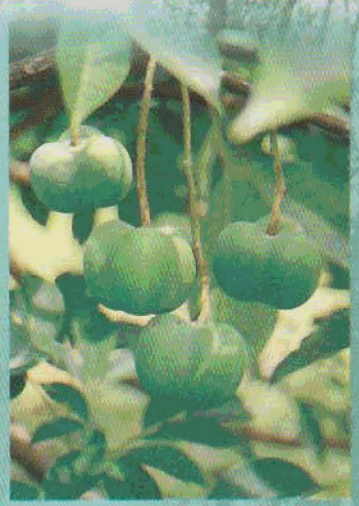
จดหมายข่าว
พลิใบ
ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการเกษตร

- การพัฒนาพันธุ์ยาง หน้า 2
- ผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2543 หน้า 7
- ดูเมฆมองฟ้าพยากรณ์ หน้า 13
- การพยากรณ์ในงานพระราชพิธีแรกนาฯ หน้า 16

ปีที่ 4 ฉบับที่ 4 ประจำเดือน พฤษภาคม พ.ศ.2544 ISSN 1513-0010

การพัฒนาพันธุ์ยาง



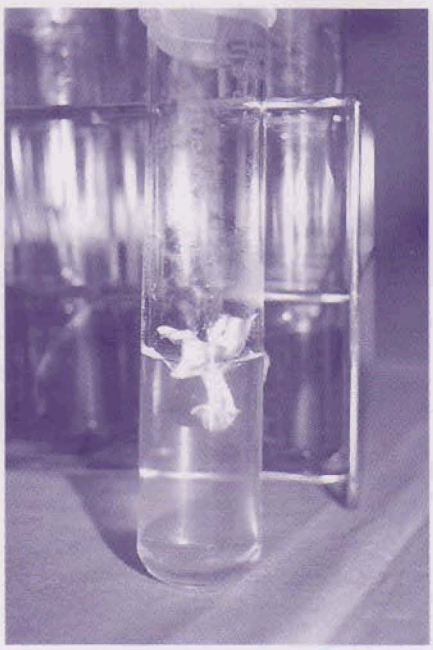
พรรณนีย์ วิชชาชู

การพัฒนาพันธุ์ยาง

แปลงทดลองยางพาราลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์

พ.ต.ท.ทักษิณ ชินวัตร นายกรัฐมนตรียืนยันว่า "ยางพารา" เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย รองมาจาก "ข้าว" เป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ให้กับประเทศในปีที่ผ่านมากว่า 1 แสนล้านบาท เป็นพืชเศรษฐกิจที่ประสบปัญหาทางด้านเสถียรภาพของราคามาโดยตลอด และหลายฝ่ายมองว่ายางพาราคือ "พืชการเมือง"

จะอย่างไรก็ตาม ณ วันนี้ ประเทศไทยยังมีสัดส่วนการผลิตยางธรรมชาติมากที่สุดของโลก โดยมีสัดส่วนประมาณ 37% ของการผลิตยางธรรมชาติของโลก รองลงมาคือ อินโดนีเซีย 24% มาเลเซียและอินเดีย ประเทศละ 9% จีน 7% และเวียดนาม 4% ที่เหลือเป็นประเทศอื่น ๆ รวมกันประมาณ 10%



ต้นยางอ่อนในขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

จากการเป็นผู้นำการผลิตยางธรรมชาติของไทย เรามีเทคโนโลยีการผลิตอย่างไรบ้าง สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร เป็นหน่วยงานหลักในการค้นคว้าวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตยางพารา และ 1 ในเทคโนโลยีที่สำคัญ คือ "พันธุ์ยาง" ในอดีตที่ผ่านมา จะมีคนเรียกชื่อพันธุ์ยางและรู้จักพันธุ์ยางกันน้อยมาก จนบางท่านคิดว่า กรมวิชาการเกษตร โดยสถาบันวิจัยยาง ไม่ได้ทำงานด้านการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ยางกันหรืออย่างไร

ในความเป็นจริง การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ยาง เป็นภารกิจสำคัญของสถาบันวิจัยยาง แต่ใครจะทราบบ้างว่า การพัฒนาพันธุ์ยางแต่ละพันธุ์ต้องใช้เวลานานถึง 25 ปี เรียกว่า ทำตั้งแต่เป็นหนุ่ม เป็นสาว จนเกษียณอายุราชการกว่าจะได้พันธุ์ยางมา 1 พันธุ์ และเมื่อได้มาแล้วกว่าจะกระจายไปสู่พื้นที่ปลูกยางของเกษตรกร ก็ต้องใช้เวลาอีกนานพอสมควร เพราะยางเป็นพืชยืนต้น กว่าจะรื้อสวน หรือโค่นยางปลูกใหม่ก็ใช้เวลานับสิบ ๆ ปีเช่นกัน

25 ปี กับการสร้างพันธุ์ยาง 1 พันธุ์

การพัฒนายางพันธุ์ดี เพื่อแนะนำให้เกษตรกรนำไปปลูก เป็นงานวิจัยหลักที่สถาบันวิจัยยางให้ความสำคัญในการดำเนินงานมาโดยตลอดตั้งแต่ปี 2476 เป็นต้นมา เพราะเชื่อมั่นว่า การปลูกยางพันธุ์ดีจะทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตเพิ่มขึ้นได้โดยใช้ต้น

ทุนต่ำกว่าวิธีการอื่น ๆ สำหรับเทคโนโลยีการพัฒนาพันธุ์ยาง ที่สถาบันวิจัยยางดำเนินการ มีดังนี้

1. การผสมพันธุ์เพื่อสร้างพันธุ์ใหม่

วิธีการนี้ สถาบันวิจัยยางได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2498 - 2533 สามารถผลิตยางลูกผสมที่ทำการคัดเลือกเพื่อทดลองปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ในชั้นต้นได้ 190 สายพันธุ์ ในจำนวนนี้มีเพียง 9 พันธุ์เท่านั้นที่แนะนำให้เกษตรกรปลูกเพื่อเพิ่มผลผลิต แบ่งออกเป็น

ยางชั้น 1 ได้แก่ พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 251 (RRIT 251)
พันธุ์สงขลา 36

ยางชั้น 2 ได้แก่ พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 250 (RRIT 250)
พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 226 (RRIT 226)

ยางชั้น 3 ได้แก่ พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 163 (RRIT 163)
พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 209 (RRIT 209)
พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 214 (RRIT 214)
พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 218 (RRIT 218)
พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 225 (RRIT 225)

นอกจากนี้ได้มีการแลกเปลี่ยนพันธุ์กับต่างประเทศระหว่างปี 2531 - 2537 จำนวน 8 ครั้ง ได้ยางมาจากต่างประเทศจำนวน 47 พันธุ์ ในจำนวนนี้นำมาปลูกทดลองเปรียบเทียบได้คัดเลือกพันธุ์ดีออกมาแนะนำให้เกษตรกรปลูก จำนวน 14 พันธุ์ แบ่งออกเป็น

ยางชั้น 1 ได้แก่ BPM 24, PB 255, PB 260, RRIC 110, PR 255 และ RRIM 600

ยางชั้น 2 ได้แก่ PB 235, RRIC 100, RRIC 101 และ BPM 1

ยางชั้น 3 ได้แก่ PR 302, PR 305, RRIC 121 และ Haiken 2

การผสมพันธุ์ยางเพื่อสร้างพันธุ์ใหม่ต้องใช้เวลานานถึง 25 ปี เพราะในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการนั้นใช้เวลา ดังนี้

หลังจากผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์พ่อและแม่แล้ว ต้องใช้เวลาในการอนุบาลในเนิสเซอรี่ถึง 2 ปี จากนั้นในปีที่ 4 นำไปปลูกทดสอบในแปลงย่อย ในปีที่ 13 ปลูกทดสอบในแปลงใหญ่ ในปีที่ 20 แนะนำให้เกษตรกรปลูกเป็นยางชั้น 3 ในแปลงปลูกของเกษตรกร เพื่อดูความแน่นอนในคุณสมบัติต่าง ๆ ประจำพันธุ์ ในปีที่ 22 จึงแนะนำเป็นยางชั้น 2 และในปีที่ 25 จึงแนะนำเป็นยางชั้น 1 ได้

การปรับปรุงพันธุ์ยางที่ผ่านมาในอดีต มุ่งคัดเลือกลักษณะการให้ผลผลิตสูง เป็นวัตถุประสงค์หลัก ส่วนลักษณะอื่น ๆ เช่น การเจริญเติบโต ขนาดลำต้น ลักษณะ และขนาดของทรงพุ่ม เป็นวัตถุประสงค์รอง จากเป้าหมายของการปรับปรุงพันธุ์ยางดังกล่าว สามารถเพิ่มผลผลิตน้ำยางเฉลี่ยจากไร่ละ 96 กิโลกรัม ในปี 2530 เป็นไร่ละ 218 กิโลกรัม ในปี 2540 และล่าสุดในปี 2542 ได้ประกาศพันธุ์ยางแนะนำที่ให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งสูงถึง 470 กิโลกรัมต่อไร่ อีก 1พันธุ์ ได้แก่ **พันธุ์สถาบันวิจัยยาง 251 (RRIT 251)** ซึ่งจะกล่าวถึงพันธุ์นี้อย่างละเอียดต่อไป

2. สร้างลูกผสมใหม่ ชุดสถาบันวิจัยยาง 400

ตั้งแต่ พ.ศ. 2534-2542 มีการสร้างลูกผสมใหม่ทั้งหมดจำนวน 10,038 สายพันธุ์ ซึ่ง

ต้นกล้ายางได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

สายพันธุ์ยางเหล่านี้ ในแต่ละปีได้นำไปปลูกในแปลงคัดเลือกพันธุ์ยางในระยะต้นกล้า (Nursery Screening) ศึกษาการเจริญเติบโต และกรีดทดสอบผลผลิตน้ำยางในช่วงอายุ 2 ปี ซึ่งถึงปี พ.ศ. 2543 ได้ดำเนินการกรีดทดสอบผลผลิตแล้วจำนวน 4,876 สายพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูง นำไปปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางชั้นต้นในพื้นที่ต่าง ๆ แล้ว จำนวน 754 สายพันธุ์ ในพื้นที่ 16 แปลงทดลอง ซึ่งผลการศึกษาข้อมูลการเจริญเติบโตของสายพันธุ์ยางลูกผสมเหล่านี้ ปรากฏว่าร้อยละ 54 ของลูกผสมมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบและบางสายพันธุ์มีการเจริญเติบโตที่ดีมาก มีขนาดลำต้นที่ดีมาก มีขนาดลำต้นที่โตดีกว่าพันธุ์ PB 260 และ RRI-CH-35-1299 OP-CH-35-2010 และ RRI-CH-35-1156 เป็นต้น จำนวนลูกผสมที่เหลือนั้นทำการทยอยทดสอบทุก ๆ ปี อย่างต่อเนื่อง เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ดีเด่นนำไปปลูกในแปลงเปรียบเทียบขั้นต้นในพื้นที่ของศูนย์วิจัยยางและสถานีทดลองยางทั้ง 22 แห่ง ในระยะเวลา 5-10 ปี จะมีพันธุ์ยางไทยที่ให้ผลผลิตน้ำยางและเนื้อไม้สูง แนะนำให้เกษตรกรเลือกปลูกได้

3. การขยายฐานพันธุกรรม ชุดสถาบันวิจัย ยาง 500

เนื่องจากพันธุ์ยางที่ปลูกในปัจจุบันเกิดมาจากพันธุ์ยางเพียง 21 ต้น ทำให้การปรับปรุงพันธุ์ยางมีขีดจำกัดในด้านฐานพันธุกรรมแคบ สถาบันวิจัยยางจึงได้ดำเนินงาน

การพัฒนาของเนื้อเยื่อ หลังจากที่เพาะเลี้ยงในอาหาร

รวบรวมเชื้อพันธุ์ป่าจากแหล่งกำเนิดในประเทศบราซิลที่ได้จากโครงการรวบรวมเชื้อพันธุ์ยางของสภาวิจัยและพัฒนายาง ปี ค.ศ.1981 ไว้ในแปลงรวบรวมพันธุ์เพื่อศึกษาข้อมูลการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และความต้านทานต่อโรคของเชื้อพันธุ์เพื่อศึกษาข้อมูลการเจริญเติบโต การให้ผลผลิต และความต้านทานต่อโรคของเชื้อพันธุ์ป่าเหล่านี้ และได้นำบางสายพันธุ์ไปผสมกับพันธุ์ปลูกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534-2543 เพื่อสร้างสายพันธุ์ที่ให้เนื้อไม้มาก (ไม่น้อยกว่า 65 ลูกบาศก์เมตรต่อไร่) ได้ลูกผสมทั้งหมด 3,933 สายพันธุ์ ที่นำไปปลูกในแปลงคัดเลือกระยะต้นกล้า ผลการทดลองพบว่า ลูกผสมระหว่างพันธุ์ป่าและพันธุ์ปลูกมีการเจริญเติบโตดี ดังเช่น ลูกผสมของปี พ.ศ. 2539 (BZ-CH-39) เมื่ออายุ 2 ปีครึ่ง มีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวง 17.5 ซม. ขณะที่ยางพันธุ์ RRIM 600 ที่ใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบมีค่าเฉลี่ยเส้นรอบวง 15.4 ซม. แต่ลูกผสมเหล่านี้ยังคงให้ผลผลิตในระดับต่ำ โดย BZ-CH-39 มีค่าเฉลี่ยผลผลิตที่กรีดเมื่ออายุ 2 ปีครึ่ง เพียง 2.31 กรัมต่อต้น 10 ครั้งกรีด ในขณะที่พันธุ์ RRIM 600 มีค่าเฉลี่ย 7.98 กรัมต่อต้น 10 ครั้งกรีด และลูกผสมในแต่ละปีเมื่อผ่านการทดสอบในแปลงคัดเลือกระยะต้นกล้าแล้วได้ดำเนินการคัดเลือกนำไปปลูกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นต้นแล้ว จำนวน 246 สายพันธุ์ 7 แปลงทดลอง ผลการทดลองเบื้องต้น พบว่าลูกผสมร้อยละ 33.3 มีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าพันธุ์ RRIC 100 และ PB 260 การคัดเลือกลูกผสมที่เหลือมีการทยอยทำอย่างต่อเนื่อง และทดสอบตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ยาง

4. การใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางพารา

• **การใช้เทคนิคทางชีวเคมีระบุคุณสมบัติพันธุ์ยาง** (Latex Diagnosis) ปริมาณสารต่าง ๆ เช่น Inorganic phosphorus Sucrose Thiols และอื่น ๆ ในน้ำยางจะแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ และสารต่าง ๆ เหล่านี้มีความสัมพันธ์กับการให้ผลผลิตน้ำยางดังเช่น พันธุ์ยางที่มีปริมาณ Inorganic phosphorus สูง แสดงว่ามีการใช้พลังงานในการสังเคราะห์น้ำยางมาก จึงให้ผลผลิตสูง ส่วนพันธุ์ที่มีปริมาณ Sucrose สูง แสดงว่าพันธุ์ยางเหล่านี้มีศักยภาพในการเพิ่มผลผลิตได้สูง สามารถเพิ่มผลผลิตโดยการใช้ระบบกรีดถี่หรือใช้สารเคมีเร่งน้ำยางได้ จากผลการศึกษาดังกล่าวนี้ นำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการคัดเลือกพันธุ์ยางได้ โดยคัดเลือกพันธุ์ยางที่มีปริมาณ Inorganic phosphorus และ Sucroes สูงตั้งแต่การคัดเลือกพันธุ์ในระยะต้นกล้าลูกผสม และการเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลาย ซึ่งจะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการคัดเลือกพันธุ์ และช่วยในการแนะนำระบบกรีดที่เหมาะสมกับพันธุ์ยางแต่ละพันธุ์ ที่จะทำให้เกษตรกรได้รับผลผลิตมากและเสียหายต่อต้นยางน้อยที่สุด

การพัฒนาของเนื้อเยื่อ หลังจากที่เพาะเลี้ยงในอาหาร

• **การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อยางพารา** (In Vitro Culture) จากผลงานวิจัยที่ผ่านมาของสถาบันวิจัยยางในด้านการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อประสบผลสำเร็จ คือ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อหุ้มชั้นในของเมล็ดยางอ่อน (Inner integument Culture) เนื่องจากการคัดเลือกพันธุ์ยางในปัจจุบันยังประสบปัญหาในการสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการคัดเลือกพันธุ์ เช่น การคัดเลือกพันธุ์ต้านทานโรคหนทานต่อสภาพแล้งแล้ง รวมทั้งปัญหาเนื่องจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างต้นตอ-ต้นติดตา ที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงผลผลิตได้ถึงร้อยละ 23 ทำให้การคัดเลือกพันธุ์ยางมีข้อจำกัดมาก จึงได้ดำเนินงานวิจัยร่วมกับสถาบันวิจัยยางของฝรั่งเศส (CIRAD) **สร้างต้นยางจากส่วนเยื่อหุ้มชั้นในของเมล็ดไปเพาะเลี้ยงในอาหารสูตร MH** ผลการทดลองเบื้องต้น สามารถสร้างต้นอ่อนได้จากยาง 4 พันธุ์ ได้แก่ BPM 24 PB 260 RRIM 600 และ RRII 105 ได้ต้นอ่อนจำนวน 214 ต้น ซึ่งต้นยางที่ได้เหล่านี้ ได้นำไปปลูกในแปลงปลูก พบว่า มีการเจริญเติบโตดีกว่าต้นยางจากการติดตา เมื่อต้นยางอายุ 2 ปี มีขนาดรอบลำต้น 10.6 ซม. สูงกว่าต้นยางติดตาร้อยละ 34 เนื่องจากต้นยางจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อมีระบบรากแก้วเช่นเดียวกับต้นกล้าและมีลักษณะเช่นเดียวกับแม่พันธุ์ จากผลสำเร็จดังกล่าวนี้จึงคาดว่า นอกจากจะนำมาใช้ในการแก้

ปัญหาในด้านการปรับปรุงพันธุ์แล้วยังสามารถที่จะนำไปพัฒนาในด้านการขยายพันธุ์ยางให้เกษตรกรนำไปปลูกต่อไป

● **จำแนกพันธุ์ยางด้วยเทคนิคชีวโมเลกุล** เนื่องจากการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ยาง/สายพันธุ์โดยพิจารณาจากลักษณะภายนอกที่ปรากฏ อาจจะทำให้เกิดความผิดพลาดได้ง่าย โดยเฉพาะพันธุ์ยางที่มาจากแม่ - พ่อพันธุ์เดียวกัน จึงจำเป็นที่จะต้องหาวิธีการตรวจสอบที่แม่นยำ โดยอาศัยเทคนิคชีวโมเลกุล เช่น การตรวจสอบรูปแบบของเอ็นไซม์ (Isozyme) หรือ การตรวจสอบรูปแบบของ ดี เอ็น เอ (DNA fingerprint) ด้วยเทคนิคต่าง ๆ เช่น RFLP (Restriction Fragment Length Polymorphism) ซึ่งงานวิจัยนี้นำมาใช้ในด้านการตรวจสอบลูกผสมที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ยาง การจดลิขสิทธิ์พันธุ์ยาง ยังนำมาใช้ในด้านการตรวจสอบความถูกต้องของพันธุ์ยางในแปลงขยายพันธุ์ของเอกชน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรโดยตรง

พันธุ์ยาง RRIT 251

พันธุ์ยางสถาบันวิจัยยาง 251 หรือ RRIT 251 เป็นพันธุ์ยางล่าสุด **ที่คณะกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์ และขยายพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร ประกาศให้เป็นพันธุ์รับรองแนะนำเป็นยางชั้น 1 เมื่อปี 2542** ความเป็นมาและคุณสมบัติดีเด่นของยางพันธุ์ RRIT 251 มีดังนี้

ผลิตภัณฑ์จากยางพารา

ในปี พ.ศ. 2503 เริ่มรวบรวมพันธุ์ยางจากต้นกล้าที่ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ต่าง ๆ

ปี 2518 ศูนย์วิจัยการยาง ได้ดำเนินการสำรวจพบว่าในสวนยางเกษตรกรตำบลปรักหนู อ.นาทวี จ.สงขลา มีต้นยางบางต้นให้ผลผลิตสูงมาก จึงได้นำมาขยายพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยการยางเพื่อนำเข้าแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นต้น

ปี 2520 ปลูกเปรียบเทียบขั้นต้นร่วมกับพันธุ์ยางชุด สถาบันวิจัยยาง 204-249 ณ สถานีทดลองยางถลาง จ.ภูเก็ต

ปี 2521 ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นต้น สถาบันวิจัยยาง 251 ร่วมกับพันธุ์ยางชุดสถาบันวิจัยยาง 204-249 และพันธุ์รอบนอกแปลงชุด 200-203, อมร, อี้ 4, ฮวด จิว 2, เหมืองทวด, สระแก้ว, ต๋อง 1, ติ่น, ทุย, ปะเหลียน และสายพันธุ์บราซิล

ปี 2521 ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นปลาย ร่วมกับพันธุ์ยางต่างประเทศและยางไทยจำนวน 6 พันธุ์, PR 255, PR 261, RRIC 6, AVROS 2037 และ สวย.21

ปี 2522 ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นปลาย ร่วมกับพันธุ์ยางไทยชุด สวย. 25, 48, 57, 128, 133, 141, 101, 163 และสงขลา 36 ณ สถานีทดลองยางโคกปริเม็ง อ.สุไหงปาดี จ.นราธิวาส

ปี 2531 ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นปลายร่วมกับยางไทยชุด สวย.205, 206, 210, 214, 218, 223, 225, 226, 232, และ 233 ณ สถานีทดลองยางคลองท่อม อ.คลองท่อม จ.กระบี่

ปี 2536-2538 ปลูกทดสอบ สวย.251 ร่วมกับ RRIM 600 ณ ศูนย์วิจัยยางสุราษฎร์ธานี สถานีทดลองยางระนอง อ.กระบุรี จ.ระนอง สถานีทดลองยางวังทัง จ.พังงา สถานีทดลองยางกระบี่ อ.เมือง จ.กระบี่ สถานีทดลองยางบางปอ จ.พังงา ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา

ลูกยางที่คัดเลือกนำมาผ่าเอาเนื้อเยื่อหุ้มเมล็ดเพื่อเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ปี 2536 เริ่มแนะนำเป็นยางชั้น 3

ปี 2540 แนะนำเป็นยางชั้น 2

ปี 2542 ผ่านการพิจารณาของอนุกรรมการวิจัยปรับปรุงพันธุ์และขยายพันธุ์ กรมวิชาการเกษตร ให้เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตรเป็นยางชั้น 1

ลักษณะดีเด่นของ RRIT 251

ผลผลิต : ให้ผลผลิตเนื้อยางแห้งเฉลี่ย 10 ปีกรีด 477 กิโลกรัม/ไร่/ปี สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ RRIM ร้อยละ 59 และสูงกว่าผลผลิตเฉลี่ยยางทั้งประเทศ ปี 2543 ร้อยละ 82 ซึ่งถ้าเกษตรกรปลูกยางพันธุ์นี้จะได้ผลผลิตสูงถึง 300 กิโลกรัม/ไร่/ปี (คิดเป็นร้อยละ 62 ของผลผลิตทางวิชาการ) ทำให้ต้นทุนการผลิตของเกษตรกรลดลงเหลือกิโลกรัมละ 18.50 บาท

การเจริญเติบโต : ระยะก่อนเปิดกรีดเมื่อยางอายุ 7 ปี มีขนาดลำต้นเฉลี่ย 51.6 ซม. ขนาดใหญ่กว่าพันธุ์เปรียบเทียบ RRIM 600 ร้อยละ 9 จำนวนต้นเปิดกรีดมีขนาดลำต้นสม่ำเสมอดีมาก ทำให้จำนวนต้นเปิดกรีดมากเป็นร้อยละ 78 ของทั้งแปลง สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ RRIM 600 ร้อยละ 63

ความหนาเปลือก : เมื่ออายุ 9 ปี มีความหนาเปลือก 5.8 มม. หนากว่าพันธุ์เปรียบเทียบ RRIM 600 ร้อยละ 13.7 และเมื่ออายุ 20 ปี ความหนาเปลือกเพิ่มเป็น 9.8 มม. หนากว่าพันธุ์เปรียบเทียบ RRIM 600 ร้อยละ 15.2

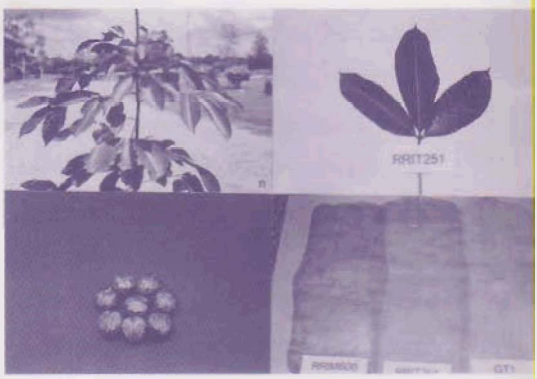
จำนวนวงท่อน้ำยาง : เมื่ออายุ 9 ปี มีจำนวนวงท่อน้ำยางเฉลี่ย 10.5 วง มากเปรียบเทียบ RRIM 600 ร้อยละ 23.5 และเมื่ออายุ 20 ปี มีจำนวนวงท่อน้ำยางเฉลี่ย 39.4 วง มากกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ RRIM 600 ร้อยละ 23.1

ด้านทานโรค : มีความต้านทานโรคที่เกิดจากเชื้อไฟทอปโทรา ออกเดียม และคอลเลโทตริกรัม ดีกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ RRIM 600

พื้นที่แนะนำ : ปลูกได้ในเขตปลูกยางทั่วไป

ข้อจำกัด : พันธุ์ยางสถาบันวิจัยยาง 251 มีขนาดทรงพุ่มใหญ่ และการแตกกิ่งไม่สมดุลไม่แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ที่มีข้อจำกัดอย่างใดอย่างหนึ่ง คือ พื้นที่ที่มีลมแรง พื้นที่ลาดชัน พื้นที่ที่มีหน้าดินตื้น หรือพื้นที่ที่มีระดับความลึกของน้ำใต้ดินน้อย

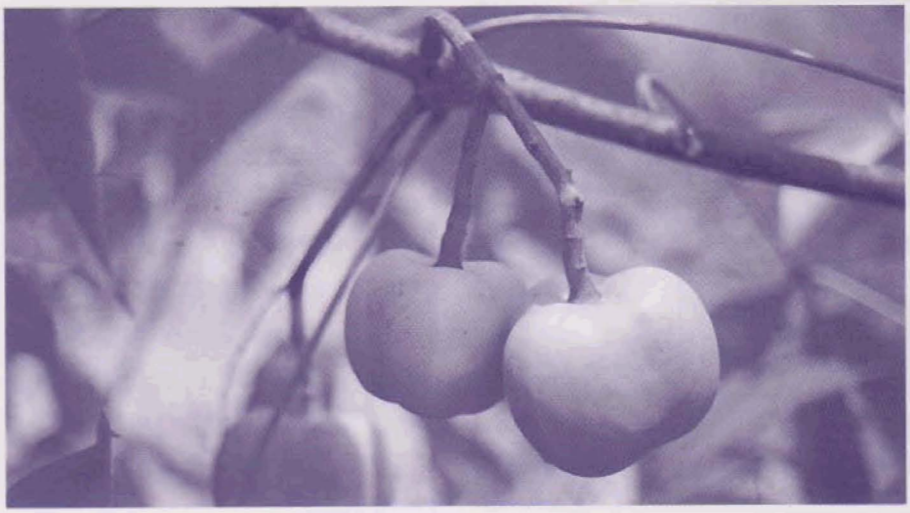
การกระจายพันธุ์สู่เกษตรกร : สถาบันวิจัยยางได้มอบหมายให้หน่วยงานในพื้นที่ประกอบด้วย ศูนย์วิจัยยางจำนวน 5 ศูนย์ และสถานีทดลองยาง 18 สถานี รวมพื้นที่แปลงกิ่งยาง 791 ไร่ เป็นแหล่งผลิตกิ่งตายางเพื่อการค้า จำนวนที่ขออนุญาตไว้ทั้งหมด 357 ราย กระจายในแหล่งปลูกยางเพื่อนำพันธุ์ยางสถาบันวิจัยยาง 251 ไปขยายพันธุ์และผลิตเป็นยางชำถุงจำหน่ายให้เกษตรกรปลูกยางต่อไป ผลการจำหน่ายกิ่งตายางพันธุ์สถาบันวิจัยยาง 251 ในปีแรก (2543) ได้จำนวน 337,617 กิ่ง หรือคิดเป็นร้อยละ 12.5 ของการผลิตทั้งหมด แผนการผลิตในปี 2544 และ 2545 สามารถผลิตกิ่งตายางพันธุ์สถาบันวิจัยยาง 251 ได้จำนวน 1,227,856 กิ่ง และ 7,537,920 กิ่ง ตามลำดับ เพื่อให้บริการเกษตรกรเลือกปลูกพันธุ์ยางไทยที่ให้ผลผลิตปลูกอย่างกว้างขวาง



ลักษณะของพันธุ์ยาง RRIT 251

ทราบว่าสถาบันวิจัยยาง ยังได้เร่งพัฒนาพันธุ์ยางใหม่ที่ให้ผลผลิตน้ำยาง และเนื้อไม้สูง และยางพันธุ์ที่ให้เนื้อไม้สูงอย่างเดียวด้วย เพื่อรองรับอุตสาหกรรมไม้ยางพาราที่กำลังเป็นที่นิยม เพราะนอกจากเนื้อไม้ยางพาราจะสวย ทนทาน แล้วยังไม่ต้องตัดไม้ทำลายป่าด้วย

ขณะเดียวกัน "เทคโนโลยีชีวภาพ" ที่จะนำมาช่วยในการพัฒนาพันธุ์ยาง ก็ยังพัฒนาไปเช่นเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็น การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การวิเคราะห์ DNA ในการจำแนกพันธุ์และการจัดทำแผนที่รหัสพันธุ์ เป็นต้น **ซึ่งเราคาดหวังว่า ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีชีวภาพ จะสามารถลดระยะเวลาการพัฒนาพันธุ์ยางลงได้มากกว่าที่เป็นอยู่ ที่สำคัญคือ เมื่อได้พันธุ์ยางใหม่มาแล้ว ต้องแนะนำให้ชาวสวนยางรู้จักอย่างกว้างขวาง รวมทั้งผู้บริหารประเทศที่เกี่ยวข้องกับยางพาราด้วย มิเช่นนั้นท่านจะคิดว่า สถาบันวิจัยยางไม่ทำอะไร ทั้ง ๆ ที่นักวิชาการต้องใช้เวลาเกือบครึ่งชีวิตในการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ยาง**



ลูกยางพารา

นางวัฒนา จารณศรี รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่น
จาก ฯพณฯ รมช.นที ชลิบทอง

สกัดสารพิษออกจากตัวอย่าง
ในห้องปฏิบัติการ

นางอมรา ชินภูติ รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่น
จาก ฯพณฯ รมช.นที ชลิบทอง

ผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2543

(ต่อจากฉบับที่แล้ว)

เมื่อฉบับที่แล้วได้นำเสนอผลงานวิจัยดีเด่นประจำปี 2543 ประเภทงานวิจัยประยุกต์ไปแล้ว มาฉบับนี้จะขอนำเสนออีก 2 เรื่อง คือ เรื่อง อนุกรมวิธาน และชีววิทยาของไรบนแพสชั่นฟรุทในประเทศไทย รางวัลวิจัยดีเด่นประเภทงานวิจัยพื้นฐาน และเรื่อง "ชุดเครื่องมือตรวจสอบสารแอฟลาทอกซินในผลิตผลเกษตร" รางวัลวิจัยดีเด่นประเภทสิ่งประดิษฐ์คิดค้น

ไรบนแพสชั่นฟรุท

รางวัลผลงานวิจัยดีเด่นประเภทงานวิจัยพื้นฐาน เรื่อง "อนุกรมวิธาน และชีววิทยาของไรบนแพสชั่นฟรุทในประเทศไทย" **เป็นผลงานของคณะผู้วิจัยจากกลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กองกีฏและสัตววิทยา** กรมวิชาการเกษตร ประกอบด้วย นางวัฒนา จารณศรี นายฉัตรชัย ศฤงฆไพบูลย์ นางสาวมานิตา คงชื่นสิน และ นางอรนุช กองกาญจนะ

คณะนักวิจัยดังกล่าว เลือกเรื่องนี้ขึ้นมาทำการวิจัย เพราะพิจารณาว่าไร เป็นศัตรูที่สำคัญของแพสชั่นฟรุท ซึ่งเป็นไม้ผลที่ใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมทำน้ำผลไม้ ถ้าไรระบาดทำลายจะทำให้แพสชั่นฟรุททั้งแปลงตายได้ ประกอบกับปัจจุบัน ข้อมูลเกี่ยวกับไรศัตรูแพสชั่นฟรุท ในประเทศไทยมีอยู่ค่อนข้างจำกัด เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เกี่ยวกับไร ซึ่งเป็นศัตรูแพสชั่นฟรุท ที่มีขนาดเล็ก ยากแก่การสังเกตเห็นด้วยตาเปล่า ถ้าสามารถศึกษาเกี่ยวกับอนุกรมวิธานและชีววิทยาของไร เหล่านี้ได้จะสามารถทราบถึงสิ่งต่างๆ เหล่านี้คือ

- ทราบชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องของไรที่เป็นศัตรูของแพสชั่นฟรุท และไรตัวห้ำที่พบอยู่ ร่วมกับไรศัตรูแพสชั่นฟรุท ที่ปลูกอยู่ในภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย
- ทราบลักษณะการทำงานของไรศัตรูแพสชั่นฟรุทแต่ละชนิด รวมทั้งข้อมูลเกี่ยวกับพืชอาศัย และเขตการแพร่กระจายของไรเหล่านั้น
- ทราบวงจรชีวิต ระยะการเจริญเติบโต และลักษณะการแพร่ขยายพันธุ์ของไรศัตรู แพสชั่นฟรุทที่สำคัญ
- ทราบบทบาทหรือ ความสัมพันธ์ของไรตัวห้ำ กับไรศัตรูแพสชั่นฟรุท ที่พบอยู่ร่วมกันในธรรมชาติ **ซึ่งยังไม่เคยมีรายละเอียดในการศึกษาวิจัยมาก่อน**

เมื่อทราบสิ่งต่างๆ เหล่านี้แล้วจะสามารถนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐาน สำหรับกำหนดแนวทางในการป้องกันกำจัดไรศัตรูแพสชั่นฟรุทได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งหา

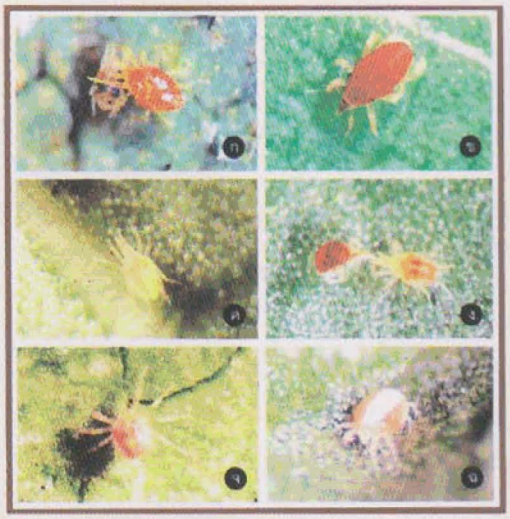
แนวทางในการอนุรักษ์และพัฒนาบทบาทของไรตัวห้ำ ให้มีศักยภาพในการควบคุมไรศัตรูแพสชั่นฟรุท ได้อย่างมีประสิทธิภาพด้วย ขณะเดียวกันยังจะได้ข้อมูลประกอบการจัดทำบัญชีรายชื่อไรศัตรูพืช (Pest list) สำหรับพืชส่งออกชนิดอื่นๆ ตามมาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช และใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (pest risk analysis) ก่อนที่จะอนุมัตินำเข้าสินค้าเกษตรจากต่างประเทศด้วย

คณะนักวิจัยได้ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2539 - กันยายน 2541 โดยมีวิธีดำเนินการดังนี้

1. การศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธานของไรประกอบด้วย

- ออกสำรวจและเก็บรวบรวม ใบ กิ่ง และผลของแพสชั่นฟรุทที่แสดงลักษณะอาการผิดปกติเนื่องมาจากการทำลายของไรจากแหล่งปลูกต่างๆ ทั่วทุกภาคของประเทศไทย ใส่กล่องพลาสติกใสปิดกระดาษบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่และวันที่ที่เก็บตัวอย่างไรได้พร้อมทั้งชื่อผู้เก็บ วางกล่องตัวอย่างไรไว้ในกล่องรักษาความเย็น ซึ่งบรรจุแผ่นทำน้ำแข็งไว้ที่พื้นกล่อง นำกลับมายังห้องปฏิบัติการ ถ่ายภาพลักษณะอาการของใบ กิ่ง และผลของแพสชั่นฟรุท ที่ถูกไรดูดทำลายในสภาพธรรมชาติ
- นำใบ ผล และส่วนต่างๆ ของแพสชั่นฟรุทที่ถูกไรทำลายมาตรวจดูใต้กล้อง stereo microscope ในห้องปฏิบัติการ เมื่อพบไรใช้พู่กันเขี่ยตัวอย่างไร เมาท์ลงบนสไลด์ ซึ่งหยด Hoyer's solution ไว้ 1 หยด กลางสไลด์ ใช้เข็มปลายแหลมกดตัวอย่างไรให้จมลงใต้หยดน้ำยา พร้อมทั้งจัดขาและส่วนต่างๆ ของลำตัวให้กางออก ในกรณีของไรแมงมุมเพศผู้จะเมาท์ตัวอย่างไรในลักษณะตะแคงข้างให้ขาทั้ง 4 คู่ ซ้อนทับกันพอดี เพื่อให้เห็นด้านข้างของอวัยวะเพศผู้ได้ชัดเจน ส่วนไรอื่นๆ จะเมาท์ตัวอย่างไรในลักษณะ คว่ำและหงาย โดยให้ลำตัวส่วนที่เป็นที่ตั้งของปากอยู่ด้านล่างของแผ่นสไลด์ปิดทับด้วย coverglass แล้วนำขึ้นอังบนตะเกียงแอลกอฮอล์ เพื่อไล่ฟองอากาศ และช่วยให้อวัยวะทุกส่วนของไรยืดออกเต็มที่ นำสไลด์ที่เมาท์ตัวอย่างแล้วเข้าอบในตู้ ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส นานประมาณ 7 วัน จากนั้น

ไรศัตรูแพสชั่นฟรุทชนิด Eutetranychus africanus (Tucker) และลักษณะการทำลาย
ก. ไข่ของ E. africanus
ข. ตัวเต็มวัยเพศผู้
ค. ตัวเต็มวัยเพศเมีย
ง. ลักษณะการทำลายบนใบแพสชั่นฟรุท



ไรในวงศ์ต่างๆ ที่ยังไม่ทราบชื่อวิทยาศาสตร์ ที่พบบนแพสชั่นฟรุท
ก. ไรตัวห้ำวงศ์ Stigmaeidae (Agistemus sp.)
ข. ไรตัวห้ำวงศ์ Bdellidae
ค. ไรตัวห้ำวงศ์ Cunaxidae
ง. ไรตัวห้ำวงศ์ Cunaxidae ขณะกินเหยื่อ
จ. ไรตัวห้ำวงศ์ Anystidae
ฉ. ไรกินซากพืชวงศ์ Tydeidae

น้ำสไลด์ที่อบแล้วมาเช็ดทำความสะอาดด้วยแอลกอฮอล์ 95% ผึกขอบของ coverglass ให้ติดกับแผ่นสไลด์เพื่อกันการระเหยของน้ำยาเมาท์ ด้วยยาทาเล็บ พร้อมทั้งเขียนรายละเอียดเกี่ยวกับวันที่ สถานที่ ชื่อผู้เก็บ วันที่ที่เมาท์ตัวอย่างไร และชื่อพืชอาศัยของไรทางด้านซ้ายของแผ่นสไลด์

● นำตัวอย่างไรที่เมาท์บนสไลด์มาศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธานและจำแนกชนิดภายใต้กล้อง compound microscope โดยใช้ key สำหรับจำแนกชนิดของไรศัตรูพืชและไรตัวห้ำ ในวงศ์ต่างๆ วาดภาพแสดงลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิด วัดขนาดของลำตัวและส่วนต่างๆ ด้วย occular micrometer พร้อมทั้งบันทึกชื่อวิทยาศาสตร์ วงศ์ เพศ วัย และจำนวนตัวอย่างที่เมาท์อยู่บนสไลด์ลงบนแผ่นป้าย label ซึ่งปิดทับอยู่ที่ด้านขวาของแผ่นสไลด์

● จัดทำ key สำหรับใช้ในการจำแนกชนิดของไรที่พบบนแพสชั่นฟรุทในประเทศไทย

2. การศึกษาชีววิทยาของไรศัตรูแพสชั่นฟรุท

ได้ทำการศึกษาชีววิทยาของไรศัตรูแพสชั่นฟรุทที่สำคัญ 2 ชนิดคือ *Tetranychus fijiensis* Hirst และ *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) ในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 28 ± 2 องศา และความชื้นสัมพัทธ์ 57 ± 3%

● **การเตรียมอาหารสำหรับใช้เลี้ยงไร** : ปลูกต้นแพสชั่นฟรุท (*Passiflora edulis*

ขั้นตอนหนึ่งในขบวนการวิเคราะห์

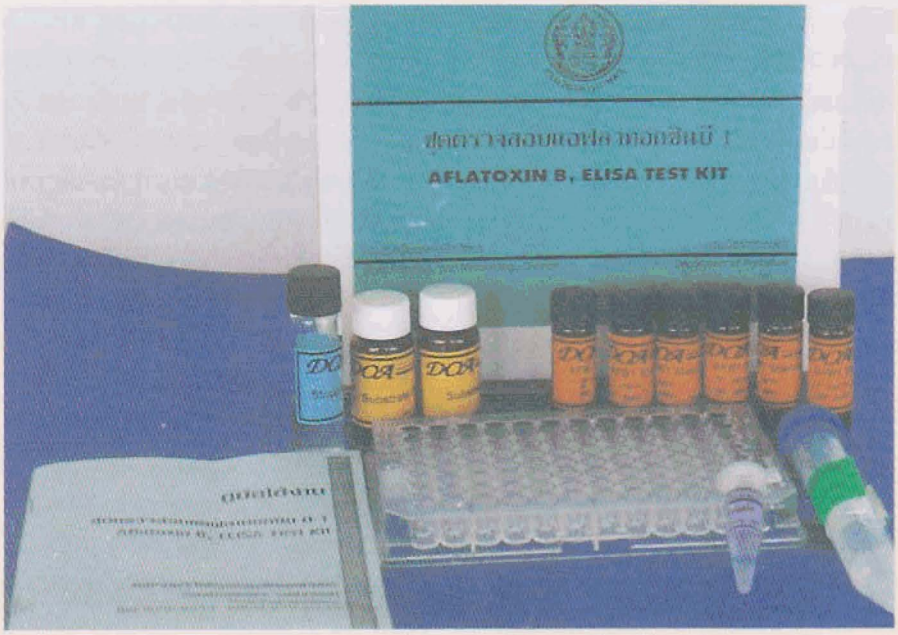
Sims.) พันธุ์ผลสีเหลืองให้เลื้อยขึ้นร้านจำนวน 3 หลุม เมื่อแพสชั่นฟรุทอายุได้ประมาณ 6 เดือน จึงเด็ดใบเพื่อนำไปใช้ในการทดลอง

● **การเลี้ยงเพิ่มปริมาณไร *T. Fijiensis* และ *B. Phoenicis* ในห้องปฏิบัติการ** : เด็ดใบแพสชั่นฟรุทจากต้นที่ปลูกเตรียมไว้ วางเรียงลงในถาดพลาสติก ซึ่งบุพื้นถาดด้วยแผ่นสำลีชุบน้ำ นำไรศัตรูแพสชั่นฟรุทที่เก็บได้จากแปลงปลูกของเกษตรกร เขี่ยถ่ายลงบนใบแพสชั่นฟรุทในถาดที่เตรียมไว้ในห้องปฏิบัติการ คอยเปลี่ยนใบแพสชั่นฟรุทที่ใช้เลี้ยงไรทุกๆ 4-5 วัน เมื่อไรศัตรูแพสชั่นฟรุทขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณได้มากพอ จึงนำมาแยกเลี้ยง ศึกษาชีพจักรต่อไป

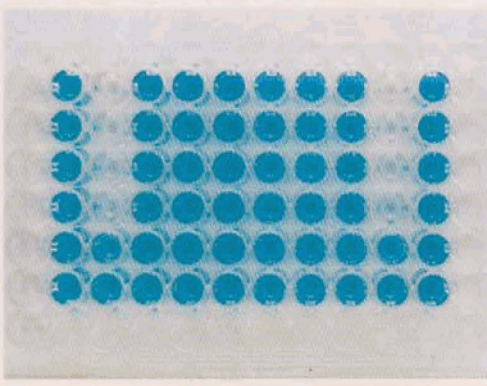
● **การศึกษาชีพจักรของไร** : นำตัวเต็มวัยเพศเมียของไรทั้ง 2 ชนิด ที่เลี้ยงเพิ่มปริมาณไว้ในห้องปฏิบัติการ มาแยกเลี้ยงบนใบแพสชั่นฟรุทที่ตัดเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมขนาด 2.54 x 2.54 ซม. วางบนสำลีชุบน้ำใน petridish แผ่นใบละ 40 ตัว จำนวน 5 ใบ ทิ้งไว้ประมาณ 6 ชั่วโมง เพื่อให้ไรวางไข่ จากนั้นใช้พู่กันเขี่ยไรตัวเมียออกจากแผ่นใบแพสชั่นฟรุท จดบันทึก จำนวนไข่ เวลา และวันที่ที่ตัวเมียวางไข่ไว้บนแต่ละแผ่นใบ ตรวจดูการฟักของไข่ทุก ๆ 3-4 ชม. เมื่อไข่ฟักใช้พู่กันเขี่ยตัวอ่อนเพื่อนำไปแยกเลี้ยงบนใบแพสชั่นฟรุทที่ตัดเป็นแผ่นกลมด้วยแท่งเหล็กกลวงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 ซม. แผ่นละ 1 ตัว สังเกตการเจริญเติบโตและจดบันทึกวันเวลาที่ลอกคราบทุก ๆ 4 ชั่วโมง จนเป็นตัวเต็มวัย จดบันทึกจำนวนไข่ที่ตัวเต็มวัยเพศเมีย (ทั้งที่ได้รับการผสมและไม่ได้รับการผสมจากตัวผู้) วางในแต่ละวัน และจำนวนไข่ทั้งหมดที่ตัวเมียแต่ละตัววางตลอดชั่วอายุขัย สัดส่วนของเพศผู้และเพศเมียในชั่วลูกที่เกิดจากแม่ที่ได้รับการผสมและไม่ได้รับการผสม รวมทั้งอายุของตัวเต็มวัย

3. การศึกษาความสามารถของไรตัวห้ำในการกินไรศัตรูแพสชั่นฟรุท

ทำการศึกษาในห้องปฏิบัติการที่อุณหภูมิ 28 ± 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 57 ± 3% โดยนำไรตัวห้ำที่เก็บได้จากแพสชั่นฟรุทในแปลงของเกษตรกร มาทดสอบการกินอาหารบนใบแพสชั่นฟรุทที่ตัดเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมขนาด 2.54 x 2.54 ซม. วางบนแผ่นสำลีชุบน้ำใน petridish ซึ่งมีตัวอ่อนของไรอาหาร (ไรศัตรูแพสชั่นฟรุทชนิด *T. Fijiensis*) ในระยะที่ 2 และ 3 อยู่บนแผ่นใบละ 30-40 ตัว ปล่อยไรตัวห้ำจำนวน 1 ตัว ให้อยู่ร่วมกับไรศัตรูแพสชั่นฟรุทบนแผ่นใบดังกล่าวนาน 24 ชม. จึงตรวจนับปริมารไรอาหารที่ถูกไรตัวห้ำดูดกิน ทำการทดลองดัง



ชุดตรวจสอบสารแอฟลาทอกซิน



ผลการวิเคราะห์แบบใช้เพลท 96 เพลท

กล่าวกับไรตัวห้ำ A.nicholsi จำนวน 8 ซ้ำ และ A.cinctus จำนวน 3 ซ้ำ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การศึกษาอนุกรมวิธานของไรบนแพสชั่นฟรุท พบไรบนแพสชั่นฟรุท รวมทั้งสิ้น 9 วงศ์ 20 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นไรศัตรูแพสชั่นฟรุท 3 ชนิด ๆ ที่สำคัญ พบระบาดทำความเสียหายแก่แพสชั่นฟรุทในทุกแหล่งปลูกของประเทศไทย คือ *Tetranychus fijiensis Hirst* และ *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) ไรทั้ง 2 ชนิด มีพืชอาศัยที่เป็นพืชเศรษฐกิจหลายชนิด บางชนิดเป็นพืชที่มีศักยภาพสูงในการผลิต เพื่อการส่งออก อาทิ ส้มโอ ส้มเขียวหวาน ทุเรียน มะม่วง มะพร้าว และหมาก ที่เหลืออีก 17 ชนิด เป็นไรตัวห้ำ และไรที่กินซากอินทรีย์วัตถุต่างๆ ไรตัวห้ำที่พบเป็นปริมาณมาก และน่าจะมีบทบาทในการควบคุมไรศัตรูแพสชั่นฟรุท ได้แก่ *Amblyseius nicholsi* Ehara and Lee, *A. Syzygii* Gupta และ *A. Cinctus* Corpuz and Rimando ซึ่งอยู่ในวงศ์ Phytoseiidae โดยพบเป็นปริมาณ 57% , 12% และ 11 % ของไรตัวห้ำทั้งหมดที่พบในแปลงแพสชั่นฟรุท

ผลการศึกษาชีววิทยาของไรศัตรูแพสชั่นฟรุทที่สำคัญ 2 ชนิด คือ *T.fijiensis* และ *B. Phoenicis* พบว่า *T.fijiensis* เพศผู้สามารถเจริญเติบโตนับจากไข่-ตัวเต็มวัยได้ภายในเวลาเฉลี่ย 10.70 ± 0.44 วัน ส่วนเพศเมียใช้เวลาในการเจริญเติบโตเฉลี่ย 12.63 ± 0.57 วัน ตัวอ่อนเมื่อฟักออกจากไข่จะเจริญเติบโต โดยมีการลอกคราบ 3 ครั้ง ตัวเมียที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์สามารถวางไข่ได้ตลอดชั่วอายุของตัวเต็มวัยเฉลี่ย 15.10 ± 2.29 ฟอง ส่วนตัวเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์สามารถวางไข่ได้ตลอดชั่วอายุของตัวเต็มวัยเฉลี่ย 20.50 ± 2.40 ฟอง ลูกที่เกิดจากตัวเมียที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์จะเจริญเป็นตัวผู้ทั้งหมด ส่วนลูกที่เกิดจากตัวเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์ จะเจริญเป็นตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย ในอัตราส่วน 1 : 8

ผลการศึกษาชีววิทยาของไรศัตรูแพสชั่นฟรุทชนิด B.*phoenicis* พบว่าเพศผู้ของไรชนิดนี้มีอยู่ในธรรมชาติน้อยมาก เนื่องจากตัวเมียที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์สามารถมีลูกที่เจริญเป็นเพศเมียได้ถึง 100% B.*phoenicis* จะเจริญเติบโตนับจากไข่-ตัวเต็มวัย ได้ภายในเวลาเฉลี่ย 16 ± 0.19 วัน ตัวอ่อนเมื่อฟักออกจากไข่ จะเจริญเติบโตโดยมีการลอกคราบ 3 ครั้ง ตัวเมียแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ตลอดชั่วอายุขัยเฉลี่ย 9.53 ± 1.93 ฟอง

ผลการศึกษาความสามารถในการกินของไรตัวห้ำที่อยู่ร่วมกับไรศัตรูแพสชั่นฟรุทในห้องปฏิบัติการ พบว่า ไรตัวห้ำชนิด *A.nicholsi* สามารถกินตัวอ่อนระยะที่ 2-3 ของ *T.fijiensis* ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญของแพสชั่นฟรุท ได้เฉลี่ยวันละ 8.0 ตัว ส่วน *A.cinctus* สามารถกินตัวอ่อนระยะที่ 2-3 ของ *T.fijiensis* ได้เฉลี่ยวันละ 6.6 ตัว นอกจากนั้นยังสังเกตพบอีกว่าไรตัวห้ำ cunaxids สามารถกินตัวอ่อนในระยะที่ 3 ของ *T.fijiensis* ได้ เฉลี่ยวันละประมาณ 3.6 ตัว

ผลจากการศึกษาวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าในธรรมชาติไรตัวห้ำหลายชนิดที่พบอยู่ร่วมกับไรศัตรูแพสชั่นฟรุท มีแนวโน้มที่จะช่วยควบคุมไรศัตรูแพสชั่นฟรุทได้ ดังนั้นการจัดการสภาพแวดล้อมภายในแปลงปลูกแพสชั่นฟรุทให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของไรตัวห้ำดังกล่าว อาทิ การเพิ่มความชื้นด้วยการให้น้ำในแปลงปลูกแพสชั่นฟรุทบ้างในช่วงสภาพอากาศแห้งแล้ง นอกจากจะช่วยเพิ่มศักยภาพของไรตัวห้ำในการควบคุมไรศัตรูแพสชั่นฟรุทแล้ว ยังช่วยลดการระบาดของไรศัตรูแพสชั่นฟรุท โดยตรงด้วย การศึกษาวิจัยเพื่อให้ได้สารฆ่าไรที่มีฤทธิ์เฉพาะเจาะจงในการฆ่าไรศัตรูแพสชั่นฟรุท และเป็นอันตรายน้อยต่อไรตัวห้ำ จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ช่วยอนุรักษ์ไรตัวห้ำเหล่านี้ให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้น จนเกิดความสมดุลของธรรมชาติในระยะยาว และสามารถลดการใช้สารเคมีได้ นอกจากนั้นควรหลีกเลี่ยงการปลูกพืชอาศัยของไรศัตรูแพสชั่นฟรุท โดยเฉพาะพืชตระกูลปาล์ม เช่น มะพร้าว และหมาก ไม้ผลเพื่อการส่งออกบางชนิด เช่น ส้มโอ และทุเรียน เพื่อช่วยขจัดแหล่งหลบซ่อนอาศัยของ *T.fijiensis* ซึ่งเป็นศัตรูแพสชั่นฟรุทด้วย

การศึกษาอนุกรมวิธาน และชีววิทยาของไรบนแพสชั่นฟรุทในครั้งนี้ นอกจากจะได้ข้อมูลที่สามารถนำไปใช้เป็นพื้นฐานสำหรับกำหนดแนวทางในการป้องกันกำจัดไรศัตรูแพสชั่นฟรุทได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะสามารถเลือกใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพเหมาะกับชนิดของไรที่กำลังระบาด และมีความปลอดภัยต่อไรศัตรูธรรมชาติได้แล้ว ยังสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบการจัดทำรายชื่อไรศัตรูพืช เพื่อการส่งออก (Pest List) อาทิ การจัดทำรายชื่อไรศัตรูส้มโอ มะม่วง และทุเรียน และใช้ประกอบการพิจารณาในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูพืช (Pest Risk Analysis) และผลผลิตทางการเกษตรที่จะนำเข้าจากต่างประเทศด้วย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้ทราบชนิด และชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องของไรศัตรูแพสชั่นฟรุท นับเป็นการศึกษาวิจัยครั้งแรกของประเทศไทย ซึ่งจะมีประโยชน์ในการอ้างอิง และค้นคว้าข้อมูลจากเอกสารทางวิชาการ เพื่อนำมาใช้ประกอบการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับงานด้านอารักขาพืช และด้านอื่นๆ ต่อไป

2. ได้ทราบวงจรชีวิต ระยะการเจริญเติบโต ลักษณะการแพร่ขยายพันธุ์ของไรศัตรูแพสชั่นฟรุทที่สำคัญและพืชอาหาร ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพยากรณ์การระบาด การประเมินความเสียหาย ตลอดจนการจัดการสภาพแวดล้อมในแปลงปลูก เพื่อลดการระบาดของไร แม้หากมีความจำเป็นต้องใช้สารเคมีในการกำจัด ก็สามารถกำหนดชนิดของสาร และช่วงเวลาในการฉีดพ่นได้อย่างเหมาะสม และทันการณ์

3. ได้ทราบชนิดของไรตัวห้ำ และศักยภาพของไรตัวห้ำบางชนิด ในการควบคุมไรศัตรูแพสชั่นฟรุท อันจะเป็นประโยชน์ในการอนุรักษ์และพัฒนาบทบาทของไรตัวห้ำเหล่านั้น โดยเฉพาะสามารถคัดเลือกชนิดของไรตัวห้ำที่มีศักยภาพ เพื่อนำมาศึกษาหาวิธีการเลี้ยงเพิ่มปริมาณ และนำมาใช้ควบคุมไรศัตรูแพสชั่นฟรุท เป็นการลดการใช้สารเคมี ตลอดจนสามารถเลือกใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายน้อยต่อไรตัวห้ำชนิดที่อาศัยอยู่ในแปลงปลูกแพสชั่นฟรุทต่อไปได้ ซึ่งเป็นสิ่งที่สอดคล้องกับนโยบายของประเทศ

4. ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยสามารถถ่ายทอดสู่เจ้าหน้าที่ส่งเสริมผู้ที่เกี่ยวข้อง และเกษตรกร ช่วยแก้ปัญหาศัตรูพืชเศรษฐกิจในท้องถิ่น ทำให้เกษตรกรสามารถวินิจฉัยลักษณะความผิดปกติ ตลอดจนความเสียหายของแพสชั่นฟรุท อันเกิดจากการทำลายของไรชนิดต่างๆ ได้ จากเดิมซึ่งเกษตรกรมักสับสนว่าอาการที่เกิดจากการทำลายของไรเป็นอาการของโรคที่เกิดจากเชื้อรา ทำให้

สามารถกำหนดมาตรการในการป้องกันกำจัดได้อย่างถูกต้อง เหมาะสมและรวดเร็ว

5. คู่มือ (key) ที่จัดทำขึ้นสำหรับใช้จำแนกชนิดของไรศัตรู และไรตัวห้ำบนแพสชันฟรุท ที่ปลูกในประเทศไทยนี้ นักวิชาการ และผู้ที่สนใจ สามารถนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติทำให้ประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่งตัวอย่างไปจำแนกชนิดในต่างประเทศ ซึ่งปกติจะต้องเสียค่าใช้จ่ายชนิดละประมาณ 100 ปอนด์ หรือ 6,556 บาท และต้องใช้เวลานานกว่าจะทราบผล

6. ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ สำหรับการเฝ้าระวัง และประกอบการพิจารณาในการวิเคราะห์ความเสี่ยงของศัตรูผลิตผลเกษตร (Pest Risk Analysis) ที่นำเข้าจากต่างประเทศอย่างถูกต้อง ตามมาตรฐานสุขอนามัย และสุขอนามัยพืช ภายใต้การค้าเสรีระหว่างสมาชิกขององค์การการค้าโลก

7. ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับประกอบการพิจารณาในการจัดทำบัญชีรายชื่อไรศัตรูผลไม้ ที่มีศักยภาพในการส่งออก หลายชนิด อาทิ ส้มโอ ทุเรียน มะม่วง หมาก มะพร้าว เพราะไม้ผลเพื่อการส่งออกเหล่านี้ล้วนเป็นพืชอาศัยที่สำคัญของไรศัตรูแพสชั่นฟรุททั้งสิ้น

ชุดเครื่องมือตรวจสอบสารแอฟลาทอกซิน

รางวัลผลงานวิจัยดีเด่นประเภทสิ่งประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง "ชุดตรวจสอบสารแอฟลาทอกซิน ในผลิตผลเกษตร" เป็น **ผลงานของคณะผู้วิจัยจาก กลุ่มงานวิจัยโรคพืช ผลิตผลเกษตร กองโรคพืชและจุลชีววิทยา** กรมวิชาการเกษตร ประกอบด้วย นางอมรา ชินภูติ นายเชาวเลิศ ตรีกรุณาสวัสดิ์ นางกัญจา พุทธสมัย นายศุภรัตน์ โฆษิตเจริญกุล และนายประวัติ ตันบุญเอก

แอฟลาทอกซิน (Aflatoxins) เป็นกลุ่มของสารพิษพวก secondary metabolites ที่สร้างโดยเชื้อรา *Aspergillus flavus* , *A.parasiticus* และ *A.nomius* พบมากในเมล็ดธัญพืช และพืชน้ำมันชนิดต่างๆ เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ข้าว ข้าวสาลี ถั่วลิสง มะพร้าว และในผลิตภัณฑ์แปรรูปแทบทุกชนิดที่ใช้วัตถุดิบจากผลิตผลเกษตรที่มีเชื้อราชนิดนี้ปนเปื้อนอยู่ก่อน สารแอฟลาทอกซินที่พบตามธรรมชาติจะมีอยู่ 4 ชนิดคือ Aaltoxin B_1 B_2 G_1 และ G_2 โดย Aflatoxin B_1 จะมีความเป็นพิษสูงสุด รองลงมาได้แก่ G_1 B_2 และ G_2 ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมี Aflatoxin M_1 และ M_2 ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของ B_1 และ B_2 ปนเปื้อนอยู่ในน้ำนมด้วย สารแอฟลาทอกซินนี้ พบครั้งแรกในปี ค.ศ. 1960 มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับสุขภาพของมนุษย์และสัตว์โดยตรง ปัจจุบันองค์การ IARC (International Association Research Cancer) ได้จัดสารแอฟลาทอกซินเป็นสารก่อมะเร็ง เพราะสารแอฟลาทอกซิน สามารถที่จะรวบตัว DNA , RNA และ Albumin ทำให้เกิดเซลล์ผิดปกติโตขึ้นกลายเป็นเนื้องอกและเป็นมะเร็งในที่สุด ซึ่งส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นที่ตับ นอกจากนี้สารแอฟลาทอกซิน ยังก่อให้เกิดปัญหาทางการค้า ทำให้ตลาดทางการค้าถูกจำกัด และมูลค่าทางการตลาดของผลผลิตลดลงอีกด้วย

โดยทั่วไปแล้วการปนเปื้อนของสารแอฟลาทอกซินในอาหารคนและอาหารสัตว์เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงและคาดการณ์ได้ยากมาก เพราะเชื้อราที่สร้างสารพิษชนิดนี้ส่วนใหญ่จะพบอยู่ทั่วไปในสภาพแวดล้อมของประเทศไทยทั้งในดินและในอากาศ ซึ่งเจริญได้ดีบนผลิตผลเกษตรเกือบทุกชนิดที่เป็นทั้งอาหารคน (Food) และอาหารสัตว์ (Feed) รวมทั้งผลิตภัณฑ์แปรรูปชนิดต่างๆ จากผลิตผลเกษตร เชื้อราเหล่านี้เกิดขึ้นได้ทุกสถานการณ์ ตั้งแต่ขบวนการผลิต ขบวนการเก็บเกี่ยว ขบวนการขนส่ง และขบวนการเก็บรักษา ถ้าจะแบ่งชนิดของเชื้อราตามลักษณะการเข้าทำลายผลิตผลเกษตร สามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเชื้อราที่เกิดขึ้นในแปลงปลูก (Field Fungi) ซึ่งเชื้อราพวกนี้จะเข้าทำลายพืชก่อนการเก็บเกี่ยว และกลุ่มเชื้อราที่เกิดขึ้นหลังการเก็บเกี่ยว หรือในโรงเก็บ (Storage Fungi)

ปัจจัยที่ทำให้เชื้อราเจริญเติบโตและสร้างสารพิษได้แก่ ตัวเชื้อราเองซึ่งมีความสามารถในการสร้างสารพิษต่างกันไป และปัจจัยเกี่ยวกับอาหารของเชื้อรา (substrate) ที่เชื้อราต้องการและจำเป็นต่อการเจริญเติบโต ได้แก่ คาร์โบไฮเดรท โปรตีน และวิตามิน ซึ่งในผลิตผลเกษตรส่วนใหญ่จะมีธาตุอาหารเหล่านี้อยู่ครบ เชื้อรากลุ่มนี้ส่วนใหญ่จะเป็นเชื้อราในโรงเก็บ และมีความสามารถเจริญและสร้างสารพิษได้บนผลิตผลเกษตรเกือบทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นอาหารสด หรืออาหารแห้ง รวมทั้งผลิตภัณฑ์แปรรูปที่เป็นอาหารคนและสัตว์ ปัจจัยที่สำคัญและมีอิทธิพลต่อการเจริญของเชื้อราและการสร้างสารพิษ อีกอย่างหนึ่งคือ ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น และปริมาณออกซิเจน อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการสร้างสารแอฟลาทอกซินจะอยู่ระหว่าง 25-35 องศาเซลเซียส และปริมาณความชื้นไม่ต่ำกว่า 80%

สารพิษเหล่านี้อาจปนเปื้อนอยู่ในผลิตผลเกษตรได้ ถึงแม้จะไม่มีเชื้อราปรากฏให้เห็นบนผลิตผลเกษตรนั้นๆ เพราะตัวเชื้อราเองอาจถูกขจัดออกไปโดยวิธีต่างๆ หลังจากที่สร้างสารพิษทิ้งเอาไว้บนผลิตผลเกษตรแล้ว ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะทราบได้ว่าผลิตผลเกษตรมีการปนเปื้อนของสารพิษอยู่หรือไม่ เพราะสารพิษแอฟลาทอกซินไม่มีสี ไม่มีกลิ่น และไม่มีรส ดังนั้น จึงควรจะมีวิธีวิเคราะห์และตรวจสอบสารพิษที่มีประสิทธิภาพให้ผลรวดเร็วแม่นยำ เพื่อการหลีกเลี่ยงและลดความเสี่ยงมิให้ผู้บริโภคได้รับสารพิษที่ปนเปื้อนทั้งในอาหารคนและอาหารสัตว์เลี้ยง เข้าสู่ร่างกาย **ในประเทศไทย กระทรวงสาธารณสุขได้กำหนดเป็นพระราชบัญญัติอนุญาตให้มีการปนเปื้อนของสารแอฟลาทอกซินในอาหารได้ไม่เกิน 20 ppb** (ส่วนในพันล้านส่วน) ในประเทศอื่นก็จะมีการกำหนดค่าแตกต่างกันไป

โดยทั่วไปการประเมินผลกระทบของสารแอฟลาทอกซิน B_1 (AFB_1) ในมนุษย์ทำได้ 2 ทาง คือ วิเคราะห์อาหารที่มนุษย์บริโภคเข้าไปและวิเคราะห์ของเหลวในร่างกายเช่น น้ำเหลืองและเนื้อเยื่อ เป็นต้น ความพยายามในการค้นคว้าหาวิธีหรือปรับปรุงวิธีการวิเคราะห์จึงเป็นสิ่งที่สำคัญมาก โดยทั่วไปเทคนิคการตรวจสอบแอฟลาทอกซินจะเป็นวิธีการวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical method) เช่นวิธี HPLC (High Performance Liquid Chromatography) วิธี TLC (Thim Layer Chromatography) และวิธี GC (Gas Chromatography) แต่วิธีการตรวจสอบดังกล่าวต้องใช้เครื่องมือที่มีราคาแพงและสารเคมีที่เป็นอันตรายจำนวนมาก จึงทำให้ราคาต้นทุนในการวิเคราะห์ต่อตัวอย่างสูง และใช้เวลานานวิธีการจะยุ่งยากซับซ้อน

นักวิจัยในหลายประเทศได้พยายามพัฒนาวิธีการตรวจสอบแอฟลาทอกซิน โดยอาศัยวิธีทางเซรุ่มวิทยา (Immunological

Assay) ซึ่งเป็นวิธีการที่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเฉพาะเจาะจง ระหว่างแอฟลาทอกซิน (Antigen) และแอนติบอดี้ (antibody) ที่เฉพาะเจาะจงกับสารพิษชนิดนั้น เทคนิคทางเซรุ่มวิทยาที่นิยมใช้ เช่นวิธี Radio Immuno assay (RIA) และวิธี Enzyme linked Immunosorbent Assay (ELISA) เป็นต้น แต่วิธี RIA ต้องใช้สารกัมมันตภาพรังสี ซึ่งอาจมีอันตรายได้ ส่วนใหญ่จึงหันมาปรับปรุงและพัฒนาใช้วิธี ELISA กันอย่างกว้างขวาง เพราะเป็นวิธีการตรวจสอบที่ง่าย สะดวก รวดเร็ว ประหยัดและมีประสิทธิภาพสูง สามารถตรวจสอบได้หลายตัวอย่างพร้อมๆ กัน

ในประเทศไทยการวิเคราะห์แอฟลาทอกซินเท่าที่ผ่านมาจะใช้วิธีการวิเคราะห์ทางเคมี ส่วนการตรวจสอบโดยวิธีทาง Immuno assay มักจะใช้ชุด Test Kit สำเร็จรูปที่นำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาต่อตัวอย่างสูงมาก ด้วยเหตุนี้ คณะนักวิจัยของกองโรคพืชและจุลชีววิทยา จึงได้ทำการศึกษาวิจัยและพัฒนาการผลิตแอนติซีรัมต่อสารพิษ AFB1 วิธีการตรวจสอบแอฟลาทอกซินโดยวิธี ELISA และการผลิตชุดตรวจสอบสารแอฟลาทอกซิน (ELISA TEST kit) ขึ้นใช้เองภายในประเทศ เพื่อลดการนำเข้าจากต่างประเทศ และลดต้นทุนในการวิเคราะห์ ทั้งยังเพิ่มความสะดวก รวดเร็ว ปลอดภัยแก่ผู้วิเคราะห์ และลดมลพิษในภาพแวดล้อม

วิธีการดำเนินงาน

ได้นำเทคนิค ELISA มาพัฒนาใช้ในการตรวจสอบสาร AFB_1 ซึ่งปัจจัยสำคัญที่จะนำมาใช้ในการตรวจสอบคือ แอนติซีรัมต่อสาร AFB_1 ทำการผลิตแอนติซีรัมแบบ polyclonal antibody โดยการฉีด AFB_1 - BAS เข้าไปทางด้านหลังของกระต่าย และเจาะเลือดจากใบหูของกระต่ายหลังการฉีดครั้งแรก 3 สัปดาห์ แอนติซีรัมที่ผลิตได้มีความเข้มข้นสูงถึง 1:17,500 เท่า นับเป็นความสำเร็จครั้งแรกของประเทศไทยที่สามารถผลิตแอนติซีรัมต่อ AFB_1 ขึ้นใช้เองในประเทศ นอกจากนี้ได้ทำการทดสอบทดสอบคุณภาพของแอนติซีรัมต่อ AFB_1 ในการทำปฏิกิริยากับ AFB_1 $AF B_2$ AFG_1 และ AFG_2 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์ cross reaction เป็น 100, 21.4 , 25.0 และ 2.5 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

นำแอนติซีรัมที่ได้มาใช้ในการตรวจหาสาร AFB_1 โดยวิธี ELISA แบบการแข่งขันโดยตรง (Direct competitive ELISA) โดยนำแอนติซีรัมที่ได้มาทำให้บริสุทธิ์ และนำมาเคลือบ micro ELISA plate แบบต่างๆ micro ELISA plate ที่เคลือบแล้วนี้สามารถเก็บได้นานถึง 6 เดือน ที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส และในการทดลองเตรียม AFB_1-HRP enzyme conjugate สามารถเตรียมได้ในปริมาณ 1.426 mg. โดยมีความเข้มข้นที่เหมาะสมในการวิเคราะห์สารพิษโดยวิธี ELISA ที่ 1 : 20,000

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองผลิตแอนติซีรัม ต่อสารพิษแอฟลาทอกซิน B_1 มีความเข้มข้นถึง 1: 17,500 ทำให้ได้แอนติซีรัมต่อสารแอฟลาทอกซิน B_1 ที่มีประสิทธิภาพสูงมากและผลิตได้ในปริมาณที่มาก สามารถใช้ได้นานถึง 10 ปี หรือมากกว่า **นอกจากนี้การผลิตแอนติซีรัมครั้งนี้ถือเป็นความสำเร็จครั้งแรกในประเทศไทย และสามารถนำไปใช้ในการตรวจหาสารแอฟลาทอกซิน โดยวิธี ELISA ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถตรวจหาสารแอฟลาทอกซินได้ทั้งในผลิตผลเกษตรแทบทุกชนิดที่เป็นทั้งอาหารคนและอาหารสัตว์**

วิธีการเตรียมตัวอย่างของวิธี ELISA จะง่าย สะดวก รวดเร็ว ไม่ต้องมีการ clean up เหมือนการเตรียมตัวอย่างแบบวิธีวิเคราะห์ทางเคมี ทำให้วิธี ELISA สามารถสกัดสารพิษจากตัวอย่างมาวิเคราะห์ได้เป็นจำนวนมาก ในระยะเวลาอันสั้น

ชุดเครื่องมือตรวจสอบ Aflatoxin ELISA Test kit ที่ผลิตขึ้นมานี้มีประสิทธิภาพและความไวในการตรวจสารแอฟลาทอกซินได้ 80-100 % (% recovery) และสามารถตรวจจับสารพิษในสารสกัดตัวอย่างที่อาจมีสารจากผลิตผลเกษตรรบกวนได้ดีเท่ากับการตรวจสารแอฟลาทอกซินในสารละลายบัฟเฟอร์

ชุดเครื่องมือ ELISA Test kit มีประสิทธิภาพในการตรวจสารแอฟลาทอกซินได้ดีเท่ากับวิธีวิเคราะห์ทางเคมี โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเทียบกับวิธี HPLC และสามารถวิเคราะห์สารพิษได้ในปริมาณต่ำสุดถึง 0.4 ppb. เวลาที่ใช้ในการวิเคราะห์ตัวอย่างประมาณ 20 ตัวอย่างใช้เวลาสั้นเพียง 2 ชั่วโมง รวมทั้งการสกัดตัวอย่างเมื่อเทียบกับวิธีทางเคมี TLC ที่ใช้เวลาอย่างน้อย 2 วัน รวมทั้งการสกัดตัวอย่างด้วย ขณะที่วิธี HPLC ต้องใช้เวลาวิเคราะห์นานเป็นสัปดาห์

ชุด DOA ELISA TEST KIT นี้มีประสิทธิภาพในการตรวจสารแอฟลาทอกซินที่ปนเปื้อนในตัวอย่างผลิตผลเกษตรได้ไม่แตกต่างจากชุด Test Kit ที่นำเข้าจากต่างประเทศ แต่ราคาต่อตัวอย่างในการวิเคราะห์จะต่างกันมาก

ชุดตรวจสอบนี้ใช้ง่าย คนที่ไม่มีประสบการณ์ก็สามารถทำได้ตามคู่มือแนะนำ ในขณะที่วิธีทางเคมีต้องใช้ผู้ที่มีความชำนาญในการใช้เครื่องมือถึงจะทำได้ ชุดตรวจสอบนี้ราคาถูก ง่าย สะดวก มีความแม่นยำและใช้เวลาน้อย ดังนั้นจึงเหมาะที่ใช้ในการตรวจวิเคราะห์ตัวอย่างจำนวนมาก ๆ ก่อน (Screening) ถ้ามีตัวอย่างใดสงสัยหรือสนใจเป็นพิเศษ จึงค่อยทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีทางเคมีซ้ำ เมื่อเรามีวิธีการตรวจสารแอฟลาทอกซินที่ง่ายและราคาถูก จึงทำให้มีคนหันมาสนใจนำไปใช้ตรวจผลิตผลเกษตรที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารคน อาหารสัตว์

จึงแนะนำให้โรงงานผลิตอาหารคนและอาหารสัตว์ นำชุดตรวจสอบนี้ไปใช้ในการตรวจผลิตผลเกษตรที่นำมาเป็นวัตถุดิบ หรือใช้เลี้ยงสัตว์ ว่ามีสารพิษแอฟลาทอกซินปนเปื้อนมากน้อยแค่ไหน ก่อนจะนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์จำหน่ายในท้องตลาด ทำให้ประชาชนทั่วไปมีความปลอดภัย และลดความเสี่ยงในการบริโภคสารพิษเข้าสู่ร่างกาย ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดการนำเข้าชุดตรวจสอบจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาแพงมาด้วย

ในฉบับต่อไป จะนำผลงานวิจัยดีเด่นประเภทงานพัฒนางานวิจัย เรื่อง "การพัฒนาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสมฟันหุ่นครสวรรค์ 72 และเส้นทางการเผยแพร่สู่ผู้ใช้ประโยชน์" มาเสนอ โปรดติดตาม

ดูเมฆมองฟ้า พยากรณ์

จำได้ว่าเมื่อครั้งยังเยาว์วัย กิจกรรมหนึ่งที่ชอบมากเมื่อมีโอกาสได้อยู่ในทุ่งกว้าง นั่นคือ การมองฟ้าดูเมฆ แล้วจินตนาการเห็นเป็นรูปต่างๆ มากมาย ไม่ว่าจะเป็นสิงห์ สาราสัตว์ หรือ ปราสาทราชวัง สำหรับขณะนั้นคุณค่าของก้อนเมฆคงเป็นเพียงของเล่นสานความฝัน ซึ่งสลายเปลี่ยนไปในแต่ละห้วงแห่งวัน เมื่อเติบโตขึ้นจึงได้เรียนรู้ว่าสิ่งที่ล่องลอยอยู่นั้นมีความเป็นมาอย่างน่าอัศจรรย์

เหตุการณ์ในครั้งอดีต ไม่ได้สร้างความประหลาดใจให้แก่ตนเองมากนัก เมื่อทราบว่าในสมัยโบราณราว พ.ศ. 918-957 กาลิทาส กวีและนักปรัชญาชาวอินเดีย ได้กล่าวถึงเมฆไว้ในวรรณคดีสันสกฤต เรื่อง "เมฆทูต" ซึ่งเป็นเรื่องราวที่กล่าวถึงการเดินทางของก้อนเมฆในฐานะที่เป็นทูตนำสารแห่งความรักและความอาวรณ์อย่างสุดซึ้งจากยักษ์ตนหนึ่งไปมอบแด่นางอันเป็นที่รัก อย่างน้อยก็มีบุคคลหนึ่งที่สร้างจินตนาการมาจากการแหงนมองท้องฟ้าดูเมฆเช่นกัน

การเกษตรของประเทศไทยและการพึ่งพาอาศัยธรรมชาติ สองสิ่งนี้ไม่สามารถตัดขาดจากกันได้ ถึงแม้ว่าการพัฒนาระบบชลประทานจะเข้มแข็งลักปานใด ก็ยังต้องอาศัยฟ้าฝนมาช่วยเสริม เพื่อให้ระบบชลประทานสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ หากปีใดฟ้าฝนเป็นใจ พี่น้องเกษตรกรก็พลอยแช่มชื่นตามฟ้าฝนไปด้วย เนื่องจากสามารถคาดได้เลยว่าผลผลิตจากไร่นาต้องมากเป็นกอบเป็นกำ แต่ถ้าหากปีใดฟ้าฝนไม่เป็นใจ พี่น้องเกษตรกรก็พลอยฟ้าพลอยฝนไปด้วยเช่นกัน ผลผลิตต้องต่ำกว่าภาวะปกติ แบกรับภาระอันหนักอึ้งกันต่อไป ดังนั้นจะเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงธรรมชาติเป็นไปได้ยากยิ่งที่จะไม่ส่งผลกระทบต่อผู้คนตลอดจนสิ่งมีชีวิตบนโลกใบนี้

เมฆฟ้าการเกษตร

ความผูกพันระหว่างลมฟ้าอากาศกับการเกษตรมีความเกี่ยวพันแน่นแฟ้นยิ่งนัก เกษตรกรผู้มากประสบการณ์ แค่แหงนหน้ามองฟ้า ไม่ถึงกับต้องดูดาว ก็สามารถกำหนดเวลาที่จะเริ่มเพาะปลูก หรือเวลาที่สมควรเก็บเกี่ยวได้ เรียกได้ว่า สามารถวางแผนการผลิตได้เป็นอย่างดี จนนักวิชาการพลิกตำราไม่ทันเลยทีเดียว

ในทางวิชาการแล้วสภาพลมฟ้าอากาศมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของพืช การเจริญเติบโตของเชื้อโรคและแมลง ตลอดจนสิ่งมีชีวิตประเภทต่างๆ สภาพลมฟ้าอากาศที่เหมาะสมส่งผลให้พืชหรือสัตว์เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง ในทางกลับกันสภาพลมฟ้าอากาศที่ไม่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูก แต่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของศัตรูพืช ทำนายได้เลยว่าผลผลิตต้องตกต่ำอย่างแน่นอน จนต้องมีการคาดหมายลักษณะอากาศเพื่อการเกษตร ซึ่งดำเนินการโดยกรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม เพื่อให้เกษตรกรสามารถป้องกันความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เช่น เมื่ออากาศร้อนและแห้งแล้ง จะทำให้เกิดอัคคีภัยได้ง่าย ชาวสวนต้องเตรียมทำแนวป้องกันไฟรอบสวน และเก็บกวาดเศษใบไม้แห้งมากองรวมกันไว้ โดยอาจนำมาสุมไว้บริเวณโคนต้น เพื่อรักษาความชื้นในดิน หรือฝังเป็นปุ๋ย และอากาศเช่นนี้จะทำให้เกิด

การระบาดของเพลี้ยแป้งในพืชชนิดต่างๆ มากขึ้นเช่น ทุเรียน เงาะ กล้วย และไม้ดอกไม้ประดับ เป็นต้น โดยตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นพืช ทำให้พืชแคระแกร็น ถ้าเข้าทำลายผลจะทำให้ผลเสียหาย คุณภาพลดต่ำลง เกษตรกรต้องหมั่นสำรวจแปลง หากพบการทำลายไม่มากนักให้ตัดทำลายเสีย แต่ถ้ารุนแรงมากก็จำเป็นต้องใช้สารเคมี สิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นผลมา จากลมฟ้าอากาศทั้งนั้น

เมฆฟ้าวิชาการ

สาขาวิชาหนึ่งที่ผู้เป็นนักวิชาการเกษตรจำเป็นต้องศึกษาหรืออย่างน้อยต้องเคยผ่านหูผ่านตามาบ้างนั่นคือ อุตุนิยมวิทยาเกษตร และหนึ่งในเนื้อหาที่ต้องเรียนรู้ คือ การดูเมฆ ซึ่งออกจะแปลกๆ ไปบ้าง แต่ก็มีความสำคัญมากจนไม่สามารถมองข้ามไปได้

แต่ก่อนการเรียนรู้เรื่องการดูเมฆลำดับแรกที่ต้องศึกษาคือ ลักษณะของท้องฟ้า เปรียบเทียบได้กับการเรียนรู้บ้านของเมฆ หากเข้าใจลึกซึ้งแล้วการดูเมฆก็หาใช่เรื่องยาก นักอุตุนิยมวิทยาจะมองท้องฟ้า โดยแบ่งท้องฟ้าออกเป็น 10 ส่วน จากนั้นก็จะพิจารณาปริมาณเมฆที่มีอยู่ แล้วแบ่งท้องฟ้าออกเป็น 6 ประเภท กล่าวคือ

- **ท้องฟ้าแจ่มใส** (Fine) หมายถึง ท้องฟ้าไม่มีเมฆหรือมีแต่น้อยกว่า 1 ส่วนของท้องฟ้า
- **ท้องฟ้าโปร่ง** (Fair) หมายถึง ท้องฟ้ามีเมฆตั้งแต่ 1 ส่วนถึง 3 ส่วนของท้องฟ้า
- **ท้องฟ้ามีเมฆบางส่วน** (Partly Cloudy Sky) หมายถึง ท้องฟ้ามีเมฆเกินกว่า 3 ส่วน ถึง 5 ส่วนของท้องฟ้า
- **ท้องฟ้ามีเมฆเป็นส่วนมาก** (Cloudy Sky) หมายถึง ท้องฟ้ามีเมฆเกินกว่า 5 ส่วน ถึง 8 ส่วนของท้องฟ้า
- **ท้องฟ้ามีเมฆมาก** (Very Cloudy Sky) หมายถึง ท้องฟ้ามีเมฆเกินกว่า 8 ส่วน ถึง 9 ส่วนของท้องฟ้า
- **ท้องฟ้ามีเมฆเต็มท้องฟ้า** (Overcast Sky) หมายถึง ท้องฟ้ามีเมฆเกินกว่า 9 ส่วน ถึง 10 ส่วนของท้องฟ้า

หลังจากการศึกษาเรื่องท้องฟ้าซึ่งเป็นเปรียบเสมือนบ้านของเมฆแล้ว ก็มาถึงการเรียนรู้ตัวตนของเมฆ เมฆในความหมายของนักอุตุนิยมวิทยาเกิดจากการกลั่นตัวของไอน้ำในขณะที่ลอยตัวขึ้นและเย็นลง สิ่งสำคัญที่ช่วยในการกลั่นตัวของไอน้ำเป็นเมฆคืออนุภาคกลั่นตัว ซึ่งมีลักษณะเป็นเพียงผงเล็กๆ เช่น อนุภาคของเกลือทะเล อนุภาคสารเคมีจากฝุ่นของโรงงานอุตสาหกรรม ฝุ่นเถ้าธุลีจากภูเขาไฟระเบิด หรือ จากสะเก็ดดาวที่ตกลงมายังโลก ซึ่งผงเหล่านี้มีคุณสมบัติที่สามารถดูดน้ำในบรรยายกาศได้ ทำหน้าที่คล้ายๆ ฟองน้ำอันเล็กๆ จำนวนมากมายมหาศาลที่มีน้ำหนักเบามาก จนสามารถลอยไปลอยมาอยู่ในอากาศได้กระแสลมพัดไปในทิศทางใดก็จะล่องลอยตามไปด้วย เมื่อไอน้ำระเหยมาจากพื้นดิน ต้นไม้ใบหญ้า ท้องทะเล แม่น้ำลำธาร หนองน้ำ อ่างเก็บน้ำ ฯลฯ ไอน้ำก็จะไปเกาะกับฟองน้ำซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับไอน้ำเหล่านี้ไว้ รวมตัวกันเป็นก้อนขนาดต่างๆ จนกระทั่งรวมตัวกันเป็นก้อนขนาดใหญ่เกิดการควบแน่น เป็นละอองน้ำ เมื่อมีน้ำหนักมากขึ้นก็จะตกลงมายังพื้นโลกในลักษณะต่างๆ กัน ทั้งในรูปของฝนหรือลูกเห็บ เป็นต้น

เราๆ ท่านๆ เมื่อมองขึ้นไปบนท้องฟ้าจะพบว่ามีเมฆอยู่มากมายหลายชนิด แต่ละชนิดต่างก็มีรูปร่างลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ไม่ว่าจะวางตัวเป็นแนวตั้งสูง เป็นก้อนสีเทาแบนราบเป็นแนว โปร่งบางเป็นสาย หรือแม้แต่แลดูขยุกขยุยน่าจับต้อง สำหรับนักอุตุนิยมวิทยาแล้ว พวกเขามีแง่มุมในการมองเมฆที่แตกต่างจากคนทั่วไปอย่างชัดเจน

เมฆของนักอุตุนิยมวิทยา ถูกจัดแบ่งชนิดตามความสูงที่เมฆเหล่านั้นเกิดขึ้นในชั้นบรรยากาศ โดยแบ่งเป็น เมฆชั้นสูง เมฆชั้นกลาง เมฆชั้นต่ำ และเมฆที่ก่อตัวในแนวตั้ง ซึ่งเมฆแต่ละชนิด ต่างมีรูปร่างคุณลักษณะที่แตกต่างกันออกไป

- **เมฆชั้นสูง** (High Clouds) ในบริเวณแถบโซนร้อนจะอยู่ที่ความสูง 6,000 - 18,000 เมตรขึ้นไป ซึ่งไม่มีอิทธิพลทำให้เกิดฝนได้เลย แบ่งออกเป็น 3 ชนิด

เมฆเซอรัส (Cirrus)

เมฆเซอโรคิวมูลัส (Cirrocumulus)

- ***เมฆเซอรัส*** (Cirrus Cloud) ลองแหงนหน้ามองดูท้องฟ้า หากเห็นเมฆเป็นสีขาวเจิดจ้า ดวงอาทิตย์สามารถส่องผ่านได้อย่างดี มีหลายๆ รูปทรง เช่น เป็นฝอยคล้ายขนนกบางๆ หรือเป็นแถบยาว นั่นคือเมฆเซอรัส
- ***เมฆเซอโรคิวมูลัส*** (Cirrocumulus Cloud) เมฆชนิดนี้จะมีลักษณะเป็นปอยบางๆ สีขาว หรือมีลักษณะคล้ายกับขนแกะ
- ***เมฆเซอโรสเตรตัส*** (Cirrostratus Cloud) เมฆชนิดนี้ลักษณะจะคล้ายๆ กับเมฆเซอรัส แต่จะแผ่ออกไปเป็นแผ่นเยื่อบางๆ ต่อเนื่องตามทิศทางของลมในระดับสูง

- เมฆชั้นกลาง (Middle Clouds) เมฆประเภทนี้ในเขตโซนร้อนจะอยู่ที่ความสูงระหว่าง 2,000 - 8,000 เมตร มีอยู่ 2 ชนิดด้วยกัน คือ
- ***เมฆอัลโตคิวมูลัส*** (Altocumulus Cloud) ลักษณะเป็นเมฆที่จับตัวเป็นกลุ่มก้อนเล็กๆ คล้ายฝูงแกะที่อยู่รวมกัน บางครั้งอาจก่อตัวต่ำลงมาดูคล้ายๆ กับเมฆสเตร

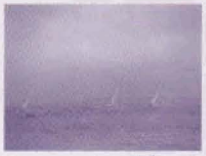
เมฆอัลโตคิวมูลัส (Altocumulus)

เมฆคิวมูลัส (Cumulus)

เมฆสเตรโตคิวมูลัส (Stratocumulus)

โตคิวมูลัส หรืออาจเกิดเป็นก้อนซ้อนๆ กันคล้ายกับยอดปราสาท (Castellanus Cloud) และในบางครั้งเมฆชนิดนี้อาจเกิดขึ้นจากการเคลื่อนตัวในลักษณะลูกคลื่นของลม ทำให้เกิดมีรูปร่างคล้ายกับจานบินหรือแผ่นเลนส์นูน (Lenticular Cloud)

- **เมฆอัลโตสเตรตัส** (Altostratus Cloud) เป็นเมฆที่มีลักษณะเป็นแผ่นปกคลุมในบริเวณกว้าง บริเวณฐานเมฆจะเป็นสีเทาหรือสีฟ้า สามารถบังดวงอาทิตย์หรือดวงจันทร์ได้ โดยจะมองเห็นเป็นฝ้าๆ และอาจทำให้เกิดเป็นฝนละอองบางๆ ได้



เมฆอัลโตสเตรตัส (Altostratus)

- เมฆชั้นต่ำ (Low Clouds) ในบริเวณแถบโซนร้อน จะพบเมฆประเภทนี้ที่ความสูงไม่เกิน 2,000 เมตร มีอยู่ 3 ชนิดด้วยกัน คือ

- **เมฆสเตรตัส** (Stratus Cloud) เป็นเมฆที่มีลักษณะเป็นแผ่นสีเทา ไม่รวมกันอยู่เป็นบริเวณกว้างมากนัก บางครั้งอาจเกิดในระดับต่ำมากคล้ายหมอก จะเคลื่อนที่ตามลมได้เร็ว และอาจทำให้เกิดฝนละอองได้

- **เมฆสเตรโตคิวมูลัส** (Stratocumulus Cloud) เมฆชนิดนี้มีลักษณะคล้ายเมฆคิวมูลัส คือ มีลักษณะเป็นก้อนหนา ฐานเมฆแบนราบ แต่จะเรียงตัวติดกันเป็นแถวๆ รวมกันคล้ายกับคลื่น บางครั้งอาจจะแยกตัวออกเป็นกลุ่มที่ประกอบด้วยก้อนเล็กๆ จำนวนมาก

- **เมฆนิมโบสเตรตัส** (Nimbostratus Cloud) ลักษณะเมฆชนิดนี้เป็นแผ่นสีเทาเข้ม คล้ายกับพื้นดินที่เปียกน้ำ ปกคลุมเป็นบริเวณกว้างมาก ทำให้เกิดฝนหรือหิมะตกในปริมาณเล็กน้อยถึงปานกลางต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ ได้ มักพบบ่อยในช่วงที่มีดีเปรสชั่นซึ่งทำให้ฝนตกติดต่อกันเป็นเวลาหลายวัน

เมฆคิวมูโลนิมบัส (Cumulonimbus)

- เมฆที่ก่อตัวในแนวตั้ง (Clouds with Vertical Development) เมฆประเภทนี้ มีความสูงของฐานเมฆประมาณ 500 เมตร ส่วนยอดเมฆมีความสูงไม่แน่นอน บางครั้งอาจพบว่ามีความสูงถึงระดับของเมฆชั้นสูงเลยทีเดียว แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

- **เมฆคิวมูลัส** (Cumulus Cloud) เมฆชนิดนี้มีลักษณะเป็นก้อนหนา ฐานเมฆมักจะแบนราบ อาจเกิดเป็นก้อนเดี่ยวๆ หรือรวมตัวกันเป็นก้อนขนาดใหญ่ ทำให้มองคล้ายดอกกระหล่ำ

- **เมฆคิวมูโลนิมบัส** (Cumulonimbus Cloud) ลักษณะของเมฆชนิดนี้เป็นเมฆหนาก้อนใหญ่ ก่อตัวสูงมาก บางครั้งยอดเมฆจะแผ่ออกเป็นรูปทั่ง ทำให้เกิดฝนตกหนัก ฟ้าแลบ ฟ้าร้อง บางครั้งมีลูกเห็บตก จึงมักถูกเรียกว่า เมฆฝนฟ้าคะนอง มักจะเกิดในช่วงเวลาอันสั้น มีน้อยครั้งมากที่ใช้เวลานานกว่า 2 ชั่วโมง

จะเห็นได้ว่าท้องฟ้าและก้อนเมฆมีความหมายและความเกี่ยวพันกับการเกษตรเป็นอย่างยิ่ง นับต่อนี้ไปเมื่อท่านผู้อ่านแหงนหน้ามองท้องฟ้าคราใด ท่านจะมีมุมมองของก้อนเมฆในอีกลักษณะหนึ่งแตกต่าง ลึกซึ้ง และเกิดประโยชน์ มิใช่การยกเมฆแต่อย่างใด...

(ขอบคุณ : กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม และกองทัพเรือ /ข้อมูล)

พบกันใหม่ฉบับหน้า.....สวัสดี

อังคณา

คำถามฉีกซอง

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

เมื่อวันที่ 26 เมษายน 2544 นายอุทัย พาญสวัสดิ์ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นประธานเปิดงานวันรณรงค์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกข้าวปทุมธานี 1 ณ ตำบลหน้าไม้ อำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี

เมื่อวันที่ 30 เมษายน 2544 นายนที ขลิบทอง รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตร และสหกรณ์ เป็นประธานเปิดการประชุมวิชาการประจำปี 2544 ของกรมวิชาการเกษตร ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ หลักสี่ กรุงเทพฯ โอกาสนี้ได้เป็นประธานมอบรางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2543 ด้วย

เมื่อวันที่ 12 พฤษภาคม 2544 นายนที ขลิบทอง รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พร้อมด้วย นางประไพศรี พิทักษ์ไพรวัน รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร เดินทางไปเยี่ยมเกษตรกรที่ประสบอุทกภัย ณ บ้านบางตะเคียน ตำบลแม่สิน อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย เพื่อรับทราบปัญหา และมอบสิ่งของช่วยเหลือ

เมื่อวันที่ 13 พฤษภาคม 2544 นายนที ขลิบทอง รัฐมนตรีช่วยว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พร้อมด้วย นายณรรธ์ แสงรักษาวงศ์ รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร ได้เดินทางไปตรวจเยี่ยมการดำเนินงานของศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

เมื่อวันที่ 14 พฤษภาคม 2544 นายณรงค์ศักดิ์ เสนานรงค์ รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร เป็นประธานเปิดการสัมมนาเรื่อง "การส่งเสริมและพัฒนาเทคโนโลยี และภูมิปัญญาท้องถิ่น เพื่อนำไปสู่การพัฒนาการเกษตรอย่างยั่งยืน" ณ วังรี รีสอร์ท จังหวัดนครนายก

จากใจ : บก

การพยากรณ์ในงานพระราชพิธีแรกนาขวัญ

พระราชพิธีพืชมงคล จรดพระนังคัลแรกนาขวัญ เป็นพระราชพิธี 2 พิธีรวมกัน คือ พระราชพิธีพืชมงคล ซึ่งเป็นพิธีสงฆ์ ประกอบพิธีในพระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดาราม และพระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ ประกอบพิธี ณ มณฑลพิธีท้องสนามหลวง เป็นการประกอบพระราชพิธีต่อเนื่องกัน 2 วัน

ในพระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ หรือ เรียกสั้นๆ ว่า พิธีแรกนา นั้น หลังจากพระยาแรกนา ไถดะ ไถแปร และหว่านข้าวแล้ว จะมีการนำของกิน 7 สิ่ง ตั้งเลี้ยงพระโค เพื่อให้โหรหลวงทำนาย

ของกิน 7 สิ่ง ประกอบด้วย ข้าวเปลือก ข้าวโพด ถั่วเขียว งา เหล้า น้ำ และ หญ้า ถ้าพระโคกินสิ่งใด ก็จะทำนายไปตามนั้นคือ

ถ้าพระโคกินข้าว หรือ ข้าวโพด พยากรณ์ว่า ธัญญาหาร ผลาหาร จะบริบูรณ์ดี

ถ้าพระโคกินถั่วหรือ งา พยากรณ์ว่า ผลาหาร ภักษาหาร จะอุดมสมบูรณ์ดี

ถ้าพระโคกินน้ำหรือหญ้า พยากรณ์ว่า น้ำท่าจะบริบูรณ์พอควร ธัญญาหาร ผลาหาร ภักษาหาร มังสาหาร จะอุดมสมบูรณ์ดี

ถ้าพระโคกินเหล้า พยากรณ์ว่า การคมนาคม สะดวกขึ้น การค้าขายกับต่างประเทศดีขึ้น ทำให้เศรษฐกิจรุ่งเรือง

นอกจากนี้ยังมีการพยากรณ์ ผ้านุ่งแต่งกายของพระยาแรกนาด้วย โดยให้พระยาแรกนา ตั้งสัตยาธิษฐานหยิบผ้านุ่ง สำหรับนุ่งไปประกอบพิธี **ถ้าหยิบได้ผ้า 4 คืบ** พยากรณ์ว่า น้ำจะมาก นาในที่ตอนจะได้ผลบริบูรณ์ดี นาในที่ลุ่มอาจจะเสียหายบ้าง ได้ผลไม่เต็มที่ **ถ้าหยิบได้ผ้า 5 คืบ** พยากรณ์ว่า น้ำในปีนี้จะมีปริมาณพอดี ข้าวกล้าในนาจะได้ผลบริบูรณ์และผลาหาร มังสาหาร จะอุดมสมบูรณ์ดี **ถ้าหยิบได้ผ้า 6 คืบ** พยากรณ์ว่าน้ำจะน้อย นาในที่ลุ่มได้ผลบริบูรณ์ดี แต่นาในที่ดอนจะเสียหายบ้าง ได้ผลไม่เต็มที่

สำหรับในปี 2544 นี้ ผลการเสี่ยงทาย ปรากฏว่า พระโคกินถั่วและหญ้า ส่วนพระยาแรกนาหยิบได้ผ้านุ่ง 6 คืบ

พบกันใหม่ฉบับหน้า

บรรณาธิการ

E-mail : panneew@doa.go.th

ผลิใบ

ก้าวใหม่การวิจัยและพัฒนาการเกษตร

วัตถุประสงค์
- เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลการดำเนินงานของหน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตร
- เพื่อเป็นสื่อกลางสำหรับนักวิจัยกับผู้บริหาร นักวิจัยกับนักวิจัย และนักวิจัยกับผู้สนใจในการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
- เพื่อเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น อันจะเป็นตัวอย่างหรือเป็นพื้นฐานการวิจัยขั้นสูงต่อไป

บรรณาธิการ : พรรณนีย์ วิชชาชู

กองบรรณาธิการ : ทิพย์ เลขะกุล, อุดมพร สุพศุตร์, สุวินัย วันดาเว, อังคณา สุวรรณกูฏ, วิสุทธิ์ ทศวงศ์ชาย, มาร์กาเร็ต อยู่วัฒนา

สำนักงาน : กรมวิชาการเกษตร ถ.พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 561-2825, 940-6864 **โทรสาร** : 579-4406

พิมพ์ที่ : บริษัท ศรีเมืองการพิมพ์ จำกัด โทร. 214-4660