่ระงับการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและลดกลิ่นตลอดทั้งลดการคันตามผิวหนัง ดังนั้นจึงคาดว่ามีความต้องการผงไหมเพิ่มขึ้นในอนาคต

ความต้องการผงไหมในการทำอุตสาหกรรมทางด้านอาหารเพิ่มขึ้น 18% จากปี 2000 แม้ว่าอัตราเพิ่มความต้องการน้อยกว่า 3-4 ปีที่ผ่านมา แต่คาดว่าจะมีอัตราความต้องการเพิ่มขึ้นตามความต้องการที่จะนำมาใช้เป็นส่วนผสมของสปาเก็ตตี้ นมเปรี้ยว และไอศกรีม

ท่านทูตเกษตรให้ข้อคิดเห็นว่าประเทศไทยผลิตไหมมากประเทศหนึ่งในโลก ดังนั้นน่าจะพัฒนาการนำผงไหมมาประยุกต์ใช้ทางด้านอาหาร ทางทางการแพทย์ เครื่องสำอาง เครื่องมือทางข้อมูลข่าวสาร ใช้ทำอาหารและหาลู่ทางการผลิตผงไหมเพื่อส่งออก และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรไทยต่อไป

ข้อคิดเห็นของท่านทูต ตรงกับวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ของสถาบันวิจัยหม่อนไหม กรมวิชาการเกษตร พอดีอนาคตประเทศไทยอาจจะเป็นผู้นำทางด้านการผลิตผงไหมและเป็นผู้ส่งออกผงไหมที่สำคัญของโลกก็ได้





คลินิกเกษตรเคลื่อนที่ในพระราชานุเคราะห์ สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร

ในปีพ.ศ. 2545 นี้ สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ทรงเจริญพระชนมายุครบ 50 พรรษา กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้จัดทำ "โครงการคลินิกเกษตรเคลื่อนที่" ขึ้น เพื่อเฉลิมพระเกียรติในวโรกาสดังกล่าว และเพื่อรำลึกถึงในพระมหากรุณาธิคุณที่ทรงมีต่อเกษตรกรไทยทั่วประเทศ

คลินิกเกษตรเคลื่อนที่ เป็นบริการทางวิชาการ และเป็นการถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตร ให้กับเกษตรกรรูปแบบหนึ่ง โดยการให้คำแนะนำ และให้คำปรึกษาแก่เกษตรกรผู้ประสบปัญหา ในการทำการเกษตร โดยมีกิจกรรม 2 ลักษณะ คือ

1) กิจกรรมหลัก ได้แก่การให้คำปรึกษา ตรวจวิเคราะห์ และวินิจฉัย รวมทั้งการให้บริการ โดยใช้อุปกรณ์ และเครื่องมือทางห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วย

คลินิกพืช ให้คำปรึกษา แนะนำในการแก้ปัญหาเรื่องโรค แมลง สัตว์ศัตรูพืช วัชพืช สารพิษตกค้าง การขาดธาตุอาหารพืช และวัตถุดิบพืชทางการเกษตร

คลินิกสัตว์ ให้คำปรึกษา แนะนำ เกี่ยวกับโรคสัตว์ การควบคุมบำบัดโรคสัตว์ คุณภาพอาหารสัตว์ ชีวภัณฑ์ และเวชภัณฑ์เพื่อใช้ในการป้องกันและกำจัดโรคสัตว์

คลินิกประมง ให้คำปรึกษา แนะนำ เกี่ยวกับโรคสัตว์น้ำ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และคุณภาพน้ำ

คลินิกดินและปุ๋ย วิเคราะห์ ตรวจสอบดินและปุ๋ย พร้อมให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาดิน และการใช้ปุ๋ยที่ถูกต้อง

2) กิจกรรมเสริม เป็นกิจกรรมเสริมสร้างความรู้ โดยการฝึกอบรม สาธิต และจัดแสดง นิทรรศการ โดยเฉพาะฝึกอบรมด้านการจัดทำบัญชีฟาร์ม ให้คำแนะนำปรึกษาด้านกฎหมาย การเกษตร กฎหมายเกี่ยวกับการปฏิรูปที่ดิน เป็นต้น

สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ได้มีพระมหากรุณาธิคุณรับโครงการคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ไว้ในพระราชานุเคราะห์ พร้อมทั้งได้พระราชทานพระนามาภิไธยย่อ "มว" ประดับไว้ในตราสัญลักษณ์ของโครงการด้วย และเมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม พ.ศ.2545 สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร ได้เสด็จพระราชดำเนินทรงเปิดโครงการคลินิกเกษตรเคลื่อนที่ ณ ตำบลบ้านหลวง อำเภอตอนพุด จังหวัดสระบุรี โดยในวันนั้นได้ทรงพระดำเนิน

ทอดพระเนตรการปฏิบัติงานของคลินิกเกษตรต่าง ๆ เป็นเวลานานกว่า 1 ชั่วโมง ยังความปลาบปลื้มแก่พสกนิกร เกษตรกร ที่มาเฝ้าฯ รับเสด็จฯ และนับเป็นขวัญและกำลังใจแก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเป็นล้นพ้นหาที่สุดมิได้

คลินิกเกษตรเคลื่อนที่ ในพระราชานุเคราะห์สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร มีตราสัญลักษณ์ ประกอบด้วย

สีเหลืองขาว เป็นสีประจำพระองค์สมเด็จพระบรมโอรสาธิราชฯ สยามมกุฎราชกุมาร

สีเขียว สีประจำกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

กากบาท แทนการช่วยเหลือ การรักษาให้แข็งแรงขึ้น และดีขึ้น

รวงข้าว เปรียบได้กับการเจริญเติบโต ความอุดมสมบูรณ์ทางการเกษตร และมีความหมายแทนเกษตรกรทั่วประเทศ

พบกับใหม่ฉบับหน้า
บรรณาธิการ

Email : Pannee@doa.go.th



พฉ.ใบ

- วัตถุประสงค์**
- เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลการดำเนินงานของหน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตร
 - เพื่อเป็นสื่อกลางสำหรับนักวิจัยกับผู้บริหาร นักวิจัยกับนักวิจัย และนักวิจัยกับผู้สนใจในการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
 - เพื่อเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่นอันจะเป็นตัวอย่างหรือเป็นพื้นฐานการวิจัยขั้นสูงต่อไป
- ที่ปรึกษา :** สมศักดิ์ สิงหลกะ, ออรอนันต์ เลเชกุล, วิโรจน์ แก้วเรือง, เกียรติกร จำริฎูมา, สมศักดิ์ ทองศรี, วีระศักดิ์ ศรีอ่อน, อภิชาติ พึ่งประดิษฐ์, กนกรัตน์ ลิทธิพนธ์, ประเวศ แสงเพชร

บรรณาธิการ : พรรณนีย์ วิชชาชู
กองบรรณาธิการ : อุดมพร สุพคุณทร์, สุเทพ กรุณสมมิตร, ทศนีย์ เรืองศิริบุญ, พนกวัดน์ เสรีวิกุล, อังคณา สุวรรณภูฏ, มาร์กาเรต อยู่วัฒนา
ช่างภาพ : วิสุทธิ ต่ายทรัพย์, กัญญาณัฐ ไม้แดง, วิลาวรรณ ภัทรสิริวงศ์
บันทึกข้อมูล : ชัชชัย สุวรรณพงศ์, อภรณ์ ต่ายทรัพย์, วรินทร์ ชิวะศิริภู
จัดส่ง : พรทิพย์ นามคำ
สำนักงาน : กรมวิชาการเกษตร ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ : 0-2561-2825, 0-2940-6864 **โทรสาร :** 0-2579-4406
พิมพ์ที่ : บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด **โทรศัพท์ :** 0-2214-4660