



ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า  
ปวงประชาควางฟององแผ่นดิน



น.ส.พ.

กสิกรรม



ปีที่ 87 ฉบับที่ 6 พฤศจิกายน - ธันวาคม 2557 ISSN 0125-3697





### พุทธรักษา...ดอกไม้วันพ่อ

เมื่อ พ.ศ. 2523 ได้มีการกำหนดให้วันที่ 5 ธันวาคม ซึ่งเป็นวันเฉลิมพระชนมพรรษาพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เป็น “วันพ่อแห่งชาติ” และได้กำหนดให้ ดอกพุทธรักษาสีเหลือง เป็นดอกไม้สัญลักษณ์ประจำวันพ่อ ด้วย “พุทธรักษา” เป็นชื่อมงคล หมายถึง พระพุทธเจ้าทรงปกป้องคุ้มครองให้มีแต่ความสุข และสีเหลืองเป็นสีประจำวันพระราชสมภพของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว คือ วันจันทร์ การมอบดอกพุทธรักษาให้กับพ่อ จึงแสดงถึงความเคารพ รัก บูชา พ่อผู้สร้างความสุขให้ครอบครัว

(ข้อมูลจาก : [www.panmai.com/calendar/Dec\\_5.shtml](http://www.panmai.com/calendar/Dec_5.shtml))





ใต้ ฟ้า ทั่ว ทั่ว ทั่ว ทั่ว ทั่ว ทั่ว ทั่ว ทั่ว  
ร่วม ใจ ใจ ใจ ใจ ใจ ใจ ใจ ใจ ใจ ใจ  
พระ เมตตา คุ้มเกล้าฯ ของชาวไทย  
บารมี คุ้มภัย ไทยร่วมเย็น

ขอพระชนม์ ยิ่งยืนนาน พระผ่านฟ้า  
เพื่อประภค อยู่สุข ดับทุกข์เข็ญ  
ทศพิศ ราชธรรม ทรงบำเพ็ญ  
ราชฎีร่วมเย็น ขอพระองค์ ทรงพระเจริญ

ด้วยเกล้าด้วยกระหม่อมขอเดชะ

ข้าพระพุทธเจ้า

คณะกรรมการบริหาร และคณะผู้จัดทำ

หนังสือพิมพ์กสิกร





### พุทธรักษา

พุทธรักษา เป็นไม้ดอกล้มลุก อวบน้ำ มีลำต้นใต้ดิน (เหง้า) เจริญเติบโตโดยการแตกหน่อเป็นกอคล้ายกล้วย ใบมีขนาดใหญ่สีเขียว โคนใบและปลายใบรีแหลม ขอบใบเรียบ ใบกว้าง ออกดอกเป็นช่อตรงส่วนยอดของลำต้น กลีบดอกบางนึ่ง ขนาดของดอกแตกต่างกันตามชนิดพันธุ์ ดอกมีหลายสี ขยายพันธุ์ด้วยการแยกหน่อ หรือเพาะเมล็ด สมัยโบราณนำเหง้าของพุทธรักษามาตำรับประทาน บำรุงปอด แก้อาเจียนหรือไอเป็นเลือด ดอกนำมาใช้ห้ามเลือด รักษาแผลที่เป็นหนองได้





7

- 7 ไร่ไม้ไผ่จางไร่คุณดำปวงประชากวางฟ่องของแผ่นดิน
- 12 พืชกระแสมะ "ดาวอินคา"
- 17 กองกองจะทิ้งส้มไม้จิงหรือ
- 19 ระบบการควบคุมการส่งออกค่าโง่สดไปจีน
- 27 เครื่องสำอางรถจักรยานเกษตรกรรม
- 31 รูดเครื่องมือแปรรูปมะคาเดเมียง
- 38 โฟนศาสตร์เชิงขลอบเรศกับการเกษตร
- 48 ห้องปฏิบัติการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิตกับการพัฒนาที่ไร้ขีดจำกัด
- 54 เกร็ด สุกุดอยุธยา
- 57 กากกาแฟ...ซีพีเจริญ
- 61 ประชุมวิชาการนานาชาติ WCRPP ครั้งที่ 11
- 69 ทิศทางพืชสดแปรรูปธัญพืชในประเทศไทย
- 77 ท่าพระพาณิชยกิจ...ผลิตขงกุดส่งออก
- 83 เกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน



17



54



57



77

ท่านที่สอองการสงบทความ มีเรืออ้อเงินแดงแฝงในสมันจืออสิกร กรุณาสงอ้อเงินทองท่านที่บันทึกเงินแฝงบันทึก อ้อซูด หรือภาพประกอบเรือที่บันทึกเงินแฝงบันทึกอ้อซูด ภาพสี หรือ ภาพสีด้าให้กับกองบรรณาธิการโดยตรง บทความ มีเรืออ้อเงินแดงที่ลงพิมพ์ในสมันจืออ้อขึ้นมาอ้อมด้วยอ้อควาซที่เหมือนกันทุกประการจะไม่มีได้รับการพิจารณา

**บทความ** และเรืออ้อเงินแดงที่พิมพ์ในสมันจืออ้อพิมพ์สิกรเป็นเรืออ้อคิดเห็นและทัศนคติของเรืออ้อเงินแดง มีเรืออ้อเงินแดงกับกรมวิชาการเกษตรแฝงอ้องอิด





เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2557 นาย  
อนันต์ สุวรรณรัตน์ อธิบดีกรมวิชาการ  
เกษตร นำคณะผู้บริหาร ข้าราชการ  
พนักงาน กรมวิชาการเกษตร ถวายสัตย์  
ปฏิญาณเพื่อเป็นข้าราชการที่ดีและพลัง  
ของแผ่นดิน โดยมี นายสุวิทย์ ชัยเกียรติยศ  
รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร กล่าวรายงาน  
ณ อาคารศูนย์ปฏิบัติการฝึกอบรมและ  
ถ่ายทอดเทคโนโลยี





### ตามกระแส

คำว่า “กระแส” ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน ระบุว่า เป็นคำนาม หมายถึง น้ำ หรือลมที่ไหล หรือพัดหรือเป็นแนวเป็นทางไปไม่ขาดสาย เช่น กระแสน้ำ กระแสลม หรือ สายน้ำ สายลม นั้นเอง ส่วนคำว่า “ตาม” เป็นกริยา หมายความว่า ไปหรือมาข้างหลัง หรือภายหลังโดยลำดับของสิ่งของ หรือเหตุการณ์ที่มีมาก่อน เช่น ตามเขาไป ทำตามคำสั่ง ตามสมัยนิยม

ถ้าคำว่า “ตาม” ไปพร้อมกับคำอื่น ก็จะมี ความหมายแตกต่างไปขึ้นอยู่กับคำที่ไปผสมนั้น เช่น ตามใจ แปลว่า แล้วยใจ ตามบุญตามกรรม หมายความว่า ตามแต่จะเป็นไป ตามอำเภอใจ หมายความว่า เขาแลใจตัว ไม่ยอมรับฟังความเห็นของคนอื่น หรือ ตามล้าหลัง แปลว่า โดดเดี่ยว เพราะตัวไม่เกี่ยวข้องกับผู้อื่น

ไม่มีคำว่า “ตามกระแส” ในพจนานุกรม และมีคำว่า “ไม่ทวนกระแส” ซึ่งใช้กับกระแสน้ำ หรือกระแสลม หมายถึง ตามน้ำ ตามลม นั้นเอง จึงพอจะปะติดปะต่อความหมายของคำว่า “ตามกระแส” ได้ว่า ตามน้ำ ตามลม หรือถ้าเป็นการกระทำของคน ก็หมายความว่า “ทำตามกันไป” คงไม่ผิด

การทำ “ตามกระแส” คงไม่ใช่ทำตามกันเพียงคนสองคน แต่ต้องเป็นปรากฏการณ์ที่มีผู้คนทำตามกัน มากมาจนคนในสังคมรู้สึกได้ เช่น ครั้งหนึ่งในอดีตที่มีการชุมนุมประท้วงกับยาวนาน จนจัดตั้งเป็นหมู่บ้าน ณ สถานที่ชุมนุมประท้วงนั้นได้เฮล มีการถ่ายทอดสดการชุมนุมประท้วงเผยแพร่ออกอากาศทางสถานีโทรทัศน์ ดาวเทียมสถานีหนึ่งเป็นประจำ มีผู้คนมากมายสนับสนุนการชุมนุม และเฝ้าชมทางสถานีโทรทัศน์ช่องอื่นจนเป็น กิจวัตร ทำให้คนบางกลุ่มเรียกคนกลุ่มนี้ว่าคนที่ทำ “ตามกระแส” เพราะก่อนหน้านี้ไม่เคยปรากฏว่าสถานี โทรทัศน์ดังกล่าวมีผู้ชมมากมายขนาดนี้

ครั้งหนึ่ง ละครโทรทัศน์ซึ่งเป็นเรื่องราวเกี่ยวกับ “คุณชาย” 4 พี่น้อง เป็นละครชุด คือเป็นคนละเรื่อง แต่ตัวละครชุดเดียวกัน ทำให้สาว ๆ คลั่งใคล้ “คุณชาย” กันไปทั่วใหญ่ คนที่ไม่เคยดูละครก็ต้องยอมเปิดดู สักหน่อยเพื่อเป็นข้อมูลว่าทำไม “กระแส” จึงแรงนัก นี่แสดงว่า “ตามกระแส” ไปกับเขาด้วย

ในยุค คณะรักษาความสงบแห่งชาติ หรือ คสช. เข้ามามีอำนาจ 2-3 วันแรก เพลง “หนักแผ่นดิน” กระทั่งโน้ตสื่อโทรทัศน์ และวิทยุ หลายคนบอกว่า เป็นเพลงที่ไพเราะมาก เหมาะกับสถานการณ์ ไม่ได้ฟังมานานแล้ว มีคนโพสต์เข้าไปใน facebook และ Line และมีการแชร์กันกระจาย นี่ก็ “ตามกระแส” เหมือนกับ

“ตามกระแส” ล่าสุด เห็นจะเป็น “ฟุตบอลไทยพีเวอร์” หลังจากฟุตบอลทีมชาติไทยที่ชื่อว่า “ช้างศึก” ไปคว้าชัยชนะมาได้จากการแข่งขันกับทีมชาติมาเลเซีย ที่ประเทศมาเลเซีย ข่าวกล่าวว่า เป็นครั้งแรกในรอบ 12 ปี ที่ทีมชาติไทยได้ครองถ้วยรางวัลชนะเลิศ แม้จะเป็นในในกลุ่มอาเซียนด้วยกัน แต่คนไทยหลายล้านคนก็ตื่นเต้นดีใจ แห่งไหนต้อนรับทีม “ช้างศึก” ก็มากมายราวกับได้แชมป์โลกกระนั้น นี่ก็ไม่ผิดที่จะบอกว่า “ตามกระแส”

ตามกระแสในทางที่ดี ในทางที่สร้างประโยชน์ และชื่อเสียงให้ประเทศชาติ ก็ทำกันเรื่อยมา และสนับสนุน ไม่อยากให้การต้อนรับที่อบอุ่น หรือเงินอัดฉีดหลายล้านบาทที่เกิดขึ้นในครั้งนี้เป็นเพียง “ตามกระแส” เพราะไม่ถาวร มาเร็ว ไปเร็ว ออกากให้เป็นความรู้สึกที่ถาวร ให้กำลังใจ ให้โอกาส และสนับสนุนเช่นนี้ตลอดไป แม้เกิด พลิกท่าเสียที หรือคู่ต่อสู้เก่งกว่า โอกาสดีกว่า ก็ไม่ตำหนิกันให้เสียกำลังใจ เสียรักกันก็เข็ดร้ออย่างมีวัฒนธรรม มีน้ำใจนักกีฬา

ไม่อยากเห็น “มวยไทย ไปบอลโลก” อ๊ะนะ

พบกับใหม่ฉบับหน้า  
พรรณนีย์ วิชชาชู  
บรรณาธิการ

ผู้ก่อตั้ง : หม่อมเจ้าสิทธิพร ดุสิตาภรณ์  
ที่ปรึกษาบริหาร : สำพล เตชะวรงค์ รองชนะเลิศ  
คณะที่ปรึกษา : ดำรงค์ วิชาญรัตน์, สุวิทย์ ชัยเกียรติยศ, นิรุต ตงพลอม,  
เสริมสุข ฮัสนัดีร์, ทรงพล สมศรี  
คณะกรรมการบริหาร :  
ประธาน : ดำรงค์ วิชาญรัตน์  
กรรมการ : ดร.สา จุลลุลณ์, เสริมพร ธีงพูนทรัพย์  
เลขานุการ : ไชยวรรณ พรหมคำ  
ผู้ช่วยเลขานุการ : พรรณนีย์ วิชชาชู  
คณะผู้จัดทำ :  
บรรณาธิการ : พรรณนีย์ วิชชาชู  
ผู้ช่วยบรรณาธิการ : อุลมพร สุพสุตร์  
ประจำกองบรรณาธิการ : ประภาส ทรงตงษา, นนทรัตม์ เสรีวิบูล,  
จินตณันต์ งามสุทธา, อังคณา วัฒนวิเศษกุล,  
ชรัส พลศรีกุล

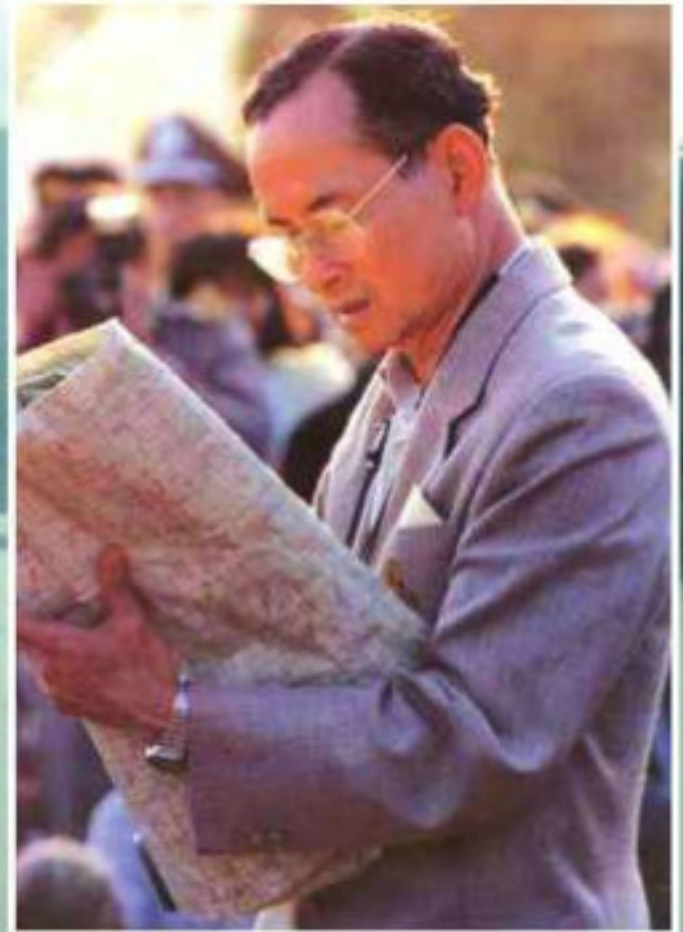
ภาพ : ภัฏญารัตน์ ไพบูลย์, วศกร ไพบูลย์  
ถ่ายภาพ : มณฑา แอมเงิน, ฉาดุมภา ศรีสุวรรณ  
ถ่ายภาพนิ่ง/จัดส่ง : บุญใจ สรแก้ว  
ประสานงานทั่วไป : กลยา ชัยแสง, สุวิชัย สุวรรณนท์, เทัญญา แสงสุญ,  
ลาภรณ์ สายทรัพย์  
สำนักงาน : อาคารโรสทิมเมอร์วิชาการเกษตร (หลังอนุสาวรีย์สยามปุระพิจารย์)  
ถาวรนิคมมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถนนพหลโยธิน  
เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10000  
โทรศัพท์ : 0-2581-4877, 0-2581-2525  
โทรสาร : 0-2579-8389, 0-2579-4408  
E-mail : pannee.w@doe.in.th หรือ homedogviolet@yahoo.com  
ออกแบบจัดรูปเล่ม/พิมพ์ที่ บริษัท จุฑาทอง จำกัด โทร. 0-2581-7095-8





เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2557 นายอนันต์ สุวรรณรัตน์ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร เป็นประธานเปิดงาน "วันทำความสะอาดครั้งใหญ่ Big Cleaning Day" ประจำปี 2557 โดยมี นางวิไลวรรณ พรหมคำ เลขาธิการกรมวิชาการเกษตร กล่าวรายงาน ณ บริเวณด้านหน้าอาคารศูนย์ปฏิบัติการฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี ในงานนี้ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร ได้มอบอุปกรณ์ทำความสะอาดให้กับรองอธิบดีฯ และผู้อำนวยการกอง / สถาบัน / สำนัก เพื่อทำความสะอาดบริเวณโดยรอบกรมวิชาการเกษตร



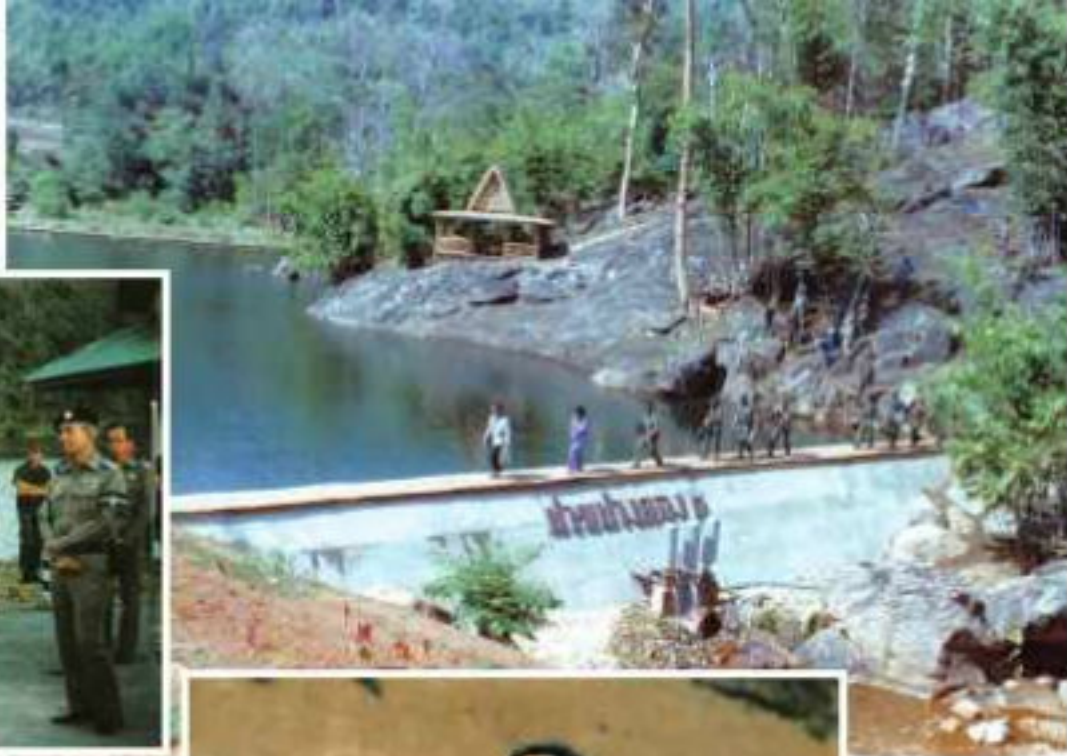


# ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ปวงประชาถวายพ่อของแผ่นดิน

กองบรรณาธิการ

“น้ำ” เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิต การตั้งถิ่นฐานของมนุษยชาติก็เลือกที่จะลงหลักปักฐานในพื้นที่ที่ใกล้แหล่งน้ำ เพื่อใช้น้ำในการเพาะปลูก และอุปโภค บริโภค รวมทั้งใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่อยู่ใต้น้ำด้วย โดยเฉพาะสัตว์น้ำที่นำมาเป็นอาหาร หรือแร่ธาตุที่นำมาใช้ประโยชน์อื่น ๆ นอกจากนี้ ทะเล หรือ แม่น้ำ คู คลอง นอกจากเป็นแหล่งทรัพยากรที่สำคัญแล้ว ยังใช้เป็นเส้นทางคมนาคม ติดต่อ ไปมาหาสู่กันด้วย





### แหล่งน้ำในประวัติศาสตร์

ในหลักศิลาจารึกพ่อขุนรามคำแหงมหาราช มีความตอนหนึ่งว่า “กลางเมืองสุโขทัยนี้ มีตมพิงโขย สีสก กินดี ตั้งกินน้ำโขง เมื่อแล้ง...เบื้องตะวันออกเมืองสุโขทัยนี้มีพินหารมีปุศรู มีทะเลหลวง ป่าหมาก ป่าทูล มีไร่ มีนา มีถิ่นฐาน มีบ้านใหญ่ บ้านเล็ก มีปาม่วง ป่าขาม ตุงามตั้งแก้ง .....เมืองสุโขทัยนี้ มีกฎพิหารปุศรูอยู่ มีศรีตมงส์ มีป่าพร้าว ป่าลาง มีปาม่วง ป่าขาม มีน้ำโค...”

“ตมพิง” คือ บ่อน้ำ แอ่งน้ำ หรือหนองน้ำ  
“ศรีตมงส์” หมายถึงทำนบกั้นน้ำ

จากข้อความในศิลาจารึก และจากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ ที่มีการพบร่องรอยการทำคันดินเพื่อใช้บังคับควบคุมน้ำอยู่ทั่วไปในเมืองสุโขทัย แสดงให้เห็นว่า มีการคิดหาวิธีการบริหารจัดการน้ำสำหรับการใช้ประโยชน์ในชุมชนมาตั้งแต่ไหนแต่ไรแล้ว และ “ศรีตมงส์” ในหลักศิลาจารึกที่ยกข้อความมานี้ คือคันดินที่ใช้กั้นทางน้ำที่ไหลลงมาจากภูเขาทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของเมืองสุโขทัย ทำให้สามารถบังคับน้ำให้ไหลลงสู่คลองระบายน้ำเพื่อระบายลงในคูเมือง และสระน้ำที่ขุดไว้ทั้งในและนอกเมือง ที่เรียกว่า “ตมพิง” หรือ “ตระพิง” ซึ่งมีการค้นพบท่อดินเผาที่ใช้สำหรับส่งน้ำลงสู่สระน้ำ หรือ ตมพิง ด้วย

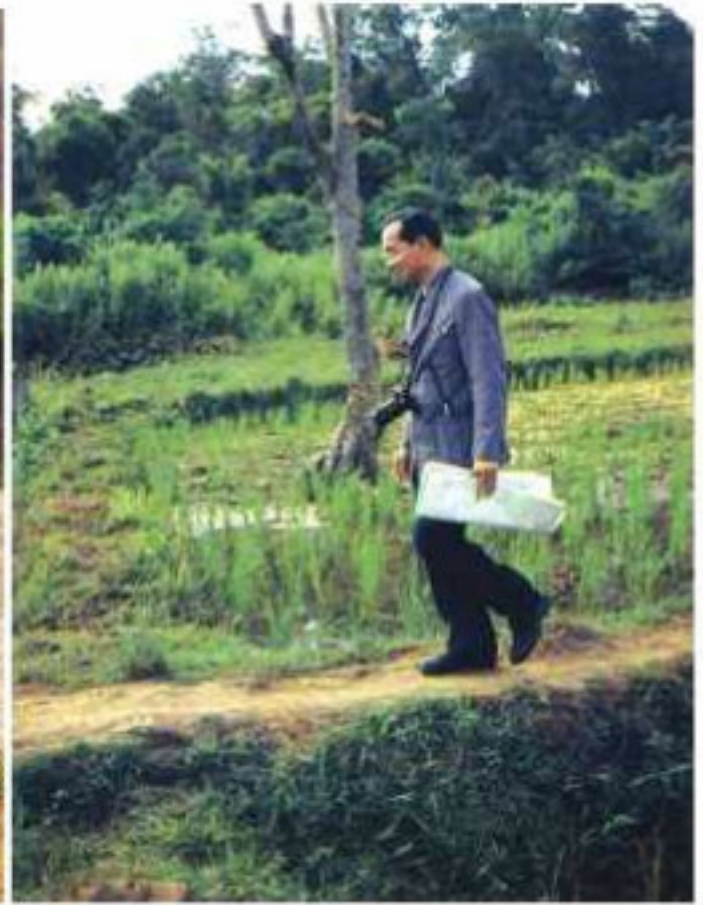
สำหรับพื้นที่ลุ่ม ที่มีจะถูกน้ำท่วม ไม่มีร่องรอยของการตั้งถิ่นฐานของผู้คน แต่ในศิลาจารึกกล่าวถึง “พนัง” ซึ่งมีการสร้างขึ้นในพื้นที่ลุ่มเหล่านี้ พนัง ที่ว่านี่คือ คันกั้นน้ำเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำไหลบ่าเข้าไปท่วมพื้นที่เพาะปลูกนั่นเอง

“บึงสีไฟ” ที่จังหวัดพิจิตร เป็นหลักฐานทางประวัติศาสตร์แห่งหนึ่งที่ยืนยันได้ว่า ในสมัยสุโขทัย มีการวางระบบบริหารจัดการน้ำ เพราะปรากฏทางน้ำสำหรับระบายน้ำลงสู่ที่ลุ่มต่ำ หลังเมืองไปทางทิศตะวันออกจนเกิดน้ำขังเป็นหนองน้ำใหญ่ที่เรียกว่า “บึงสีไฟ” ในปัจจุบัน

ตามประวัติศาสตร์ล้านนา เมื่อพระยามังราย ได้สถาปนาเมืองเชียงใหม่ขึ้น ในการสร้างเมืองเชียงใหม่ มีการวางผังเมืองเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีกำแพงและคูน้ำล้อมรอบ มีแม่น้ำปิงอยู่ทางตะวันออก พื้นที่เมืองเป็นที่ราบ ลาดเอียงจากเชิงเขาไปสู่ทางน้ำ จำเป็นต้องหาวิธีควบคุมและเก็บกักน้ำไว้ใช้เพื่อการเพาะปลูก โดยเฉพาะการทำนา จึงพบร่องรอยของการทำเหมืองฝาย ที่ทำขึ้นง่าย ๆ จากวัสดุธรรมชาติเพื่อกั้นลำน้ำในลำธารที่ไหลมาให้มีระดับสูง จากนั้นจึงทำลำเหมือง คือทางน้ำเพื่อนำน้ำที่กั้นไว้ขึ้นไปสู่ไร่นา

สิ่งที่ยืนยันได้ถึงการสร้างฝายในยุคสมัยนั้น คือ การพบตัวหนังสือพื้นเมืองล้านนาไทย หรือ ไทยวน ที่มีข้อความตรบาทลงโทษผู้ที่ทำให้ฝายเสียหายไว้ว่า “ผู้ใดใสแผล่อง ถิมฝายหลุ ทือมันแปลงแทน หรือมันแปลงบิได้ ฝายใหญ่เอาค่า 110 เงินฝายน้อย





52 เงิน” แปลความได้ว่า “ใครล่องแพขนฝ้ายพังเสียหาย ให้ผู้นั้นสร้างทดแทน หากสร้างไม่ได้ ฝ้ายใหญ่ปรับ 110 เงินฝ้ายน้อย ปรับ 52 เงิน” ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในสมัยนี้มีความเจริญรุ่งเรืองในการพัฒนาแหล่งน้ำ และแหล่งน้ำมีความสำคัญต่อสังคมจนถึงกับต้องมีกฎหมายควบคุมและลงโทษผู้กระทำผิด

สมัยกรุงศรีอยุธยา สภาพภูมิประเทศมีแม่น้ำหลายสายล้อมรอบ คือ แม่น้ำลพบุรี แม่น้ำป่าสัก และแม่น้ำเจ้าพระยา ไหลมาบรรจบกันก่อนไหลลงสู่อ่าวไทย อยุธยา จึงเป็นศูนย์กลางการปกครอง เศรษฐกิจ สังคม และการคมนาคมทางน้ำที่สำคัญ พื้นที่ของอาณาจักรอยุธยา เป็นที่ราบลุ่มแม่น้ำ การบริหารจัดการน้ำใช้การขุดคลอง เพื่อนำน้ำจากแม่น้ำไปสู่พื้นที่ที่ต้องการ โดยเฉพาะพื้นที่ทำนา การทำนาในสมัยนี้ได้ผลดีมาก จนสามารถส่งข้าวไปขายในประเทศจีน และตามหมู่เกาะในอินโดจีนได้

การพัฒนาแหล่งน้ำในสมัยกรุงธนบุรี มีรูปแบบใกล้เคียงกับสมัยอยุธยา คือ ใช้วิธีขุดคลอง โดยการขุดคลองลัดแม่น้ำ คลองคูเมือง และคลองเชื่อมระหว่างแม่น้ำ วัตถุประสงค์ส่วนใหญ่เพื่อการคมนาคม และป้องกันประเทศ คลองที่รู้จักกันดี คือ คลองคูเมือง คลองบ้านขมิ้น และคลองบางกอกน้อย

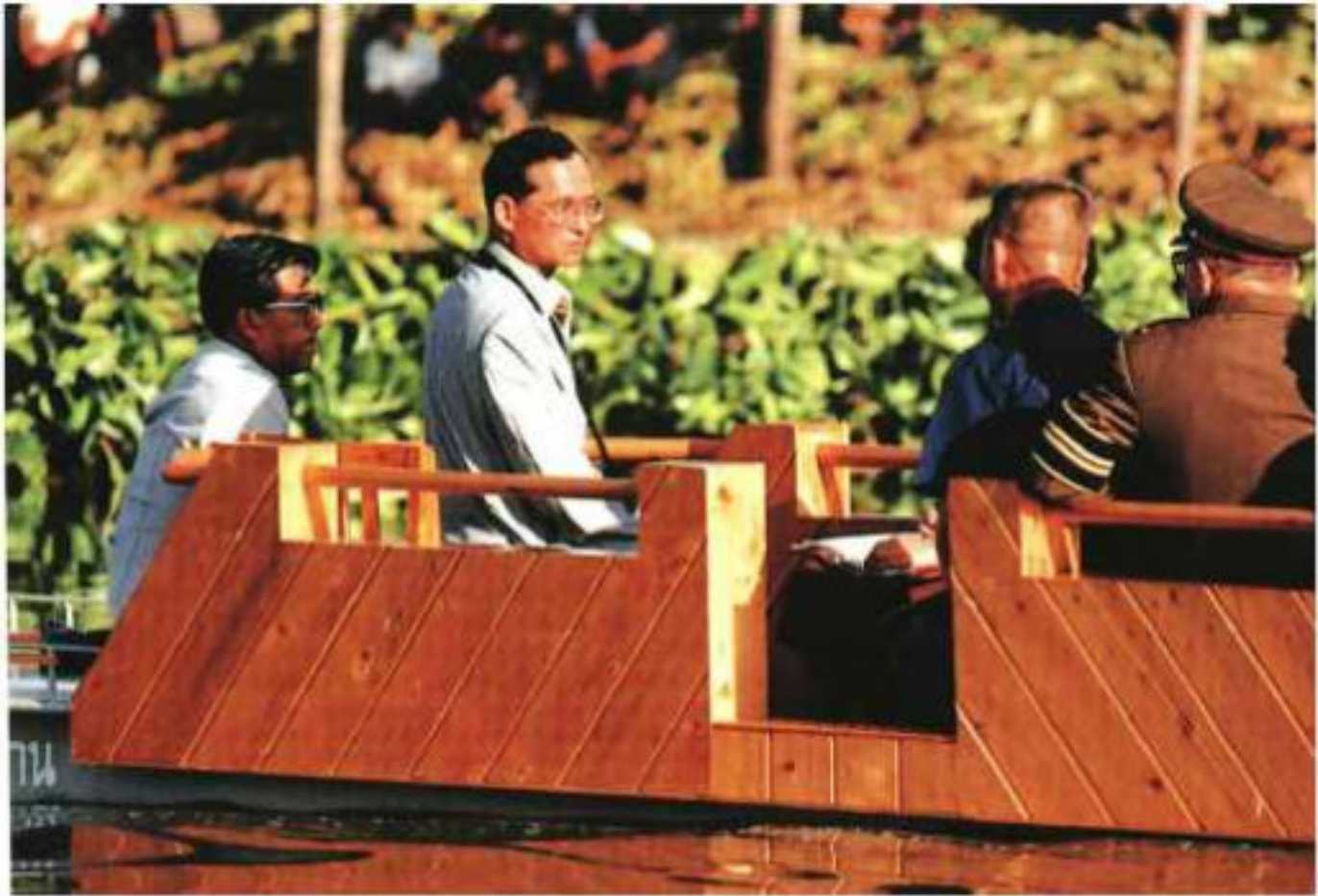
ส่วนคลองบางลำพูเชื่อมกับคลองโอ่งอ่าง และคลองหลอด ขุดขึ้นสมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธยอดฟ้าจุฬาโลก รัชกาลที่ 1 คลองที่ขุดขึ้นสมัยนี้ใช้ประโยชน์หลายประการ ทั้งการอุปโภคบริโภค การคมนาคม และด้านยุทธศาสตร์

นอกจากนี้ ในสมัยรัตนโกสินทร์ ยังมีการขุดคลองต่าง ๆ ขึ้นอีกมากมาย เช่น คลองสุนัขหอน สมัยพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย รัชกาลที่ 2 ขุดขึ้นเพื่อเชื่อมแม่น้ำแม่กลองกับแม่น้ำท่าจีน คลองลัดหลวง หรือคลองปากลัด ขุดลัดแม่น้ำเจ้าพระยา ที่สมุทรปราการ

เมื่อ พ.ศ. 2374 ในสมัยพระบาทสมเด็จพระนั่งเกล้าเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 3 ได้ทรงมีพระราชดำริให้ตั้ง “เสาชิงช้า” เพื่อวัดระดับน้ำที่หน้าวัดธรรมิกราช จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และทรงใช้ระดับน้ำที่วัดจากเสาชิงช้าดังกล่าว พยากรณ์สภาพเศรษฐกิจและสถานการณ์ของประเทศ และทรงให้บันทึกเป็นหมายเหตุของทางราชการ ถือได้ว่าเป็น “สถานีวัดน้ำแห่งแรกในประเทศไทย” และใช้เป็นสถิติทางอุทกวิทยายาวนานมาจนถึงปัจจุบัน ในรัชสมัยนี้ยังมีการขุดคลองบางขนาก ให้บรรจบคลองแสนแสบ และขุดคลองบางขุนเทียนด้วย

ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 4 ทรงโปรดเกล้าฯ ให้ขุดคลองผดุงกรุงเกษม เป็นคูพระนครชั้นนอกเพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคม ต่อมาทรงให้ขุดคลองหัวลำโพง เพื่อเป็นคลองลัดจากคลองผดุงกรุงเกษม ไปถึงคลองพระโขนง เพื่อเป็นเส้นทางลัดในการคมนาคม ขุดคลองมหาสวัสดิ์ เชื่อมระหว่างกรุงเทพฯ กับนครชัยศรี เพื่อใช้เป็นเส้นทางคมนาคม และใช้ในการเพาะปลูก นอกจากนี้ยังทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ขุดคลองเพิ่มเพื่อใช้เป็นเส้นทางขนส่งผลผลิตทางการเกษตร





เช่น คลองภาษีเจริญ เขื่อนแม่น้ำเจ้าพระยาและแม่น้ำนครชัยศรี คลองดำเนินสะดวก เขื่อนแม่น้ำนครชัยศรี และแม่น้ำแม่กลอง และ คลองดอนจันทร์ เขื่อนระหว่างสมุทรสงคราม กับสวนผลไม้ต่าง ๆ และป่าชายเลนแควบางตะบูน

คลองเปรมประชากร คลองนครเนื่องเขต คลองประเวศบุรีรมย์ คลองทวีวัฒนา คลองรังสิตประยูรศักดิ์ คลองพระยาบวรสิทธิ์ ทั้งหมดนี้ จุดขึ้นตามพระราชดำริของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 5 คลองเหล่านี้ เป็นคลองเพื่อการชลประทาน นับเป็นการเริ่มพัฒนาแหล่งน้ำตามหลักวิชาการสมัยใหม่อย่างจริงจัง คลองต่าง ๆ เหล่านี้มีการออกแบบก่อสร้างคลองส่งน้ำและอาคารประกอบ นับเป็นพระมหากษัตริย์ที่มีสายพระเนตรยาวไกล ในเรื่องของการใช้น้ำเพื่อชลประทาน ดังกระแสพระราชดำรัสที่ว่า “คลองเป็นสิ่งสำคัญ ในหนึ่งปีควรให้ได้มีคลองขึ้นสักสายหนึ่ง จะทำให้บ้านเมืองเจริญ ถึงจะออกทรัพย์ปีละพันชั่ง ก็ไม่เสียหาย”

### การบริหารจัดการน้ำ

แม้จะมีการขุดคลองขึ้นมากมาย แต่ถ้าไม่มีการบำรุงรักษา คลองก็สิ้นเงินใช้การไม่ได้ ในสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว นอกจากจะมีการตราพระราชบัญญัติบำรุงรักษาคลอง ร.ศ. 121 เพื่อป้องกันการตื้นเขินของคลอง และ กำหนดระเบียบการสัญจรของเรือในคลองแล้ว ยังทรงโปรดเกล้าฯ ให้ตั้ง “กรมคลอง” ขึ้น เพื่อทำหน้าที่วางแผนพัฒนาแหล่งน้ำในประเทศ ทั้งงาน

ขุดลอกคลอง งานก่อสร้างประตูเรือสัญจร งานก่อสร้างประตูระบายน้ำ เพื่อรักษาระดับน้ำในคลองต่าง ๆ ไว้ใช้เพาะปลูก

ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 6 เกิดวิกฤตการณ์ฝนแล้งยาวนาน พื้นที่ปลูกข้าวในบริเวณลุ่มเจ้าพระยาได้รับความเสียหาย ประชาชนได้รับความเดือดร้อน “ข้าวยากมากแพง” จึงได้ทรงตั้งคณะกรรมการขึ้นคณะหนึ่ง มีพระเจ้าพี่ยาเธอ กรมหลวงราชบุรีดิเรกฤทธิ์ เสนาบดีกระทรวงเกษตรธิการ เป็นองค์ประธาน เพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหา คณะกรรมการเห็นว่าควรเร่งรัดพัฒนางานชลประทานโดยด่วนที่สุด พร้อมทั้งได้ขอความช่วยเหลือทางด้านวิชาการจากรัฐบาลอังกฤษ โดยมีการยืมตัว เซอร์ ธอมมัส วอร์ด ผู้เชี่ยวชาญชาวอังกฤษ มาช่วยวางแผนระบบการชลประทาน

ต่อมาได้มีการสร้างระบบประปาขึ้น โดยมีโรงสูบน้ำตั้งอยู่ที่ตำบลสามเสน กรุงเทพฯ พร้อมกับได้จัดตั้ง “กรมทน้ำ” ขึ้นแทน “กรมคลอง” ทำหน้าที่เกี่ยวกับการระบายน้ำ การบรรเทาอุทกภัย และไฟฟ้าพลังน้ำ กรมทน้ำ ได้ก่อสร้างเขื่อนทดน้ำปิดกั้นแม่น้ำป่าสักขึ้นเป็นแห่งแรกในประเทศไทย โดยได้รับพระราชทานนามว่า “เขื่อนพระราม 6” ตั้งอยู่ที่ตำบลท่าหลวง อำเภอท่าเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นโครงการชลประทานขนาดใหญ่แห่งแรกในประเทศไทยที่ก่อสร้างขึ้นอย่างถูกต้องตามหลักวิศวกรรม ซึ่งต่อมากกรมทน้ำ ได้ก่อสร้างโครงการชลประทานขึ้นอีกหลายแห่ง



ในรัชสมัยของพระบาทสมเด็จพระปกเกล้าเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 7 ได้เปลี่ยนชื่อ “กรมทมน้ำ” เป็น “กรมชลประทาน” รับผิดชอบงาน ขุดคลอง ทดน้ำ ส่งน้ำ และสูบน้ำช่วยเหลือพื้นที่เพาะปลูกอย่างทั่วถึง ได้มีการก่อสร้างโครงการชลประทานขึ้นเกือบทุกภาคในประเทศไทย มีการชะลอการพัฒนาโครงการชลประทานในช่วงสงครามโลกครั้งที่ 2 ระหว่าง ปี พ.ศ. 2485-2488 แต่หลังจากสงครามโลกครั้งที่ 2 ยุติลง ก็ได้มีการเร่งรัดพัฒนาการชลประทานขึ้นใหม่ เพื่อให้ราษฎรมีน้ำทำการเกษตร โดยเฉพาะการทำนา

## น้ำ...กับสายพระเนตรอันยาวไกล

โครงการชลประทานเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องจนถึงรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวอานันทมหิดล รัชกาลที่ 8 และพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลปัจจุบัน ทรงตระหนักว่า “น้ำ” เป็นความต้องการสูงสุดของราษฎรในทุกภาคของประเทศ เพื่อประกอบกิจกรรมต่าง ๆ โดยเฉพาะน้ำเพื่อการเกษตร จึงได้พระราชทานพระราชดำริเป็นแนวทางในการพัฒนาแหล่งน้ำ จนเกิดเป็นโครงการพัฒนาแหล่งน้ำอันเนื่องมาจากพระราชดำริมากมาย ส่งผลให้ราษฎรมีอาชีพ มีรายได้ และดำรงชีวิตอยู่ได้อย่างมีความสุข

เขื่อนใหญ่ ๆ ที่สำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ สำคัญต่อชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชน เกิดขึ้นในรัชสมัยนี้ เป็นจำนวนมาก และกระจายอยู่ในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วประเทศ นับตั้งแต่ เขื่อนเจ้าพระยา จังหวัดชัยนาท เขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก เขื่อนสิริกิติ์ จังหวัดอุตรดิตถ์ เขื่อนอุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น เขื่อนวชิราลงกรณ์ และเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ เขื่อนแม่จันทสมบูรณ์ชล และเขื่อนแม่กวงอุดมธาราจังหวัดเชียงใหม่ เขื่อนบางลาง จังหวัดยะลา เขื่อนรัชชประภา จังหวัดสุราษฎร์ธานี เขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จังหวัดลพบุรี เขื่อนขุนด่านปราการชล จังหวัดนครนายก เขื่อนลำตะคอง และ เขื่อนลำพระเพลิง จังหวัดนครราชสีมา เขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นต้น

นอกเหนือจากเขื่อน ที่นับเป็นเส้นเลือดใหญ่หล่อเลี้ยงชีวิตของประเทศแล้ว ยังมีโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงการป้องกันน้ำท่วม และโครงการบรรเทาความเดือดร้อนอันเนื่องมาจากน้ำอีกมากมาย ที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงพระราชทานพระราชดำริให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการ เพื่อช่วยเหลือราษฎรภาพที่คุ้นตาคนไทย คือภาพที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว เสด็จพระราชดำเนินไปในถิ่นทุรกันดาร ทรงถือแผนที่และดินสอ



ทรงมีกล้องถ่ายภาพคล้องพระศอ ทรงประทับกับพื้นดินเพื่อมีพระราชปฏิสันถารกับราษฎร ผู้ที่รับใช้ใกล้ชิดเบื้องพระยุคลบาทเล่าว่า ทรงซักถามราษฎรในพื้นที่ เพื่อทรงหาข้อมูลแหล่งน้ำ ทรงมีแผนที่เพื่อทรงหาแหล่งน้ำ และนำน้ำมาให้ราษฎรได้ใช้ในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม และใช้อุปโภคบริโภค ด้วยทรงตระหนักอยู่เสมอว่า

“น้ำ เป็นสิ่งสำคัญที่สุดในงานเกษตร แม้อินจะไม่มีบ้าง หรือมีอุปสรรคทางด้านอื่น ๆ ถ้าแก้ปัญหาในเรื่องแหล่งน้ำที่จะใช้ในการเพาะปลูกได้แล้ว เรื่องอื่น ๆ ก็จะพลอยดีขึ้นคิดตามมามีน้ำ แล้วเราอยู่ได้ แต่ถ้าขาดน้ำแล้ว ประชาชนอยู่ไม่ได้”

## ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า

จากความสำคัญของน้ำดังที่ได้กล่าวมาโดยลำดับ และจากความพยายามของผู้ปกครองประเทศไม่ว่ายุคใดสมัยใด จนถึงพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลปัจจุบัน ที่ได้ทรงอุทิศพระราชวรกาย กำลังพระสติปัญญา ทรงงานเพื่อความผาสุก อยู่ดีกินดี ของราษฎร และถ่ายทอดมาเป็นโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริกว่า 4,000 โครงการนั้น มีเรื่องน้ำเข้ามาเกี่ยวข้องเป็นส่วนใหญ่ ด้วยเหตุนี้ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้จัดกิจกรรมเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวตลอดปี 2558 ภายใต้แนวคิด “ใช้น้ำอย่างรู้คุณค่า ปวงประชาถวายพ่อของแผ่นดิน” โดยให้หน่วยงานต่าง ๆ จัดกิจกรรมหมุนเวียนกันไปทุกเดือน ทั้งนี้ เพื่อให้ประชาชนชาวไทยได้เห็นพระราชกรณียกิจที่เกี่ยวข้องกับน้ำ และตระหนักถึงพระมหากรุณาธิคุณที่ทรงมีต่อพลสกนิกรทุกหมู่เหล่าในเรื่องของน้ำ ตลอดจนให้ทุกคนเห็นคุณค่าของน้ำ ใช้น้ำอย่างประหยัด และได้ประโยชน์สูงสุด





ต้นอินคาปลูกโดยมีค้ำระยะ 3 x 3 เมตรและตัวเมีย

# พืชกระแสม “ดาวอินคา”

สุหัต ปินตาเสน คิวกร เกียรติมนิรัตน์

ดาวอินคา *Plukenetia volubilis* L. มีชื่อสามัญว่า Sacha inchi ชื่ออื่น องุ่นเขียว อยู่ในวงศ์ยางพารา Euphorbiaceae ไม่ใช่พืชวงศ์ถั่ว Leguminosae หรือ Fabaceae มีประวัติ ต้นกำเนิดจากประเทศเปรู ทวีปอเมริกาใต้ ต่อมามีการทดลองแลกเปลี่ยนสินค้าและเมล็ดพันธุ์กับประเทศ ปลูกในเมืองสิบสองปันนา มณฑลยูนนาน จากนั้นได้ขยายมาปลูกในประเทศไทย ลาว เพราะภูมิอากาศเหมาะสม ประเทศจีนได้นำเมล็ดพันธุ์เข้ามา ปลูกทางภาคเหนือของไทย ซึ่งสะดวกต่อการดูแลและการขนส่ง รวมทั้งสภาพอากาศที่เหมาะสม ต่อมากรมเริ่มแพร่หลาย สุภาวดีอีสานและภาคกลางของไทย และรู้จักและปลูกแพร่หลาย ส่วนคุณสมบัติพบว่าเป็นพืชที่มีประโยชน์และคุณค่าทางโภชนาการสูง เช่น โอมะก้า 3 6 9 วิตามิน A และวิตามิน E สามารถนำไปทำผลิตภัณฑ์ได้หลายอย่าง เช่น ยารักษาโรค เครื่องสำอาง เครื่องดื่ม เป็นต้น





- ① แปลงอินคาที่อำเภอแม่สรวย เชียงราย
- ② คุณวิชัย ผู้พัฒนาพืชอินคา (ซ้าย)
- ③-④ ส่วนดาวอินคา
- ⑤ ผลอินคาสด

### ลักษณะวิทยา

ดาวอินคา เป็นไม้เถาอายุหลายปี ใบเดี่ยวรูปหัวใจ ขอบใบจักฟันเลื่อย กว้าง 8 - 10 เซนติเมตร ยาว 10 - 12 เซนติเมตร มีขนก้านใบยาว 2 - 6 เซนติเมตร ดอกช่อกระจุก แยกเพศร่วมต้น ดอกเพศผู้สีขาว ขนาดเล็กอยู่ด้านบนช่อดอก ดอกเพศเมียอยู่ด้านล่าง ระยะเวลาออกดอกหลังจากปลูกประมาณ 5 เดือน และติดผลประมาณ 3 เดือนหลังจากดอกบาน ผลแบบผลแห้งแตก คล้ายรูปดาว มีน้มนอกมี 4 - 7 แฉก เส้นผ่าศูนย์กลาง 3 - 5 เซนติเมตร ผลแก่สีน้ำตาลเข้ม การเก็บเกี่ยวผลต้องทิ้งให้ผลแห้งคาต้น ผลผลิตเฉลี่ยครั้งละ 400 - 500 เมล็ดต่อต้น เมล็ดรูปไข่ สีน้ำตาลเข้ม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.5 - 2 เซนติเมตร น้ำหนักเมล็ด 45 - 100 กรัมต่อเมล็ด เมล็ดกะเพาะเปลือกนำมาคั่วรับประทานได้ เมล็ดมีโปรตีน 27 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณน้ำมัน 35 - 60 เปอร์เซ็นต์ มีกรดไขมันที่จำเป็น เช่น โอเมก้า 3 โลโนเลอิก 45 - 53 เปอร์เซ็นต์ โอเมก้า 6 โลโนเลอิก 34 - 39 เปอร์เซ็นต์ โอเมก้า 9 ประมาณ 6 - 10 เปอร์เซ็นต์ มีแร่ธาตุและวิตามินที่มีประโยชน์ เช่น ไอโอดีน วิตามินเอ และวิตามินอี เป็นต้น การปลูกจะใช้ระยะห่าง 2 x 3 เมตร จะต้องทำค้างให้เถาเลื้อยเช่นเดียวกับ ต้นเสาวรส ต้นผักเชียงดา ฯลฯ การเก็บจะ

เก็บผลแห้งใส่กระสอบโปร่ง แล้วนำไปตากแห้ง นำไปกะเพาะให้เปลือกเหลืองแต่เมล็ดดำ กะเพาะเปลือกดำอีกครั้งจะได้เมล็ดสีขาวนำไปแปรรูป และพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ต่อไป

### ผลการศึกษาและทิศทาง

ผลการศึกษาแหล่งปลูกในประเทศไทย ที่อำเภอแม่สรวย จังหวัดเชียงราย ของบริษัท ไทยรับเบอร์แลนด์ แอนด์ แพลนเตชัน จำกัด และบริษัท เชียงรายเกษตรกรรมก้าวหน้า จำกัด ประมาณ 200 ไร่ ทำแบบระบบน้ำหยดบนที่ดอน ผลผลิตอินคามีทั้ง 4 - 7 แฉก หรือพู สีส้มถึงพูน้อยเมล็ดจะโต พูมากเมล็ดจะเล็ก จากการ





1



3



2

- ① ดอกอินคาปลูกแบบประดับ
- ② ดอกอินคาตัวผู้และตัวเมีย
- ③ ตัวดาวอินคา

ศึกษาเบื้องต้นพบว่า ปริมาณผลผลิตและลักษณะทางการเกษตร มีความแตกต่างกัน น่าจะเกิดจากการกระจายตัวของพันธุกรรมของอินคาที่ปลูก ด้วยเมล็ดมีการกระจายตัว ซึ่งควรใช้เป็นแนวทางการคัดเลือกพันธุ์/สายพันธุ์ดี แล้วขยายต่อพันธุ์ดีให้กับเกษตรกรจำนวนมาก ๆ ด้วยการขยายต่อด้วยวิธีการติดตา ทาบกิ่ง เป็นต้น

กรณีของบริษัททยอดบุษบาจะมีการส่งเสริมและพัฒนาพื้นที่ปลูกกับเกษตรกรแบบพันธะสัญญาที่อำเภอแม่แจ่ม สะเมิง ตอยสะแกต ผาง สันทราย โดยให้เมล็ดพันธุ์ฟรี รับซื้อเมล็ดคืน กิโลกรัมละ 45 บาท เกษตรกรลงทุนทำค้ำ ระบบน้ำ การจัดการผลผลิตรับซื้อคืนผ่านหัวจุด (Broker) โดยบริษัทได้วางแผน

การสกัดทำน้ำมันอินคา และผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ จำหน่ายทั้งในประเทศไทย และต่างประเทศ ผลการศึกษาเบื้องต้นทางบริษัทพบว่า การต้ม น้ำมันอินคาวันละ 1 - 2 ชั่วโมง จะส่งผลต่อการรักษาอาการแผลเรื้อรังจากเบาหวานได้ดี ผู้ป่วยโรคไต จะมีร่างกายแข็งแรงขึ้นจะพัฒนาผลิตภัณฑ์ควบคู่กับองค์การส่งเสริมกิจการโคนมในอนาคต เพื่อพัฒนาสุขภาพคนไทย





1

- ① ชาวอินคา
- ② เมล็ดอินคาที่ผ่านการคั่วสุกแล้ว



2

ทิศทางเมื่อมีการพัฒนาพันธุ์/สายพันธุ์ดี เทคโนโลยีการผลิต การอารักขา ที่เป็นข้อเท็จจริงในประเทศไทย จะเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับเกษตรกร การปรับสมดุลผลผลิตพืช การเสริมนโยบายรัฐบาล ด้านการปรับโครงสร้างการผลิตพืชที่นำร่อง โดย บริษัท ไทยรับเบอร์แลนด์ แอนด์ แพลนเตชัน จำกัด ดำเนินการอยู่ในรูปแบบปรับเปลี่ยนพืช หรือการใช้เป็นพืชเสริมในระบบการเกษตรแบบผสมผสาน การปลูกเป็นพืชสมุนไพร การปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อใช้ส่งเสริมสุขภาพของคนไทย หรือ สร้างเศรษฐกิจแข่งขันกับต่างประเทศในอนาคต ดังนั้น การปลูกพืชด้วยเมล็ดจะต้องมีการคัดเลือกพันธุ์/สายพันธุ์ดีก่อนการขยายพันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์สู่เกษตรกร เพิ่มเติมข้อมูลเทคโนโลยีการผลิต การอารักขา ผลผลิต ต้นทุนการผลิต ในประเทศไทย

### ภาพกระแสพืช “ดาวอินคา”

เพื่อให้เข้าใจตัวพืชกระแส “ดาวอินคา” มากขึ้นจะเริ่มมองจากภาพปลายน้ำก่อนมาหาต้นน้ำ ซึ่งความจริงแล้วจะต้องเริ่มต้นน้ำก่อนไปหาปลายน้ำ

### ปลายน้ำ

ผลดีต่อสุขภาพ ผลดีต่อเศรษฐกิจ ผลดีต่อเกษตรกรเชิงรายได้ เป็นสิ่งที่ได้รับการพูดถึง หรือภาพสวยงาม ผู้เขียนกำลังมองเรื่องการปรับโครงสร้างการเกษตร การปรับโครงสร้างการปลูกพืช การปรับสมดุลผลผลิตพืช เช่น พลังงาน อาหารปกติ อาหารสุขภาพ หรือ สมุนไพร ฯลฯ เป็นต้น จากข้อมูลบริษัทเขียนรายเกษตรกรรม ก้าวหน้า จำกัด ได้ดำเนินการเรื่องพืช อินคามาดังแต่เริ่มแรก ได้ปลูกและพัฒนาผลิตภัณฑ์หลากหลาย เช่น ลูกกัญชา น้ำมัน สบู่ แชมพู สบู่ ฯลฯ เป็นต้น ที่สำคัญมีการแข่งขันด้วยการโฆษณาของบริษัทบ้าง ตัวแทนบ้าง เพื่อการเป็นผู้นำของพืช ดาวอินคาในประเทศไทย และในภูมิภาค AEC จำนวนหลายบริษัท มี





การประชาสัมพันธ์อินคา

การโฆษณาทั่วทุกภาคของประเทศไทย มีการตั้งคำถามมายังหน่วยงานภาครัฐ ถึงเหตุและผลเชิงวิชาการที่จะสนับสนุนด้านตัวพืช ด้านพันธุ์ดีจริงหรือไม่ เทคโนโลยีเป็นอย่างไร ต้นทุนการผลิตเท่าไร มีตลาดรองรับหรือไม่ อย่างไร ความเป็นไปได้ จุดคุ้มทุนทางเศรษฐกิจ เป็นต้น

## กลางน้ำ

นอกจากมีภาพการโฆษณาตามสื่อต่างๆ ของผู้ประกอบการตัวแทน มีการกระจายพันธุ์อินคาสู่เกษตรกรปลูกเป็นลักษณะของสมุนไพรของภาคเอกชน ภาครัฐบางหน่วย ผู้ประกอบการ เป็นต้น เพื่อกระตุ้นให้เกษตรกรหันมาปลูกอินคากันมากขึ้น ข้อเท็จจริงมีการปลูกในพื้นที่ขนาดเล็ก ตามสวน ตามหลังบ้าน เพื่อเป็นสมุนไพรหลังบ้าน 5 - 10 ต้น หรือไม่เกิน 2 งาน ในบางพื้นที่ เป็นต้น ส่วนการปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่ระดับ 200 ไร่ เป็นของไทยรับเบอร์แลนด์ แอนด์ แพลนเตชัน จำกัด และบริษัทเชียงรายเกษตรกรรมก้าวหน้า จำกัด ที่อำเภอแม่สรวยจังหวัดเชียงราย และมีพื้นที่ปลูกจังหวัดอื่น ๆ บ้าง เช่น อุตรดิตถ์ เป็นต้น

## ต้นน้ำ

ข้อมูลของทางภาคราชการพื้นฐานด้านการนำเข้ามาปลูก การจดทะเบียนพันธุ์พืช การคัดเลือกพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต การอารักขาพืช ยังไม่มีหรือมีน้อยมาก มีแต่ข้อมูลจากการปลูก

กระแสปื “อินคา” ผ่านสื่อต่าง ๆ ส่งผลต่อความต้องการปลูก เพราะเหตุ หรือ แรงจูงใจของภาพพจน์น้ำของคนที่สังคมเกษตร หรือ ผู้ประกอบการ หรือ เกษตรกรผู้สนใจทั่วไป ส่งผลกระทบต่อราคาเมล็ดพันธุ์ กล้าพันธุ์ อยู่ในเกณฑ์สูง ดังนั้น ภาครัฐจำเป็นต้องหาข้อมูลทางด้านวิชาการให้เกษตรกรได้รับทราบอย่าง เข้าใจ เข้าถึง เพื่อให้เกิดการพัฒนาที่ถูกต้องและสร้างภูมิคุ้มกัน ให้กับเกษตรกร

## สรุป

ดาวอินคา ไม้พืชรากลัดว สามารถปลูกและขยายพันธุ์ โดยการเพาะจากเมล็ด มีกระแสปืโฆษณาสรรพคุณตัวพืชสูง ทั้งทาง คุณค่าและราคา ปลูกได้ลักษณะสมุนไพร กรณีที่ปลูกไม่มาก หรือ การเกษตรแบบพันธะสัญญา (contracted farm) ควรกำหนดหน่วยงานรับผิดชอบตัวพืช (นำเข้า จดทะเบียน คัดเลือก ทดสอบ และขยายพันธุ์) ภาครัฐต้องนำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการ ด้านพันธุ์ การผลิต การอารักขาพืช การแปรรูป เพื่อสร้างภูมิคุ้มกัน อย่าง สมเหตุสมผล และเหมาะสมกับพื้นที่ปลูกของเกษตรกร

## บรรณานุกรม

[www.yodboosba.com](http://www.yodboosba.com)

วินัย สมประสงค์. 2557. กองคุ้มครองพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร เอกสารโรเนียว หน้า 1. บริษัทเชียงรายเกษตรกรรมก้าวหน้า จำกัด





# ลองกองจะลืมนต้นได้ จริงหรือ?

ชวิศร์ สวัสดิ์สาร

เมื่อเดือนมิถุนายนที่ผ่านมาผู้เขียนและคณะได้เข้าไปดำเนินงานตรวจรับรองแปลง GAP ในพื้นที่อำเภอบ้านตาขุน จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มี “ลองกอง” เป็นผลไม้ขึ้นชื่อลือชาของจังหวัด ที่เรียกได้ว่ามีรสชาติอร่อยและกลิ่นที่หอมเป็นเอกลักษณ์ นอกจากนี้ ยังมีสถานที่ท่องเที่ยวที่คุ้นหูกันดีในชื่อ “กุยหลินเมืองไทย” ที่เขื่อน รัชชประภาหรือเขื่อนเชี่ยวหลานนั่นเอง รวมทั้งปลาบึกน้ำจืดที่มีขนาดใหญ่อย่างมากในเขื่อนด้วย







หลังจากผู้เขียนตรวจรับรองแปลงลองกองเสร็จ ก็ไม่พลาดที่จะลิ้มลองรสชาติผลไม้ลองกองที่โตดังของอำเภอบ้านตาขุน ผลขนาดปานกลาง ผิวผลมีสีเหลืองปนเขียวเล็กน้อย เมื่อลองชิมพบว่า มีรสชาติเปรี้ยวแต่ที่เจ้าของสวนลองกอง GAP บอกว่าต้องทิ้งไว้ให้ลิ้มถึงจะหวานขึ้น ประกอบกับคนแก่คนแก่ก็มักจะพูดคำนี้อยู่บ่อย ๆ จึงเป็นที่มาของชื่อเรื่องที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับความรักกับการทำใจให้ลืมใครซักคน แล้วลองกองจะลิ้มได้หรือจะหวานได้จริงหรือ

ในทางสรีรวิทยาหลังการเก็บเกี่ยวของพืชพบว่าลองกองเป็น non-climacteric fruit คือ ไม่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการหายใจตามอายุแก่ก่อน โดยอัตราการหายใจจะสม่ำเสมอ ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อผลไม่ผ่านขั้นของการแก่ไปแล้ว พืชชนิดนี้จะไม่

การสุก (ripening) เกิดขึ้น หรือกล่าวอีกทางหนึ่งได้ว่าจะมีการเปลี่ยนแปลงเป็นน้ำตาล (ความหวาน) เฉพาะบนต้นไม่สามารถเปลี่ยนแปลงได้หลังจากเก็บเกี่ยวมาบ่มเหมือนกับทุเรียน มังคุด มะม่วง มะละกอ เป็นต้น ซึ่งจัดเป็นผลไม้จำพวก climacteric fruit หรือเข้าใจอย่างง่าย ๆ ว่าผลไม้ชนิดไหนสามารถนำมาบ่มให้สุกได้เมื่อเก็บเกี่ยวขณะแก่จัดเต็มที จัดเป็น climacteric fruit ผลไม้ชนิดที่บ่มไม่ได้เป็น non-climacteric fruit เพราะฉะนั้นลองกองไม่สามารถหวานขึ้นได้จากการบ่มแม้ว่าจะตั้งทิ้งไว้ให้ลิ้มต้นหรือไม่ให้เห็นต้นที่ตัดมาแต่รสชาติอาจจะหวานขึ้นบ้างเนื่องจากปริมาณกรดอินทรีย์ภายในผลที่ลดลงซึ่งเกี่ยวข้องกับความเร็วในผล

สรุปว่าดัชนีการเก็บเกี่ยวมีส่วนสำคัญต่อคุณภาพของลองกอง ซึ่งควรเก็บเกี่ยวตอน 12 - 15 สัปดาห์หลังดอกบานเพราะลองกองไม่สามารถบ่มได้เหมือนกับทุเรียน หรือผลไม้ชนิดอื่น ๆ เกษตรกรไม่ควรฉวยโอกาสตัดมาวางจำหน่ายเพราะว่าได้ราคาดีจากพ่อค้าคนกลาง

การตัดลองกองมาจำหน่ายก่อนเวลาอันควรจะเกิดผลกระทบไม่เฉพาะรสชาติของลองกองเท่านั้น แต่จะเกิดผลกระทบในภาพรวมต่อเกษตรกร ผู้บริโภค ผู้ประกอบการ หรือแม้แต่ชื่อเสียง ภาพลักษณ์ที่ดีของประเทศไทยในสายตาคน ๆ หนึ่ง ประเทศหากลองกองที่ว่านี้ถูกส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ เพราะฉะนั้น เราต้องช่วยกันคนละไม้คนละมือ อย่าเห็นแก่ประโยชน์ส่วนตนเพียงเล็กน้อย แต่ผลกระทบที่จะตามมานั้นยิ่งใหญ่มากที่สุด ผลกระทบจะย้อนกลับมาถึงตัวเกษตรกร





การตรวจรับวัตถุดิบลำไย

# ระบบการควบคุม การส่งออกลำไยสดไปจีน

รุ่งหิว่า รอดจันทร์

ลำไย เป็นหนึ่งในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทย มีพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อยู่ทางภาคเหนือ ได้แก่ จังหวัด เชียงใหม่ ลำพูน เชียงราย พะเยา ตาก กำแพงเพชร และภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดจันทบุรี ในปี 2556 ปริมาณการส่งออกรวมทั้งสิ้น 413,399.581 ตัน มูลค่า 8,503 ล้านบาท สำหรับฤดูการผลิตปี 2557 ข้อมูล จากสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ระบุว่าปริมาณการส่งออกเดือนมกราคมถึงกันยายน มีจำนวน 276,349.656 ตัน มูลค่า 6,405 ล้านบาท





- ① ห้องรวมแช่ฟอรีโตออกไซด์
- ② ลำโพงรอกเข้าห้องรวมแช่ฟอรีโตออกไซด์

## ข้อตกลงภายใต้พิธีสาร

ลำโพง เป็นพืชภายใต้พิธีสาร ว่าด้วยข้อกำหนดด้านการกักกันโรคและตรวจสอบสำหรับสินค้าผลไม้เมืองร้อนที่ส่งออกจากประเทศไทยไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยมีข้อกำหนดการตรวจสอบรับรองปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในลำโพงส่งออก ให้มีปริมาณซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ในเนื้อลำโพงไม่เกิน 50 มิลลิกรัมต่อ กิโลกรัม

กรมวิชาการเกษตร เป็นหน่วยงานพัฒนาและดำเนินการระบบควบคุมการส่งออกผักและผลไม้ให้มีคุณภาพและความปลอดภัยสอดคล้องกับมาตรฐานสากลและประเทศคู่ค้า ซึ่งระบบการควบคุมการส่งออกผักและผลไม้ครอบคลุมตั้งแต่ การจดทะเบียน

ผู้ส่งออก การตรวจสอบรับรองแหล่งผลิต โรงคัดบรรจุ/โรงรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ การตรวจสอบและออกใบรับรองสุขอนามัย (Health Certificate) และสุขอนามัยพืช (Phytosanitary Certificate) ระบบการตรวจติดตาม และการตรวจติดตามกรณีได้รับการแจ้งเตือนด้านความปลอดภัยอาหารจากประเทศคู่ค้า

ระบบดังกล่าวได้ถูกนำมาใช้ในการควบคุมการส่งออกลำโพงจากประเทศไทยไปยังสาธารณรัฐประชาชนจีน เพื่อให้มั่นใจว่าลำโพงที่ส่งออกจากประเทศไทย มีคุณภาพและความปลอดภัยเป็นไปตามข้อกำหนดในพิธีสารระหว่างกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ของไทย และกระทรวงควบคุมคุณภาพและตรวจสอบกักกันโรคแห่งสาธารณรัฐประชาชนจีน





การบรรจุและมัดสายพลาสติก



กระบวนการส่งออกเริ่มที่ ผู้ส่งออกต้องรับซื้อผลิตผลลำไย จากแหล่งผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐานแหล่งผลิตพืช (Good Agriculture Practice: GAP) ศักดิ์บรรจุและรมก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในโรงคัดบรรจุและโรงรมที่ได้รับการรับรองมาตรฐานหลักปฏิบัติที่ดี (Good Manufacture Practice : GMP และ Good Fumigation Practice :GFP) จากกรมวิชาการเกษตร

ก่อนการส่งออกผู้ส่งออกต้องแจ้งเจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตรเพื่อตรวจสอบเอกสาร และสุ่มเก็บตัวอย่างทดสอบซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยห้องปฏิบัติการทดสอบที่กรมวิชาการเกษตรให้การยอมรับความสามารถ เพื่อนำผลวิเคราะห์มาขอออกไปรับรองสุขอนามัยซึ่งออกโดยกรมวิชาการเกษตร และนำไปแสดงต่อเจ้าหน้าที่ด่านตรวจพืชขาออกก่อนการตรวจสอบศัตรูพืชเพื่อออกไปรับรองสุขอนามัยพืช และเพื่อให้มั่นใจว่าแหล่งผลิต โรงคัดบรรจุ และโรงรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่ได้รับการรับรองแล้วยังคงมาตรฐานอยู่ กรมวิชาการเกษตรได้จัดทำระบบการตรวจติดตาม รวมทั้งการตรวจติดตามเมื่อได้รับการแจ้งเตือนจากประเทศคู่ค้า

ถึงแม้ว่ากรมวิชาการเกษตรดำเนินการตามระบบควบคุมการส่งออกลำไยสดในทุกขั้นตอนเป็นอย่างดี แต่ยังคงพบว่าการแจ้งเตือนการตรวจพบสารซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในลำไยสดส่งออกไปสาธารณรัฐประชาชนจีน เกินค่าที่กำหนด 50 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยเป็นการตรวจพบอย่างต่อเนื่อง สาเหตุเกิดจากผู้ประกอบการต้องการให้ลำไยสดมีอายุการเก็บรักษาที่ยาวนานขึ้น สีผิวของเปลือกลำไยสีเหลืองขาวนวล คุณลักษณะดังกล่าวเป็นที่ต้องการของผู้บริโภค เพื่อการแข่งขันทางการค้า จากความต้องการดังกล่าว จึงทำให้ผู้ประกอบการโรงรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์เพิ่มอัตราการใช้กำมะถันในการรมลำไยสดมากขึ้นและสูงกว่าอัตราที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ เป็นผลให้สำนักตรวจสอบกักกันโรคแห่งชาติ (General Administration of Quality Supervision Inspection and Quarantine of the People's Republic of China: AQSIQ) กระทรวงควบคุมคุณภาพและตรวจสอบกักกันโรค สาธารณรัฐประชาชนจีน ระงับการนำเข้าลำไยสดจากผู้ส่งออกของประเทศไทย จำนวน 11 ราย ตั้งแต่ปี 2553





การจัดเรียงลำไยในห้องรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์

## ทำไมต้องรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์

เนื่องจากลำไยสดหลังจากเก็บเกี่ยวแล้วจะมีอายุการวางจำหน่ายประมาณ 2 - 3 วัน ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สาเหตุที่มีการเก็บรักษาลิ้น เนื่องจากการเข้าทำลายของเชื้อรา ซึ่งส่วนใหญ่ได้แก่ *Botryodiplodia* spp. โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเก็บไว้ที่อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์สูง ดังนั้น จึงต้องรมก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์เพื่อช่วยในการยืดอายุการเก็บรักษา ซึ่งริเริ่มโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.)

การรมก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลำไยสด สามารถควบคุมการเน่าเสียของผลลำไยอันเนื่องมาจากเชื้อจุลินทรีย์ระหว่างการเก็บรักษาหรือการขนส่ง ผลลำไยที่ผ่านการรมจะมีอายุการเก็บรักษาได้นานเกิน 6 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิ 0 - 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 90 - 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพอเพียงกับระยะเวลาในการขนส่งสู่ตลาดต่างประเทศ นอกจากนี้ ลำไยที่ผ่านการรมด้วยก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เปลือกจะมีสีสวยงามขึ้น คือมีสีเหลืองทองขึ้นตอนการรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลำไยสด

1. บรรจุลำไยลงในตะกร้า ซึ่งตะกร้าบรรจุลำไยสดวางบนพาเลตแล้วนำไปเรียงในห้องรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ โดยจัดเรียงพาเลตให้มีช่องว่างเพื่อให้ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์สามารถแทรกเข้าไปในทุกตะกร้าบรรจุลำไยได้

2. นำกำมะถันผงและแอลกอฮอล์ และ/หรือโทแทสเซียมไนเตรท ผสมกัน ซึ่งบรรจุอยู่ในภาชนะทนความร้อนใส่ในเตาเผาที่ใช้ระบบให้ความร้อนด้วยไฟฟ้าเพื่อเผากำมะถัน และมีระบบดูดและหมุนเวียนก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เกิดจากเผาไหม้เข้าสู่ห้องรม ในช่วงนี้จะต้องปิดห้องรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ให้สนิท เพื่อป้องกันการรั่วไหลของก๊าซ ทั้งนี้ปริมาณกำมะถันผงที่ใช้ขึ้นอยู่กับขนาดของห้อง จำนวนตะกร้าที่คำนวณเป็นน้ำหนักลำไยสด

3. ภายหลังเครื่องทำความร้อนทำงาน จนกำมะถันผงหลอมละลายและลุกไหม้แล้ว จึงเปิดเครื่องเป่าเพื่อให้เกิดการกระจายของก๊าซเป็นไปอย่างทั่วถึง ทิ้งไว้ 20 - 40 นาที ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้จะใช้เวลาประมาณ 50 นาที ถึง 1 ชั่วโมง 30 นาที ขึ้นอยู่กับขนาดห้อง

4. ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ที่เหลือใช้ในห้องรมจะถูกกำจัด โดยใช้พัดลมดูดอากาศออก เข้าสู่ระบบบำบัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์

5. นำลำไยออกจากห้องรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เปิดพัดลมเพื่อระบายก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไม่น้อยกว่า 20 นาที

6. นำลำไยลำเลียงเข้าสู่สินค้า (ตู้คอนเทนเนอร์ ควบคุมอุณหภูมิ 2 องศาเซลเซียส) เพื่อขนส่งต่อไป การส่งออกลำไยสดไปสาธารณรัฐประชาชนจีนขนส่งทางเรือใช้เวลาในการขนส่งจากประเทศไทย 7 วัน ถึงสาธารณรัฐประชาชนจีน





- ① การล้มน้เก็บตัวอย่างสำไยเพื่อทดสอบซีลเฟอร์ไดออกไซด์
- ② สำไยรอขึ้นตู้คอนเทนเนอร์



### การออกใบรับรอง

ระบบการควบคุมการส่งออกสำไยสดไปสาธารณรัฐประชาชนจีนของกรมวิชาการเกษตร เริ่มตั้งแต่การจดทะเบียนผู้ส่งออก การตรวจสอบรับรองแหล่งผลิต โรงคัดบรรจุ/โรงรมซีลเฟอร์ไดออกไซด์ ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้จะทำให้การตรวจสอบและออกใบรับรองสุขอนามัย (Health Certificate) และสุขอนามัยพืช (Phytosanitary Certificate) สามารถตรวจสอบย้อนกลับได้

#### 1. การจดทะเบียนผู้ส่งออก

เพื่อเป็นข้อมูลและควบคุมการตรวจสอบรับรองสินค้าผักและผลไม้สดส่งออกให้มีประสิทธิภาพ หนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนเป็นผู้ส่งออกผักและผลไม้ มีอายุ 2 ปี นับแต่วันที่ออกหนังสือสำคัญแสดงการจดทะเบียนฯ

#### 2. การตรวจประเมินตรวจเพื่อการรับรองแหล่งผลิต GAP พืชและการผลิตพืชอินทรีย์

เป็นการตรวจประเมิน ณ แปลงเกษตรกรที่ขอการรับรอง โดยตรวจประเมินระบบเอกสาร แบบฟอร์มบันทึกต่าง ๆ รวมทั้งการจัดการคุณภาพสินค้าเกษตร ตามหลักเกณฑ์การปฏิบัติและเงื่อนไขที่กำหนด หากพบบกพร่อง เกษตรกรดำเนินการแก้ไข ซึ่งเจ้าหน้าที่จะเข้าการตรวจประเมินการแก้ไขข้อบกพร่องอีกครั้ง คณะกรรมการประชุมพิจารณา เพื่อพิจารณาให้การรับรอง GAP ลงทะเบียนผู้ผ่านการรับรอง GAP ในระบบข้อมูล GAP online ใบรับรอง GAP สำหรับพืชล้มลุก มีอายุ 2 ปี สำหรับพืชยืนต้น มีอายุ 3 ปี

#### 3. การรับรองโรงงานผลิตสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก/โรงรมซีลเฟอร์ไดออกไซด์

การตรวจประเมิน ณ โรงงานผลิตสินค้าเกษตร/โรงรมซีลเฟอร์ไดออกไซด์ ผู้ตรวจประเมิน รวบรวม ข้อมูลและจัดทำสรุปรายงาน เสนอคณะกรรมการรับรองการตรวจประเมินคณะกรรมการรับรองการตรวจประเมินพิจารณารายงาน อนุมัติ ให้การรับรองออกใบรับรองให้ผู้ประกอบการ ใบรับรองกรมวิชาการเกษตรโรงคัดบรรจุมีอายุ 1 ปี และโรงรมซีลเฟอร์ไดออกไซด์มีอายุ 2 ปี และมีการตรวจติดตามอย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง

#### 4. การยอมรับความสามารถห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช

ห้องปฏิบัติการทดสอบที่ยื่นขอให้กรมวิชาการเกษตรยอมรับความสามารถต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 โดยขอขยายรายการทดสอบที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 คณะกรรมการจะพิจารณาเอกสารโดยไม่ต้องตรวจประเมิน ณ ห้องปฏิบัติการ หากเห็นว่าห้องปฏิบัติการมีคุณสมบัติครบถ้วนตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข สามารถดำเนินการเสนออธิบดีกรมวิชาการเกษตรเพื่อออกหนังสือการยอมรับความสามารถให้กับห้องปฏิบัติการได้



สำหรับรายการทดสอบที่ยังไม่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 กรมวิชาการเกษตรจะดำเนินการตรวจประเมิน ณ ห้องปฏิบัติการ หากพบข้อบกพร่อง ห้องปฏิบัติการต้องแก้ไข ข้อบกพร่องให้เสร็จสิ้นก่อน เพื่อเสนอคณะกรรมการพิจารณา เมื่อคณะกรรมการพิจารณาเห็นว่าผ่านการตรวจประเมิน จึงจะเสนออธิบดีกรมวิชาการเกษตรเพื่อออกหนังสือการยอมรับความสามารถให้กับห้องปฏิบัติการ หนังสือการยอมรับความสามารถ มีอายุ 3 ปี

#### 5. การตรวจสอบและออกใบรับรองสุขอนามัย (Heath Certificate)

กรมวิชาการเกษตรจะออกใบรับรองสุขอนามัยให้เฉพาะตัวอย่างที่ทดสอบจากห้องปฏิบัติการทดสอบที่กรมวิชาการเกษตรให้การยอมรับความสามารถ และผลทดสอบต้องผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดเท่านั้น สำหรับลำไยสดส่งออกไปสาธารณรัฐประชาชนจีน ตามพิธีสารฯ กำหนดปริมาณซิลิเฟอรไตออกไซด์ในเนื้อลำไยไม่เกิน ๕๐ มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

#### 6. การตรวจสอบและออกใบรับรองสุขอนามัยพืช (Phytosanitary Certificate)

พนักงานเจ้าหน้าที่ของด่านตรวจพืช ดำเนินการสุ่มตัวอย่างลำไยสดเพื่อตรวจสอบศัตรูพืชกักกัน และตรวจสอบเอกสารประกอบการออกใบรับรองสุขอนามัยตามข้อกำหนดในพิธีสารฯ หากไม่พบศัตรูพืชกักกันและเอกสารครบถ้วนถูกต้องตามข้อกำหนดในพิธีสารฯ เจ้าหน้าที่ดำเนินการจะออกใบรับรองสุขอนามัยพืช

#### 7. ระบบการตรวจติดตามเพื่อควบคุมการส่งออก

##### 7.1 การตรวจติดตาม

การตรวจติดตามเป็นกิจกรรมที่กรมวิชาการเกษตรใช้สำหรับการตรวจติดตามภายหลังจากให้การรับรอง GAP/GMP/GFP เพื่อเฝ้าระวัง ติดตามผู้ที่ได้รับการรับรองว่ายังคงรักษาระบบให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขของการรับรองหรือไม่ รวมถึงการตรวจติดตามกรณีการแจ้งเตือนที่ได้รับจากต่างประเทศ

##### 7.2 การตรวจติดตามเมื่อได้รับการแจ้งเตือน

เมื่อได้รับการแจ้งเตือนด้านความปลอดภัยอาหารจากประเทศคู่ค้า กรมวิชาการเกษตรจะดำเนินการแจ้งเตือนผู้ประกอบการเพื่อให้ชี้แจงสาเหตุของปัญหาและแนวทางการแก้ไขต่อกรมวิชาการเกษตร เมื่อผู้ประกอบการชี้แจงสาเหตุและแนวทางการแก้ไข คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งจะพิจารณาเอกสารการชี้แจงของบริษัท และเจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตรจะเข้าตรวจติดตามสาเหตุและแนวทางการแก้ไขของโรงงานผู้ผลิต เพื่อสรุปผลการเข้าตรวจติดตาม เสนอคณะกรรมการรับรองเพื่อพิจารณา

##### 7.3 การตรวจติดตามและประเมินห้องปฏิบัติการทดสอบที่กรมวิชาการเกษตรให้การยอมรับความสามารถ

กิจกรรมการตรวจประเมินห้องปฏิบัติการที่ได้รับการยอมรับความสามารถเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช จะดำเนินการตรวจประเมินอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง โดยคณะกรรมการจะประชุมจัดทำแผนการตรวจประเมินประจำปี และแต่งตั้งทีมผู้ตรวจประเมินที่มีความเชี่ยวชาญในขอบข่ายรายการทดสอบที่ได้รับการยอมรับความสามารถและการสุ่มเก็บ



การตรวจประเมินของเจ้าหน้าที่ AQSIQ ณ โรงรมา จังหวัดเชียงใหม่





การตรวจประเมินของเจ้าหน้าที่ AQSIQ ณ โรงรมา จังหวัดเชียงใหม่

ตัวอย่างของห้องปฏิบัติการฯ หากพบข้อบกพร่องในการตรวจประเมิน ห้องปฏิบัติการต้องดำเนินการแก้ไขให้เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด กรณีที่ห้องปฏิบัติการยื่นขอขยายขอบข่ายการยอมรับความสามารถเพิ่มเติม คณะกรรมการจะดำเนินการแต่งตั้งทีมผู้ตรวจประเมินเข้าตรวจประเมินเช่นเดียวกันกับการตรวจประเมินประจำปี ก่อนที่จะเสนออธิบดี กรมวิชาการเกษตร เพื่อออกหนังสือการยอมรับความสามารถเพิ่มเติมให้กับห้องปฏิบัติการ

### การยอมรับระบบการควบคุมของไทย

จากการที่ AQSIQ ระบุการนำเข้าลำไยสดจากผู้ส่งออกของประเทศไทย จำนวน 11 ราย ตั้งแต่ปี 2556 กรมวิชาการเกษตรได้มีการประชุมหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้ประกอบการโรงรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลำไยสด ผู้ส่งออกลำไยสด เพื่อหาสาเหตุและแนวทางการแก้ไขร่วมกันอย่างต่อเนื่อง โดยดำเนินการควบคุมอย่างเข้มงวด และบังคับใช้กฎหมายตามมาตรการลงโทษผู้ที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามระเบียบและประกาศกรมวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้อง ซึ่งได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจากผู้ประกอบการ

เมื่อวันที่ 17 - 25 สิงหาคม 2557 ที่ผ่านมา AQSIQ ได้ส่งเจ้าหน้าที่มาตรวจประเมินระบบการควบคุมการส่งออกลำไยสดจากประเทศไทยไปสาธารณรัฐประชาชนจีน โดยฝ่ายไทยได้เสนอให้เจ้าหน้าที่ AQSIQ ตรวจประเมินโรงรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์

ลำไยสดในพื้นที่การผลิตในภาคเหนือเนื่องจากเป็นฤดูกาลผลิต ผลการตรวจประเมิน เจ้าหน้าที่ AQSIQ มีความพึงพอใจในระบบการควบคุม ตรวจสอบ รับรองลำไยสดของกรมวิชาการเกษตร โดยพบว่ามีการจัดการระบบที่ดี และกรมวิชาการเกษตรให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาซัลเฟอร์ไดออกไซด์ตกค้างในลำไยสดส่งออกจากไทยไปสาธารณรัฐประชาชนจีน ภาครัฐและภาคเอกชนได้ร่วมมือกันในการค้นหาสาเหตุเพื่อแนวทางการแก้ไข รวมถึงได้มีการนำเสนอข้อมูลและจัดเตรียมเอกสารให้เจ้าหน้าที่เมื่อมีการร้องขอ

อย่างไรก็ตามเจ้าหน้าที่ AQSIQ ได้ให้คำแนะนำว่าผู้ประกอบการโรงรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลำไยสดต้องจัดทำเอกสารขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Standard Operating Procedure :SOP) สำหรับใช้เป็นคู่มือในการปฏิบัติงานของพนักงานที่เป็นมาตรฐาน รวมถึงให้กรมวิชาการเกษตรจัดการฝึกอบรมการรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ลำไยสดให้กับผู้ประกอบการโรงรมอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

จากนี้คงต้องใช้เวลาเป็นเครื่องพิสูจน์ จากความร่วมมือของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานของภาครัฐ ผู้ประกอบการโรงรมซัลเฟอร์ไดออกไซด์ และผู้ประกอบการส่งออก ตลอดจนการควบคุมอย่างเข้มงวด การบังคับใช้กฎหมายการลงโทษผู้ที่ฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตามระเบียบ และประกาศกรมวิชาการเกษตรที่เกี่ยวข้อง จะทำให้ทุกฝ่ายดำเนินการตามบทบาท หน้าที่ ความรับผิดชอบให้เป็นไปตามระบบการควบคุม





การทดสอบอัลเฟอร์ไดออกไซด์ในลำไยสด

การส่งออกลำไยสดที่วางไว้ ลำไยสดมีคุณภาพได้มาตรฐานเป็นไปตามมาตรฐานที่ประเทศคู่ค้ากำหนด ปัญหาการแข็งเดือนลดลง สามารถเรียกคืนความเชื่อมั่น ความน่าเชื่อถือด้านความปลอดภัยกลับมาสู่ผู้บริโภค สร้างความยั่งยืน และความมั่นคงในการประกอบธุรกิจด้านการ ส่งออกลำไยสดของประเทศไทยในฐานะผู้ส่งออกลำไยสดอันดับหนึ่งของโลกตลอดไป

### บรรณานุกรม

ธีรบุษ เจริญกิจ และพาวิณ มະชัย. 2548. การเก็บเกี่ยวและการจัดการหลังการเก็บเกี่ยว. หน้า 47-50. ในเอกสารลำไยคุณภาพ. วันแม่ใจ: ศาสตร์แห่งลำไย 25 - 27 พฤศจิกายน 2548. เชียงใหม่. มหาวิทยาลัยแม่ใจ. 56 หน้า

ปริญญ์ พิทยะวัฒน์, 2557. ระบบการควบคุมการส่งออกลำไยสดจากไทยไปสาธารณรัฐประชาชนจีน. หน้า 1. ในเอกสารระบบการควบคุมการส่งออกลำไยสดจากไทยไปสาธารณรัฐประชาชนจีน วันที่ 18 - 24 สิงหาคม 2557. สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กรมวิชาการเกษตร. 10 หน้า

พิทยา สรวมศิริ และ พาวิณ มະชัย. 2545. การผลิตลำไยนอกฤดูอย่างมืออาชีพ. หน้า 47 - 51. ในเอกสารโครงการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดเทคโนโลยี. เชียงใหม่: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2557. ข้อมูลการผลิตสินค้าเกษตร: ข้อมูลปริมาณและมูลค่าการส่งออกลำไยสด

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช, 2555. คู่มือเจ้าหน้าที่ การตรวจสอบและออกใบรับรองสุขอนามัย. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช, 2555. คู่มือ การติดตามและประเมินห้องปฏิบัติการทดสอบสินค้าเกษตรและอาหารด้านพืช. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช, 2555. ระบบการรับรองโรงงานผลิตสินค้าเกษตร: พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด



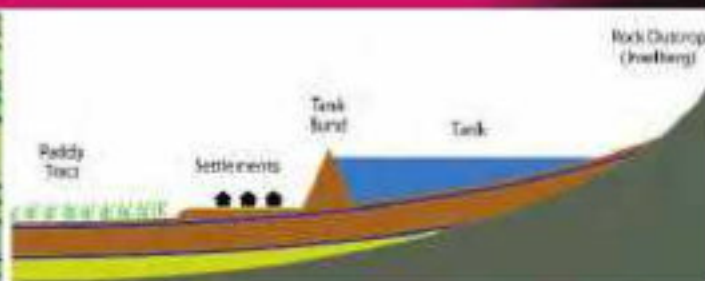
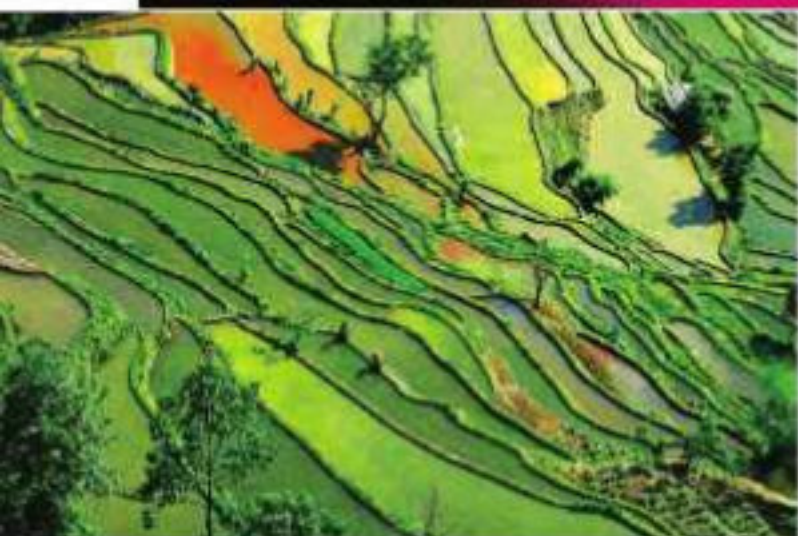


# เครือข่ายมรดกโลก ด้านเกษตรกรรม

จิราพร แก่นทรัพย์

ถ้าพูดถึงมรดกโลก ผู้เขียนคิดว่าทุกคนคงนึกถึง มาซูบิกูเมืองสาบสูญแห่งอินคา กำแพงเมืองจีน สุสานทัชมาฮาล นครวัด หรืออุทยานประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา เป็นต้น สถานที่เหล่านี้ล้วนเป็นมรดกโลกทางวัฒนธรรมซึ่งถูกคัดเลือกโดยองค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือองค์การยูเนสโก (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization; UNESCO) โดยเริ่มมีการคัดเลือกมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515





สันปันน้ำศรีลังกา

Hani rice terrace

## คำนิยามและหลักเกณฑ์การคัดเลือก มรดกโลกทางการเกษตร GIAHS

องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติให้คำนิยามมรดกโลกทางการเกษตร GIAHS ว่า พื้นที่ที่มีระบบการใช้ที่ดินอย่างยอดเยี่ยมและเป็นภูมิประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสมบูรณ์ เห็นได้ชัดเจนในระดับสากล โดยพื้นที่ดังกล่าวพัฒนาจากการปรับตัวของชุมชนในพื้นที่นั้น ๆ ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม ตามความจำเป็นและความต้องการของชุมชนเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Remarkable land use systems and landscapes which are rich in globally significant biological diversity evolving from the co-adaptation of a community with its environment and its needs and aspirations for sustainable development)

หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกให้เป็นมรดกโลกทางการเกษตร GIAHS มี 5 ข้อ ดังนี้

1. สนับสนุนความปลอดภัยทางอาหารและความเป็นอยู่ของประชากรโลก
2. รักษาความหลากหลายทางชีวภาพและระบบนิเวศ
3. มีองค์ความรู้และเทคโนโลยีทางการเกษตรที่ทรงคุณค่า
4. เป็นวัฒนธรรมที่เชื่อมโยงกับการเกษตรที่ทรงคุณค่า
5. มีภูมิประเทศที่โดดเด่นและมีการจัดการทรัพยากรดินและน้ำที่ดี

## ตัวอย่างมรดกโลกทางการเกษตร GIAHS ที่น่าสนใจ

มรดกโลกทางการเกษตร GIAHS ประกอบด้วยปัจจัยทางภูมิประเทศ เศรษฐศาสตร์ และสังคมวัฒนธรรม ได้พัฒนามาจากระบบนิเวศ สภาพแวดล้อมที่จำเพาะและข้อจำกัดทางสังคม

แต่เมื่อพูดถึงมรดกโลกทางการเกษตร ผู้เขียนเชื่อว่ายังไม่เป็นที่รู้จักมากนัก เนื่องจากเป็นโครงการที่เริ่มต้นเมื่อปี พ.ศ. 2545 หรือ 30 ปีให้หลังจากการเริ่มโครงการของมรดกโลกทางวัฒนธรรมและทางธรรมชาติ บทความนี้ผู้เขียนขอเล่าถึงโครงการเครือข่ายมรดกโลกด้านเกษตรกรรมว่ามีประวัติความเป็นมาและวัตถุประสงค์เป็นอย่างไร รวมถึงแนะนำมรดกโลกทางการเกษตรที่น่าสนใจอีกด้วย

### เครือข่ายมรดกโลกด้านเกษตรกรรมคืออะไร

เครือข่ายมรดกโลกด้านเกษตรกรรม (Globally Important Agricultural Heritage Systems; GIAHS) เป็นโครงการที่ริเริ่มขึ้นโดยองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agricultural Organization; FAO) เพื่อปกป้องและอนุรักษ์พื้นที่เกษตรกรรมและวิถีการเกษตรแบบดั้งเดิม ความหลากหลายทางชีวภาพ และวัฒนธรรมการเพาะปลูกที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและพึ่งพาตนเองได้อย่างยั่งยืน ซึ่งนับวันจะสูญหายไปในโลกปัจจุบันที่มีปัญหาสิ่งแวดล้อมเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เช่น ปัญหาการตัดไม้ทำลายป่า และปัญหาน้ำเสีย โครงการ GIAHS มีจุดมุ่งหมายในการปกป้อง รักษา และส่งต่อพื้นที่เกษตรกรรมและวิถีการเกษตรที่ดีดังกล่าวสู่คนยุคต่อไป โครงการ GIAHS มีหน้าที่ส่งเสริมความตระหนักและความเข้าใจถึงความสำคัญของมรดกโลกทางการเกษตรต่อสาธารณชน รวมถึงให้ความช่วยเหลือกับประเทศต่าง ๆ ในการอนุรักษ์มรดกโลกทางการเกษตร ซึ่งองค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติจะเรียกมรดกโลกทางการเกษตรว่า "GIAHS (จีอาส)"





1



2

- ① มันฝรั่ง Chiloe
- ② ซาฟรูเออร์

วัฒนธรรมของแต่ละกลุ่มชาติพันธุ์ ปัจจุบัน (พฤษภาคม 2557) มีมรดกโลกทางการเกษตร GIAHS ทั้งหมด 31 แห่ง ใน 14 ประเทศทั่วโลก และสามารถแบ่งเป็นหมวดหมู่ใหญ่ ๆ ได้ 5 ประเภท ดังนี้

**ประเภทที่ 1 ระบบการเพาะปลูกที่ทรงประสิทธิภาพและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม** เช่น การปลูกพืชหลายชนิด (multiple cropping/polyculture farming) วนเกษตร (agroforestry) และการทำนาแบบขั้นบันได (rice terrace) การทำนาแบบขั้นบันไดเป็นตัวอย่างที่ดีของการทำการเกษตรแบบยั่งยืนด้วยเทคนิคดั้งเดิม โดยทำการสกัดไหล่เขาให้เป็นขั้น ๆ ลดหลั่นลงมาเป็นขั้นบันไดเพื่อช่วยเพิ่มเนื้อที่ในการเพาะปลูก เป็นการรักษาหน้าดินไม่ให้ถูกชะล้างไป ช่วยแก้ปัญหาเรื่องน้ำทั้งในแง่การชลประทานโดยการเก็บกักน้ำฝนและช่วยป้องกันน้ำท่วมอีกด้วย มรดกโลกทางการเกษตรที่เป็นนาแบบขั้นบันได ได้แก่ Ifugao rice terrace ที่ประเทศฟิลิปปินส์ Hani rice terrace ที่ประเทศจีน และ Gudeuljang rice terrace ที่ประเทศเกาหลีใต้ เป็นต้น

**ประเภทที่ 2 ระบบการจัดการดินและน้ำที่โดดเด่น** เช่น ระบบชลประทาน waru-waru ของชาวอินเดียนแดงเผ่าอินคาที่ประเทศเปรูและประเทศโบลิเวีย ระบบชลประทาน waru-waru ประกอบด้วยลานดินที่ยกสูงขึ้นสำหรับปลูกพืชและคูน้ำที่ล้อมรอบโดยคูน้ำมีหน้าที่เก็บกักน้ำ ชะล้างเกลือ และสร้างภูมิอากาศเฉพาะแห่ง (microclimate) ให้เหมาะสมกับชนิดพืชที่เพาะปลูก ระบบสันปันน้ำของประเทศศรีลังกา (village tank system) และระบบกักเก็บน้ำที่ประเทศเนเธอร์แลนด์และรัฐเกรละ (Kerala) ประเทศอินเดีย เพื่อป้องกันน้ำทะเลไม่ให้ไหลลงมาสู่ที่ราบต่ำซึ่งเป็นพื้นที่เพาะปลูก

**ประเภทที่ 3 วิธีการเกษตรเฉพาะถิ่น** เช่น วิธีการเกษตรของเกาะ Chiloe ที่ประเทศชิลี เกาะ Chiloe เรียกได้ว่าเป็นแหล่งกำเนิดของมันฝรั่งโดยมีจำนวนพันธุ์มากถึง 200 พันธุ์ วิธีการเกษตรของอำเภอผู้เออร์ (Pu'er) ที่มณฑลยูนนาน ประเทศจีน อำเภอผู้เออร์เป็นแหล่งกำเนิดของซาฟรูเออร์ซึ่งเป็นชาที่ได้รับความนิยมและราคาสูงมาก ซาฟรูเออร์มีการผลิตแบบโบราณโดยการหมักไว้ในเข่งตะกร้าสานด้วยไม้ไผ่และรองด้วย

ใบตอง หมักแล้วอัดเป็นก้อนตั้งแต่ขนาดเท่าหัวแม่มือ ไปจนถึงขนาดเท่าโต๊ะกลม ๆ แล้วเก็บไว้ตั้งแต่ 1 ปีไปจนถึง 20 ปีแล้วนำออกขาย วิธีการเกษตรของ Chagusa จังหวัดชิซูโอกะ ประเทศญี่ปุ่น Chagusa เป็นพื้นที่เพาะปลูกชาด้วยวิธีการดั้งเดิม มีการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพและอนุรักษ์วัฒนธรรมทางเกษตรไปในเวลาเดียวกัน

**ประเภทที่ 4 ภูมิประเทศที่มีความโดดเด่นหรือมีประเพณีทางการเกษตรที่เป็นเอกลักษณ์** เช่น คาบสมุทรโบโดะ จังหวัดอิซิกาวะ ประเทศญี่ปุ่น คาบสมุทรโบโดะถูกโอบล้อมด้วยทะเลญี่ปุ่นทั้ง 3 ด้าน มีการทำนาแบบขั้นบันไดและมีการทำนาเกลือแบบดั้งเดิมเรียกว่า “วิธีอะเกฮามะ” ซึ่งเป็นวิธีการทำนาเกลือที่หลงเหลืออยู่ในโบโดะเพียงแห่งเดียวเท่านั้น นอกจากนี้มีประเพณีเก่าแก่มากมาย เช่น ประเพณีคิริโกะที่เฉลิมฉลองฤดูเก็บเกี่ยวผลผลิตจากทุ่งนาและท้องทะเล และพิธีอะเอะโนะโคโตะเพื่อขอบคุณเทพเจ้าสำหรับผลผลิตข้าวที่เจริญงอกงาม พื้นที่ซาโตะจังหวัดนีกาตะ ประเทศญี่ปุ่นก็ถูกจัดเป็นมรดกโลกทางการเกษตร GIAHS เช่นกัน เนื่องจากมีภูเขา ป่าไม้และระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์ รวมถึงมีโครงการอนุรักษ์นกกระสาญี่ปุ่น (Nipponia nippon) ในพื้นที่อีกด้วย

**ประเภทที่ 5 การปลูกพืชสมุนไพรหรือเครื่องเทศที่มีมูลค่าสูงและมีระบบการจัดการที่จำเพาะ** เช่น การปลูกต้นจันทน์เทศจีน (Chinese Nutmeg tree หรือ Chinese Torreya) ซึ่งเป็นสมุนไพรใช้ในการผลิตยาที่ประเทศจีน และการปลูกหญ้าฝรั่น (ออกเสียง สะ-หฺรั้น; ภาษาอังกฤษ เรียกว่า Saffron) ที่ประเทศ



ดอกหญ้าฝรั่น



นกกระสาญี่ปุ่น



ความสามัคคีของคนในชุมชน การใช้เกราะเกี่ยวข้าวเพื่อช่วยลด ปัญหาข้าวร่วง ในด้านการประมงมีเรือมีลอบอกที่เป็นภูมิปัญญา ชาวบ้านสำหรับจับปลาและกุ้งโดยไม่เกิดมลพิษและไม่ต้องอาศัย สารเคมี

ผู้เขียนมีความคาดหวังว่าต่อไปในอนาคตอันใกล้ ประเทศไทยและประชาคมอาเซียนของเราจะมีพื้นที่การเกษตร วัฒนธรรมการเกษตร รวมถึงภูมิประเทศที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นมรดกโลกทางการเกษตร GIAHS เพิ่มมากขึ้น

### บรรณานุกรม

Geekiyanaige, N. and Pushpakumara, D.K.N.G. 2013. Ecology of ancient Tank Cascade Systems in island Sri Lanka. *Journal of Marine and Island Cultures* 2: 93–101.

Koochafkan, P. and Altieri, M. A. 2010. Conserving Our World's Agricultural Heritage. *Globally Important Agricultural Heritage Systems, Food and Agricultural Organization*. 28 pages. Available at <http://agroeco.org/wp-content/uploads/2010/11/GIAHSbooklet.pdf>

<http://agrobiodiversityplatform.org/par>

<http://th.wikipedia.org/wiki/ชาผู้เออร์>

<http://th.wikipedia.org/wiki/หญ้าฝรั่น>

<http://www.fao.org/giahs/en>

<http://www.fao.org/news/story/en/item/230966/icode/>

<http://www.pref.ishikawa.jp/satoyama/noto-giahs/f-lang/english/giahs.html>

อิหร่าน ประเทศอัฟกานิสถาน และแคว้นแคชเมียร์ ประเทศอินเดีย หญ้าฝรั่นจัดเป็นเครื่องเทศและยาที่สำคัญมากชนิดหนึ่ง เป็นไม้ดอกสีม่วง มีเกสรข้างในสีเหลืองทอง เกสรเมื่อแห้งใช้เคี้ยวและกลั่นในอาหาร และใช้เป็นสีย้อมอีกด้วย การผลิตเครื่องเทศจากหญ้าฝรั่นจะมีการเก็บเกสรตัวเมียจากส่วนดอก ๆ ละสามอันนำไปวางแผ่วไว้ในแดดและย่างไฟที่ใช้ถ่านหินเป็นเชื้อเพลิง เกสรแห้ง 1 กิโลกรัมได้มาจากหญ้าฝรั่นจำนวน 120,000 - 160,000 ดอก ส่งผลให้หญ้าฝรั่นเป็นเครื่องเทศที่มีราคาแพงที่สุดในโลกโดยน้ำหนัก ซึ่งราคาขายปลีกประมาณกิโลกรัมละ 77,700 บาท

ปัจจุบันนี้ในประเทศไทยยังไม่มีมรดกโลกทางการเกษตร GIAHS และในประชาคมอาเซียนไม่มีมรดกโลกทางการเกษตร GIAHS เพียงแห่งเดียว คือ นาแบบขั้นบันได Ifugao rice terrace ที่ประเทศฟิลิปปินส์ สำหรับประเทศไทยของเรานั้นมีวัฒนธรรมการเกษตรและวิถีการเกษตรที่เป็นเอกลักษณ์หลายอย่าง เช่น ประเพณีสมโภชแม่โพสพ (ทำขวัญข้าว) เพื่อแสดงความเคารพและความกตัญญูต่อแม่โพสพผู้พิทักษ์รักษาต้นข้าวและเป็นการสร้าง





เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียระดับอุตสาหกรรม

# ชุดเครื่องมือ แปรรูปมะคาเดเมีย

สุรเวทย์ กฤษณะเศรษฐ์

ชุดเครื่องมือแปรรูปมะคาเดเมีย ได้รับรางวัลสิ่งประดิษฐ์จากสภาวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2557 โดยเป็นผลงานของ ดร.สนอง อมฤกษ์ และคณะศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรมวิชาการเกษตร โดยมีผู้เขียนเป็นที่ปรึกษาโครงการ ชุดโครงการที่ได้รับรางวัลประกอบด้วย





1



2



3

1. เครื่องลอกเปลือกเขียว
2. เครื่องอบแห้ง
3. เครื่องกะเทาะกะลาเม็ดมะคาเดเมียแบบใช้แรงคน
4. เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียระดับอุตสาหกรรม

เครื่องเหล่านี้มีโรงงานผลิตในเชิงพาณิชย์แล้ว เพื่อเกษตรกรเลือกใช้ตามความเหมาะสมในการประกอบอาชีพ

**มะคาเดเมีย** เป็นไม้ผลยืนต้นประเภทไม่ผลัดใบ มีถิ่นกำเนิดในรัฐนิวเซาท์เวล ประเทศออสเตรเลียนำมาปลูก ค้นคว้าพัฒนาเป็นพืชอุตสาหกรรมที่รัฐฮาวาย สหรัฐอเมริกา มะคาเดเมียเป็นพืชที่มีอนาคตทางเศรษฐกิจซึ่งมีราคาสูง อายุการให้ผลผลิตนานกว่า 50 ปี เนื่องจากเป็นไม้ไม่ผลัดใบ การปลูกมะคาเดเมียจึงเป็นการปลูกป่าเพิ่มพื้นที่สีเขียวและช่วยดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ได้อย่างดี นอกจากนี้ ยังช่วยกันไฟป่าเป็นอย่างดี แหล่งปลูกมะคาเดเมียที่เป็นอุตสาหกรรมใหญ่ที่สุดคือ ประเทศออสเตรเลียและรัฐฮาวาย สหรัฐอเมริกา รองลงมาได้แก่ เคนยา แอฟริกาใต้ มาลาวี กัวเตมาลา คอสตาริกา บราซิล และจิมบับเวตามลำดับ

ผลผลิตเมล็ดมะคาเดเมียแบบกะลา ในปี ค.ศ. 2005 (พ.ศ. 2548) ทั้งโลกประมาณ 60,000 – 70,000 ตัน เฉพาะออสเตรเลียประมาณ 40,000 ตัน แต่ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภคซึ่งประมาณ 80,000 ตัน สำหรับในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมะคาเดเมียรวมประมาณ 20,000 ไร่ ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย เลย เพชรบูรณ์ และตาก โดยมีการขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 1,500 – 2,000 ไร่ มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงกล่าวคือ ปัจจุบันบริษัทในประเทศไทยทำการแปรรูปและบรรจุในกระป๋องขายก็โลกริมละ 1,600 บาท

- ① ผลมะคาเดเมียประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เปลือกเขียว กะลา และเนื้อใน
- ② พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงปลูกต้นพันธุ์มะคาเดเมีย
- ③ คุณสุรเวทย์ กฤษณะเศรษฐี

ที่ผ่านมาในอดีต การค้นคว้าวิจัยและพัฒนาเครื่องมือทุ่นแรงหรือเครื่องจักรกลเกษตรที่เกี่ยวกับการแปรรูปมะคาเดเมียในประเทศไทยมีน้อยมาก เช่น เครื่องกะเทาะกะลาเม็ดมะคาเดเมียแบบใช้แรงคน มีประสิทธิภาพต่ำสามารถกะเทาะเนื้อในเต็มเม็ดได้ 50 – 60 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น เครื่องกะเทาะกะลาแบบอุตสาหกรรมนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งมีราคาแพงและชิ้นส่วนอะไหล่หายาก ผู้วิจัยจึงได้ทำการค้นคว้าวิจัยเครื่องมือแปรรูปมะคาเดเมียแบบครบวงจร คือตั้งแต่การกะเทาะเปลือกเขียว เครื่องอบลดความชื้น เครื่องกะเทาะกะลาทั้งระดับเกษตรกรและระดับอุตสาหกรรม เพื่อให้เกษตรกรและกลุ่มเกษตรกรได้เลือกใช้เครื่องมือแปรรูปตามความเหมาะสม ซึ่งจะช่วยให้เกษตรกรสามารถแปรรูปมะคาเดเมียได้สะดวกรวดเร็วและทำเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นจากการใช้เครื่องมือแปรรูปมะคาเดเมีย ชุดเครื่องมือแปรรูปมะคาเดเมียได้เงินทุนสนับสนุนการวิจัยจากกองทุน



สนับสนุนการวิจัยจากกรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึง ปี พ.ศ. 2555

## ขั้นตอนการแปรรูปมะเขือ

ผลของมะเขือเทศเม็ยประกอบด้วย 3 ส่วน คือ เปลือกเขียว กะลา และเนื้อใน ผลที่แก่ขั้วจะเปราะผิวจะปริ กระบวนการกะเทาะเมล็ดมะเขือเทศเม็ยเริ่มจากเก็บผลร่วงจากโคนต้น ทำการกะเทาะเปลือกเขียวออกก่อนเนื่องจากเปลือกเขียวมีความชื้นสูง จะต้องรับน้ำมากกะเทาะเปลือกเขียวออกภายใน 24 ชั่วโมง ไม่เช่นนั้น จะเกิดโรคและรา ทำให้เนื้อในเสียคุณภาพ มะเขือเทศเม็ยที่กะเทาะเปลือกเขียวออกแล้วจะมีความชื้นประมาณ 20 – 23 เปอร์เซ็นต์ ควรหึ่งลมประมาณ 2 – 3 สัปดาห์ หลังจากนั้นนำอบลดความชื้น ให้มีความชื้นอยู่ระหว่าง 3 – 5 เปอร์เซ็นต์ เพื่อนำมากะเทาะได้ง่ายขึ้นและได้เนื้อในเต็มเมล็ด เปอร์เซ็นต์สูง หลังจากกะเทาะกะลาออกแล้วจะได้เนื้อใน แล้วจึงนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลากหลาย เช่น นำไปอบเกลือ อบน้ำผึ้ง อบเนย เคลือบช็อคโกแลต บรรจุภัณฑ์ เช่น ถุง กระจบอง หรือหุ้มอลูมิเนียมฟอยล์ เนื้อในที่แตกนำไปทำขนม เช่น เค้ก คุกกี้ บราวนี่ ไอศกรีม ฯลฯ เศษเล็กเนื้อในหรือเนื้อในสีคล้ำยังสามารถนำไปสกัดทำน้ำมันได้ ส่วนกะลามะเขือเทศเม็ยสามารถนำไปเผาเป็นถ่านป่นได้คาร์บอนดับบริสุทธิ์ผสมเส้นใยเป็นเส้นผ่านานโนใช้ในทางการแพทย์ได้

กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้รับเงินสนับสนุนจากสำนักงานคณะกรรมการพิเศษ เพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (กปร.) ในการพัฒนาพันธุ์ และได้คัดเลือกพันธุ์สำหรับแนะนำให้แก่เกษตรกร จำนวน 3 พันธุ์ นับเป็นพระมหากรุณาธิคุณของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ที่ทรงเห็นความสำคัญของพืชชนิดนี้ ทั้งนี้ พันธุ์ที่ได้แนะนำให้แก่เกษตรกรปลูกเป็นการค้า ได้แก่ พันธุ์เชียงใหม่ 700 ผลขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักเนื้อสูงกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 400 และเชียงใหม่ 1000 เจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพดีในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตรขึ้นไป

## พันธุ์มะเขือเทศเม็ยที่ได้คัดเลือกพันธุ์ดี 3 พันธุ์ ได้แก่

1. พันธุ์เชียงใหม่ 400 (HAES 660) เป็นพันธุ์เบาและออกดอกตก ใ้ปลูกรวมกับพันธุ์อื่นเพื่อช่วยผสมเกสรให้พันธุ์อื่น โดยมีอัตราส่วนพันธุ์เชียงใหม่ 400 จำนวน 1 แถวต่อพันธุ์อื่นจำนวน 3 แถว พันธุ์เชียงใหม่ 400 เจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 700 เมตรขึ้นไป แต่ถ้าเป็นพื้นที่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 400 – 600 เมตร ต้องอยู่ในแนวเส้นละติจูด 19.8 องศาเหนือขึ้นไป ได้แก่ อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ อำเภอ

เครื่องกะเทาะเปลือกเขือเทศเม็ย







เครื่องอบเมล็ดมะคาเดเมีย

แม่สรวย จังหวัดเชียงราย ข้อเสียคือ ผลมีขนาดเล็ก มีจำนวนเมล็ด 175 – 190 เมล็ดต่อกิโลกรัม ผลิตผลเมล็ดทั้งกะลาจำนวน 13 – 20 กิโลกรัมต่อต้น (อายุ 14 ปี) ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษาและสภาพพื้นที่

2. พันธุ์เชียงใหม่ 700 (HAES 741) ผลมีขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักเนื้อในมากกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 400 และพันธุ์เชียงใหม่ 1000 เมล็ดเนื้อในมีสีขาวสวยเป็นที่ดึงดูดตา เจริญเติบโตดี ให้ผลิตผลสูง และมีคุณภาพดีในพื้นที่สูงจากระดับทะเลปานกลาง 700 เมตรขึ้นไป ผลิตผลเมล็ดทั้งกะลาจำนวน 15 – 30 กิโลกรัมต่อต้น (อายุ 14 ปี)

3. พันธุ์เชียงใหม่ 1000 (HAES 741) ผลมีขนาดปานกลาง เนื้อในมีคุณภาพยอดเยี่ยม คือมีรูปทรงและสีสวย พันธุ์เชียงใหม่ 1000 เจริญเติบโตดีและให้ผลิตผลสูงในสภาพอากาศหนาวเย็นที่ระดับความสูง 1,000 เมตรขึ้นไป เป็นพันธุ์ทนแล้งแต่ไม่ทนร้อน ถ้าปลูกในพื้นที่ต่ำกว่า 700 เมตรลงมาจะเกิดอาการแพ้ความร้อน คือ ใบเหลืองซีด ขอบใบไหม้ ผลิตผลเมล็ดทั้งกะลา จำนวน 25 – 40 กิโลกรัมต่อต้น (อายุ 14 ปี) ขึ้นอยู่กับการดูแลรักษาและสภาพพื้นที่

## ลักษณะเด่นของชุดเครื่องมือ

### แปรรูปมะคาเดเมีย มีดังนี้

#### 1. เครื่องกะเทาะเปลือกเขียว

เครื่องกะเทาะเปลือกเขียวมะคาเดเมียนี้ได้พัฒนามาจากเครื่องกะเทาะเปลือกเขียวของประเทศออสเตรเลีย ซึ่งได้เครื่องต้นแบบมาจากศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่ เนื่องจากเครื่องลอกเปลือกนี้มีความ

จำเป็นต่อกลุ่มเกษตรกร และโรงงานระดับอุตสาหกรรมนำไปใช้ จึงได้นำต้นแบบมาทดสอบการทำงาน ผลปรากฏว่าสามารถกะเทาะเปลือกได้ 400 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และสามารถลอกเปลือกได้ 90 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทำงานได้ดีกว่าเครื่องต้นแบบ โดยพัฒนาและมีจุดเด่นดังนี้

1. หลักการทำงานของเครื่องกะเทาะเปลือกเขียวมะคาเดเมีย เริ่มจากการป้อนผลมะคาเดเมียใส่ใน hopper ซึ่งตั้งอยู่บนชุดเกลียวลำเลียง ผลมะคาเดเมียจะถูกลำเลียงเข้ามาในเครื่องกะเทาะ โดยในเครื่องมีชุดเกลียวกะเทาะยาว 1,150 มิลลิเมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 90 มิลลิเมตร ความเร็วรอบ 330 รอบต่อนาที และชุดเกลียวกะเทาะมีระยะพิทช์ 68 มิลลิเมตร ทั้งหมดนี้ได้พัฒนาจากเครื่องต้นแบบ เกลียวกะเทาะทำหน้าที่ 2 อย่าง คือ ทำหน้าที่ลำเลียงผลมะคาเดเมียพร้อมกับกะเทาะเปลือก มีชุดแผ่นกดผลมะคาเดเมียอัดติดกับชุดเกลียวลำเลียง เมื่อโดนแรงแผ่นกดเมล็ดมะคาเดเมียได้อัดกับเกลียวกะเทาะทำให้เปลือกแตกร่วงลงด้านล่าง ส่วนผลมะคาเดเมียซึ่งมีขนาดโตกว่าช่องทางออกเปลือกจะถูกลำเลียงออกยังด้านท้ายของเครื่อง ซึ่งหัวใจสำคัญของเครื่องกะเทาะก็คือ ชุดเกลียวลำเลียง ซึ่งทำหน้าที่ 2 อย่างพร้อมกัน

2. ออกแบบพัฒนาชุดกดอัด มีจำนวน 4 ชุด วางอยู่บนด้านบนของชุดเกลียวกะเทาะ ทำจากเหล็กแบนขนาดกว้าง x ยาว x หนา เท่ากับ 36 x 195 x 6 มิลลิเมตร จากเครื่องต้นแบบมีชุดกดอัดจำนวน 5 ชุด ขนาดกว้าง x ยาว x หนา เท่ากับ 30 x 180 x 5 มิลลิเมตร ทำให้การกะเทาะได้ดีขึ้นกว่าเครื่องต้นแบบ ทำหน้าที่กดอัดเมล็ดมะคาเดเมีย โดยมีตัวสปริงเป็นตัวกดแผ่นอัดเมล็ด ทำให้เปลือกมะคาเดเมียสัมผัสกับชุดเกลียวกะเทาะเปลือก





3. เครื่องกะเทาะเปลือกเขียวที่ได้พัฒนาใหม่นี้ สามารถในการกะเทาะเปลือกได้ 600 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และสามารถกะเทาะเปลือกได้ 99.5 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเครื่องต้นแบบที่มาจากออสเตรเลียสามารถกะเทาะเปลือกได้ 400 กิโลกรัมต่อชั่วโมง และความสามารถในการกะเทาะเปลือกได้เพียง 90 เปอร์เซ็นต์

4. ได้ออกแบบชุดถ่ายทอดกำลังโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้า ขนาดแรงม้าเป็นต้นกำลังขับผ่านเกียร์ทดรอบอัตราทดที่ใช้ 1:10 โดยส่งกำลังด้วยเฟืองไซ้ขนาด 8 นิ้ว ไปขับเฟืองไซ้ขนาด 6 นิ้ว ความเร็วรอบ 330 รอบต่อนาที เป็นความเร็วที่เหมาะสม

5. เครื่องที่ประดิษฐ์ใช้วัสดุที่มีอยู่ภายในประเทศ มีระบบการทำงานที่ไม่ซับซ้อน เกษตรกรสามารถใช้งานได้ง่าย การดูแลรักษาและซ่อมแซมได้ง่าย

6. ราคาเครื่องจากต่างประเทศประมาณ 10,000 เหรียญสหรัฐ หรือประมาณ 300,000 บาท ในขณะที่เครื่องที่ประดิษฐ์มีราคาเพียง 30,000 บาท

## 2. เครื่องอบเมล็ดมะคาเดเมีย

ได้นำเครื่องอบลำไยทั้งเปลือกแบบสลับทิศทางลมร้อน ขนาดบรรจุลำไย 2 ตัน มาศึกษาทดลองอบเมล็ดมะคาเดเมีย โดยเครื่องดังกล่าวประกอบไปด้วย 4 ส่วนหลัก คือ ตัวเครื่องอบกระษะ ชุดสลับทิศทางลมร้อน ชุดท่อกระจายลมร้อน และชุดฝาครอบกระษะ รวมทั้งติดตั้งเพิ่มช่องทางเปิด - ปิดระบายอากาศร้อน ขึ้นออกทางด้านล่างของกระษะ จุดเด่นของเครื่องมีดังนี้

1. ชุดสลับทิศทางลมร้อน ติดตั้งเข้ากับเครื่องอบแห้งแบบกระษะขนาด 2.4 x 2.4 x 0.90 เมตร โดยอยู่ทางด้านหน้าเครื่อง อบต่อจากหัวพัดลมเป่าแบบไหลตามแกน ขนาดปริมาณลม 1.72 ลูกบาศก์เมตรต่อวินาที ภายในมีแผ่นวาล์วลักษณะปีกผีเสื้อ ขนาดกว้าง 50 เซนติเมตร ยาว 50 เซนติเมตร ใช้โยกเปิด - ปิดเพื่อสลับทิศทางไหลของอากาศร้อนให้ไหลผ่านท่อกระจายลมทางด้านบน และทางด้านล่างของกระษะช่วยให้ลมร้อนกระจายทั่วเตา



① ใช้แรงคน

② เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียแบบใช้แรงคน

2. ชุดท่อกระจายลมร้อน ลักษณะเป็นปล่องลม เจาะรูรอบปล่อง 3 ด้าน รูขนาด 50 มิลลิเมตร ด้านละ 13 รู โดยปล่องลมมีทั้งหมด 4 ท่อ ติดตั้งส่วนด้านบนกระษะ 2 ท่อ และติดตั้งส่วนด้านล่างกระษะ 2 ท่อ เพื่อให้สามารถกระจายลมได้ทั่วถึงและสม่ำเสมอทั้งกระษะ

3. ชุดฝาครอบกระษะ ลักษณะแบบปิดกระษะให้อากาศร้อนไหลวนอยู่ภายในได้ และมีช่องทางเปิด - ปิดได้สำหรับระบายอากาศร้อนขึ้นออกทางด้านบนของกระษะช่วยให้ขณะอบมีการสูญเสียพลังงานความร้อนน้อยลง

4. อบได้มากที่สุด 2,000 กิโลกรัม สามารถรองรับผลผลิตในช่วงที่ออกมามากได้ นอกจากนี้ ยังสามารถนำไปอบแห้งพืชชนิดอื่นตามฤดูกาลได้

5. ไม่ต้องกลับ บน - ล่าง ในระหว่างการอบแห้ง ใช้สลับทิศทางลมร้อนแทน

## 3. เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียแบบใช้แรงคน

เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียระดับเกษตรกรเป็นเครื่องกะเทาะแบบใช้แรงคนในการทำงาน โดยการจับหมุนล้อที่มีน้ำหนักสมดุลกับตุ้มน้ำหนักหน้ายึดใบมีดบน ทำให้การทำงานไม่ต้อง





คณะที่ปรึกษาติดตามผลการดำเนินงาน

คณะที่ปรึกษาให้คำแนะนำ



ออกแรงมาก เมื่อใบมีดบนเคลื่อนลงด้วยความแรงเล็กน้อย กระแทกตรงแนวร้าวของเมล็ดซึ่งวางอยู่กับใบมีดล่าง ทำให้กะลามะคาเดเมียแตกออกเป็น 2 ซีก เหมือนการผ่าออกเท่าๆ กัน เมื่อกะลาแตกออก แรงกระทำจะน้อยลงผู้ทำการกะเทาะจะรู้สึกได้ การหยุดระยะส่งใบมีดบนจะทำให้ใบมีดไม่สัมผัสเนื้อในเมล็ด ทำให้ได้เนื้อในเต็มเมล็ดอย่างสมบูรณ์ ความสามารถในการกะเทาะได้เนื้อในเต็มเมล็ดสูง ๆ เกิดจากความชำนาญซึ่งได้จากการกะเทาะประจำ

จุดเด่นของเครื่องกะเทาะระดับเกษตรกร มีดังนี้

1. ใช้แรงน้อยในการทำงาน เนื่องจากกะลามะคาเดเมียมีความแข็งมากเทียบเท่ากับเซรามิก จากการทดสอบหาแรงกดอัดที่ทำให้กะลาแตก เฉลี่ย 2,300 นิวตัน การกะเทาะด้วยเครื่องกะเทาะแบบกระแทกนี้จะใช้แรงน้อยกว่า 1,300 นิวตัน จากการออกแบบใบกะเทาะให้เหมาะสมกับการส่งแนวแตกร้าวของกะลา

2. ทำงานได้ต่อเนื่องไม่เมื่อยล้า ลักษณะการทำงานผู้กะเทาะนั่งทำงานหลังตรงบนเก้าอี้ส่งแรงหมุนกระดูกส่งแรงผ่านล้อช่วยแรง ดึงหมุนประมาณ 20 - 30 องศา เครื่องกะเทาะแบบอื่นที่มีอยู่จะต้องออกแรงกดอัด นีบ หรือทุบกะลาให้แตก เมื่อยล้าและทำงานไม่ได้ต่อเนื่อง

3. กะเทาะได้เนื้อในเต็มเมล็ดสูงกว่า เครื่องกะเทาะแบบใช้แรงคน ส่วนใหญ่ที่มีการสร้างทั้งในและต่างประเทศ ใช้หลักการกดอัดและบีบอัดซึ่งทำงานได้ช้ากว่า ให้มากกว่า เนื้อในเต็มเมล็ดน้อยกว่า จากการทดสอบเปรียบเทียบการทำงานของเครื่องกะเทาะ 3 แบบ คือ ค้อน เครื่องบีบ และเครื่องกะเทาะระดับเกษตรกรแบบกระแทกที่สร้างขึ้นนี้ ผลการทดสอบ แบบใช้ค้อนได้เนื้อในเต็มเมล็ดเฉลี่ย 68 เปอร์เซ็นต์ เครื่องบีบ 63 เปอร์เซ็นต์ เครื่องกระแทก 90 เปอร์เซ็นต์

4. เนื้อในสะอาด ปราศจากเศษกะลา เนื่องจากการกะเทาะใช้หลักการกระแทกที่แนวร้าวเมล็ดทำให้กะลาแตกออกเป็น 2 ซีก แบ่งครึ่งทรงกลมของกะลา การกะเทาะด้วยเครื่องแบบอื่นกะลาจะแตกเป็นหลายชิ้นและถ้าเป็นเครื่องแบบกดอัดจะมีเศษของกะลาฝังอยู่ในเนื้อได้

5. เนื้อในที่ได้มี 2 อย่างคือ เนื้อเต็มเมล็ดและครึ่งเมล็ด เนื่องจากความสามารถในการหยุดระยะใบมีด ไม่ให้เกิดโดนเนื้อในได้ จึงทำให้เนื้อในมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ เต็มเมล็ด อาจมีผลตกคดเนื้อในทำให้แตกหักได้บ้าง แต่ส่วนใหญ่เป็นการแตกออกก่อนภายในกะลา แตกต่างจากเครื่องกะเทาะแบบอื่นที่จะแตกเป็นซีก เป็นเลี้ยว หรือเป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยจนถึงเป็นผง

4. เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียระดับอุตสาหกรรม เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียระดับอุตสาหกรรม เพื่อเน้นการมองการณ์ไกลไปข้างหน้า ผลมะคาเดเมียในประเทศจะเพิ่มขึ้นเพื่อการรองรับผลผลิตจึงได้ออกแบบเครื่องกะเทาะมะคาเดเมียที่มีประสิทธิภาพสำหรับอุตสาหกรรมในอนาคต เป็นเครื่องต้นแบบที่พัฒนาหลักการทำงานจากเครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียของโรงงานแปรรูปมะคาเดเมียของโครงการตอยตุย และขาดเคอเลย ส่วนประกอบหลักของเครื่องมี 3 ส่วน คือ โครงเครื่อง ชุดใบมีดเคลื่อนที่ และชุดใบมีดอยู่กับที่ นอกจากนี้ ยังมีชุดประกอบแยกอีก





เกษตรกร ใช้เครื่องกะเทาะมะคาเดเมียแบบใช้แรงคน

2 ส่วนคือ ชุดเกลียวลำเลียงเมล็ด และชุดคัดขนาดเมล็ด หลักการทำงานใช้การเบียดอัดและเฉือนเมล็ดระหว่างชุดใบมีดเคลื่อนที่กับชุดใบมีดอยู่กับที่

จากผลการทดสอบเครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมีย ระดับอุตสาหกรรม ได้ความสามารถในการกะเทาะได้เมล็ดเนื้อในเต็มเฉลี่ย  $61.68 \pm 5.72\%$  เมล็ดแตก  $11.97 \pm 2.19\%$  กะเทาะบางส่วน  $11.64 \pm 4.39\%$  ไม่ถูกกะเทาะ  $4.99 \pm 2.21\%$  และมีความสามารถในการทำงาน  $191.87 \pm 18.07$  กิโลกรัมต่อชั่วโมง จุดเด่นของเครื่องมีดังนี้

1. ชุดลำเลียงเมล็ด ช่วยให้การป้อนเมล็ดเข้าเครื่องทำได้สะดวกขึ้นเกษตรกรไม่ต้องยกเมล็ดขึ้นสูงและเสียเวลาขึ้นป้อนเมล็ด
  2. ชุดคัดขนาดเมล็ด ช่วยคัดแยกขนาดของเมล็ดตามความโตของเส้นผ่านศูนย์กลาง ใช้หลักการแรงโน้มถ่วง มีความแม่นยำสูงทำให้การกะเทาะเมล็ดมีประสิทธิภาพมากขึ้น
  3. ชุดกะเทาะ ประกอบด้วยใบมีดเคลื่อนที่และใบมีดอยู่กับที่ซึ่งสามารถปรับระยะขีด - ห่างให้เหมาะสมกับค่าเฉลี่ยความโตเมล็ดที่แตกต่างกันของแต่ละสายพันธุ์ได้
  4. ใช้วัสดุในประเทศ การซ่อมบำรุงรักษาทำได้ง่าย
  5. ราคาถูกกว่าการนำเข้าจากต่างประเทศมาก
- ความสามารถในการกะเทาะกะลามะคาเดเมียระดับอุตสาหกรรม ความสามารถในการกะเทาะ 190 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ประสิทธิภาพในการกะเทาะได้เมล็ดเนื้อในเต็ม 60 เปอร์เซ็นต์

## สรุปคุณสมบัติเครื่องทั้ง 4 เครื่อง

### เครื่องกะเทาะเปลือกเขียว

ความสามารถในการกะเทาะเปลือก 600 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ใช้กำลังโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 1 แรงม้า ประสิทธิภาพในการกะเทาะเปลือกได้ 99 เปอร์เซ็นต์

### เครื่องอบแห้งมะคาเดเมีย

ความสามารถอบแห้งเม็ดมะคาเดเมีย ครั้งละ 2,000 กิโลกรัม ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าเป่าขับลมร้อน การอบแห้งที่เหมาะสมใช้อุณหภูมิลมร้อน 50 – 55 องศาเซลเซียส ใช้เวลาในการอบแห้งประมาณ 48 ชั่วโมง

### เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียแบบใช้แรงคน

ความสามารถในการกะเทาะกะลาได้ 5 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ประสิทธิภาพในการกะเทาะได้เม็ดเต็ม 90 เปอร์เซ็นต์

### เครื่องกะเทาะกะลามะคาเดเมียระดับอุตสาหกรรม

ความสามารถในการกะเทาะ 190 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ประสิทธิภาพในการกะเทาะได้เม็ดเต็ม 60 เปอร์เซ็นต์ ต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขนาด 14 แรงม้า

ผู้สนใจติดต่อได้ที่ศูนย์วิจัยเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ แม่เหียะ หรือติดต่อ ดร.สนอง อมฤกษ์ ผู้อำนวยการศูนย์ฯ โทรศัพท์ 084-378 9553





# โพแทสเซียมคลอเรต กับการเกษตร

พรรณนีย์ วิชาชู

โพแทสเซียมคลอเรต (Potassium Chlorate) มีสูตรเคมี  $KClO_3$  มีลักษณะเป็นผลึกโปร่งแสง ไม่มีสี หรืออาจอยู่ในรูปผง หรือเป็นเม็ดสีขาว ไม่มีกลิ่น มีรสเค็มแบบเกลือ เป็นสารที่ติดไฟได้ง่าย และระเบิดได้เมื่อได้รับความร้อนสูงกว่า 400 องศาเซลเซียส สามารถละลายน้ำได้ปานกลาง แต่จะละลายได้ดีในต่าง และแอลกอฮอล์





### การผลิตลำไยนอกฤดู

เมื่อวันที่ 19 กันยายน พ.ศ. 2542 เกิดเหตุระเบิดรุนแรงขึ้นที่โรงงานอบแห้งลำไยแห่งหนึ่ง ที่อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ สาเหตุเนื่องมาจากสารโพแทสเซียมคลอเรตจำนวนมาก ที่เก็บไว้ และทำการเคลื่อนย้ายอย่างไม่ถูกต้อง เหตุระเบิดครั้งนั้นอานุภาพการทำลายภายในรัศมีกว่า 1 กิโลเมตร ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิต 45 ราย ผู้บาดเจ็บกว่า 102 ราย บ้านเรือนราษฎรและสิ่งก่อสร้างของทางราชการเสียหาย กว่า 571 หลัง

มีการสอบสวนหาสาเหตุของการระเบิดในครั้งนั้น แล้วสรุปว่า น่าจะเกิดมาจากการเก็บสารโพแทสเซียมคลอเรตอย่างไม่ถูกต้อง ทั้งนี้ โรงอบลำไยไม่มีความจำเป็นต้องใช้สารโพแทสเซียมคลอเรต แต่อาจเป็นไปได้ว่าเจ้าของโรงอบลำไยแห่งนั้นได้ซื้อสารโพแทสเซียมเก็บไว้เพื่อรับจ้างชาวสวนทำให้ลำไยติดดอกออกผล ขณะเดียวกันโรงงานไม่มีสถานที่เก็บรักษาที่ห่างไกลชุมชน จึงเก็บไว้ในโรงอบลำไย อาจจะทำให้ปะปนกับสารชนิดอื่นหรือเก็บรวมทับถมกันเป็นกองสูง ทำให้เกิดความร้อน หรือคนงานทำให้เกิดประกายไฟ

จากเหตุการณ์ในครั้งนั้น ได้มีการค้นหาที่มาที่ไปของการนำโพแทสเซียมคลอเรตมาใช้ในการผลิตลำไยนอกฤดู ข้อมูลหนึ่งมาจากกรมวิชาการเกษตรระบุว่า เมื่อปลายเดือนพฤศจิกายน 2541 มีเกษตรกรชาวสวนลำไยรายหนึ่ง จากอำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ ได้นำสารเคมีชนิดหนึ่งไปให้สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ ตรวจสอบ และวิเคราะห์

โพแทสเซียมคลอเรต เป็นสารออกซิไดเซอร์ (oxidizer) คือเป็นสารที่ไวต่อความร้อน และการปนเปื้อน และเป็นวัตถุที่ทำปฏิกิริยาทางเคมีได้ไว โพแทสเซียมคลอเรตจะทำปฏิกิริยากับเกลือแอมโมเนียมทุกชนิด และจะเกิดการระเบิดอย่างรุนแรง ส่วนผสมที่ทำให้เกิดระเบิดได้ง่าย คือ การผสมกับวัสดุทางการเกษตร เช่น ถ่าน ซี้เลื่อย ฝ้าย และจะระเบิดทันทีเมื่อผสมกับกำมะถัน ฟอสฟอรัสซัลไฟด์ และสารที่ถูกออกซิไดซ์

แม้จะอันตราย แต่โพแทสเซียมคลอเรตก็มีประโยชน์ในการเป็นวัตถุติดไฟในการทำไม้ขีดไฟ ดอกไม้ไฟ พลุ เป็นส่วนผสมของสารกำจัดวัชพืช เป็นวัตถุติดไฟในอุตสาหกรรมฟอกกระดาษ อุตสาหกรรมเหมืองแร่ อุตสาหกรรมฟอกหนัง อุตสาหกรรมสิ่งทอ และเมื่อประมาณสัก 15 ปีที่ผ่านมา เกษตรกรชาวสวนลำไย นิยมนำสารโพแทสเซียมคลอเรตมาใช้ในการผลิตลำไยนอกฤดูจนถึงปัจจุบัน





ในห้องปฏิบัติการ โดยให้ข้อมูลว่าได้สารเคมีชนิดนี้มาจากชาว  
ได้หวัน ที่มาทำสัญญาซื้อขายลำไยล่วงหน้า พร้อมกับให้สารนี้ไว้  
สำหรับใส่ต้นลำไย จากการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการพบว่า สาร  
ดังกล่าวไม่ใช่ปุ๋ยเคมี เพราะมีคุณสมบัติติดไฟได้ จึงทำการทดสอบ  
เพิ่มเติม และค้นคว้าหาข้อมูลประกอบ จนกระทั่งยืนยันได้ว่า คือ  
“โพแทสเซียมคลอเรต” มีความเข้มข้นประมาณ 45%

ขณะเดียวกัน จ.ส.อ.บุญธรรม เชื้อนคำ รักราชการอยู่ที่  
สถานีตำรวจภูธรอำเภอสารภี ได้อ้างว่าสามารถทำให้ลำไยติดดอก  
ออกผลนอกฤดูได้ โดยใช้สารที่เรียกว่า “ดินเทา” ซึ่งมีส่วนของ  
เชื้อประทุที่ใช้ทำพลุ ซึ่งก็คือโพแทสเซียมคลอเรตนั่นเอง ทั้งนี้  
จำบุญธรรมเล่าว่าได้รับความรู้ี้มาจาก นายประเวศ มีกิจ ช่างทำพลุ  
อยู่ที่บ้านยางเนิ้ง อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่

นายประเวศ สังเกตเห็นว่า ต้นลำไยของเขาที่อยู่ใกล้กับ  
บริเวณที่ทำพลุ มีการติดดอกออกผลต่อเนื่องไม่เลือกฤดูกาลมาเป็น  
เวลาหลายปีแล้ว แต่เขาไม่ได้สนใจมากนักเพราะไม่ใส่ใจชาวสวนลำไย  
โดยอาชีพ และจากความรู้ในการทำพลุ จึงทำให้ทราบว่าสารที่  
ทำให้ลำไยติดดอกออกผลนั้นคือ โพแทสเซียมคลอเรต

เมื่อข่าวนี้รัลือกันปากต่อปาก ทำให้เกษตรกรชาวสวน  
ลำไยต่างพากันหาซื้อโพแทสเซียมคลอเรตมาใช้ในสวนลำไยของ  
ตนบ้าง ซึ่งผลคือ สารดังกล่าวสามารถทำให้ลำไยติดดอกออกผล  
100% โดยใช้สารเพียง 200 – 300 กรัมต่อต้น ผสมน้ำราดบริเวณ  
ทรงพุ่ม สามารถทำให้ลำไยออกดอกภายใน 25 - 30 วันเท่านั้น

ข้อมูลอีกด้านหนึ่ง จากนายมนตรี ทศานนท์ นักวิชาการ  
เกษตรของศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย เมื่อปี พ.ศ. 2547 ระบุว่า  
ระหว่างปี 2524 – 2545 มีการนำสารเคมีชนิดหนึ่งมาใช้กระตุ้น  
ให้ลำไยออกดอกได้ ที่อำเภอบ้านโฮ้ง จังหวัดลำพูน และอำเภอ  
สารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยเลือกทำกับต้นลำไยที่ไม่ติดดอกออก  
ผลตามฤดูกาล แล้วราดสารนั้นในช่วงฤดูฝน ปรากฏว่า หลังราดสาร  
แล้วบางต้นออกดอกมาก บางต้นออกดอกน้อย และบางต้นไม่  
ออกดอก ซึ่งในช่วงเวลานั้น ชาวสวนลำไยไม่ค่อยสนใจเท่าไร เพราะ  
มีการปิดบังวิธีการใช้สารดังกล่าวกันอันเนื่องมาจากผลประโยชน์  
ทางการค้า

ต่อมา มีการผลิตลำไยนอกฤดูที่จังหวัดสงขลาโดยใช้สาร  
กระตุ้นให้ดอกออก สารที่ว่านี้คือ โพแทสเซียมคลอเรต โดยเจ้าของ  
สวนจะแบ่งพื้นที่สวนออกเป็น 2 ส่วน ทำการราดสารปีละส่วน  
สลับกัน ส่วนที่ไม่ได้ราดสารก็จะบำรุงต้นให้แข็งแรง ปรากฏว่าได้  
ผลผลิตจำนวนมากและขายได้ราคาดีเพราะเป็นลำไยนอกฤดู  
ชาวสวนลำไยที่จังหวัดจันทบุรี ทราบเข้าก็นำสาร โพแทสเซียม  
คลอเรตมาใช้กับลำไยที่จันทบุรีบ้าง เพราะอากาศคล้ายกับทางใต้  
คือ ไม่ค่อยหนาวเย็น แดดยังเกิดปรากฏการณ์ แอลบีโอ ด้วย  
จึงเป็นอันว่าชาวสวนลำไยทุกภูมิภาคต่างทราบ ว่า “โพแทสเซียม  
คลอเรต” คือสารที่ช่วยทำให้ลำไยติดดอกออกผล โดยไม่ต้องคำนึง  
ถึงสภาพดินฟ้าอากาศว่าจะร้อนหรือเย็นเพียงใด จากที่เมื่อก่อน  
ชาวสวนลำไยมักจะพยากรณ์ว่า ลำไยจะให้ผลผลิตปีเว้นปี ถ้าปีนี้  
ผลผลิตมีปริมาณมาก ปีต่อไปผลผลิตจะน้อย ซึ่งมักจะเป็นเช่นนั้น  
จริง ๆ



ถ้าใช้ข้อมูล ของ นายมนตรี ทศานนท์ การใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ ในการผลิตลำไยนอกฤดู ก็มีมานานกว่า 30 ปี แต่คงจะได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย ก็คงจะประมาณ 15 ปีที่ผ่านมา

### จากยุทธภักท์ถึงปัจจัยการผลิต

จากคุณสมบัติของ โพแทสเซียมคลอไรด์ ดังที่กล่าวข้างต้น โดยเฉพาะการเป็นวัตถุระเบิด กระทรวงกลาโหม จึงประกาศควบคุมให้ โพแทสเซียมคลอไรด์ เป็น “ยุทธภักท์” ที่ต้องขออนุญาตต่อปลัดกระทรวงกลาโหม ในการนำเข้า ผลิต และมีไว้ในครอบครอง ตาม พ.ร.บ. ควบคุมยุทธภักท์ พ.ศ. 2530 ทั้งนี้ พระราชบัญญัติดังกล่าวได้ให้ความหมายของ “ยุทธภักท์” ไว้ว่า หมายถึง สารเคมีที่อาจนำไปใช้ในการรบ หรือสงครามได้

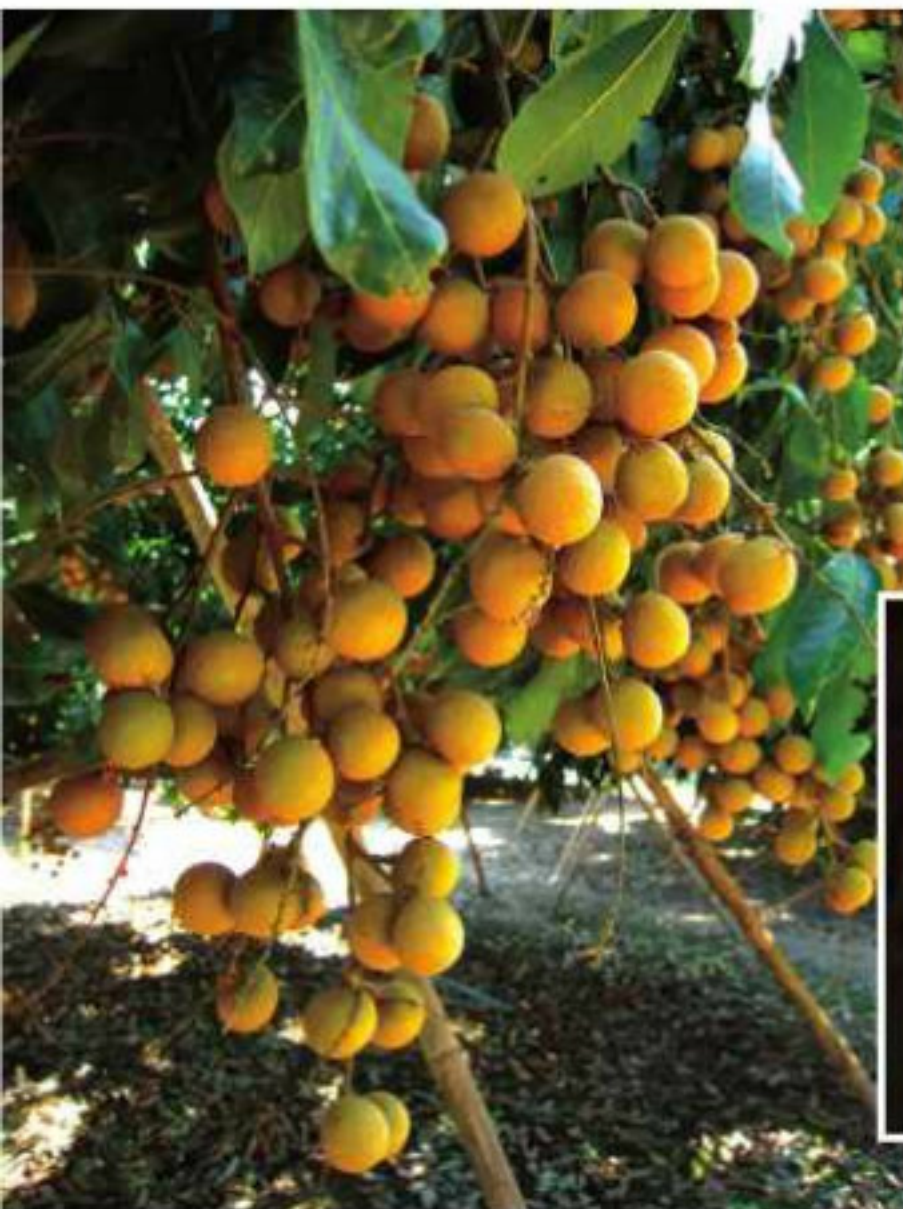
ซึ่งต่อมาเมื่อ โพแทสเซียมคลอไรด์ เป็นที่ต้องการของชาวสวนลำไยอย่างมาก แต่ด้วยพระราชบัญญัตินี้ ซึ่งใครมีไว้ในครอบครองจะต้องขออนุญาตปลัดกระทรวงกลาโหม จึงได้มี

การลักลอบจำหน่ายให้กับเกษตรกร และราคาซื้อขาย เมื่อ 15 ปีที่แล้ว มีความผันผวนมาก ตั้งแต่โลกรั่มละ 250 – 1,000 บาท

หลังจากเหตุระเบิดครั้งร้ายแรงที่ โรงอบแห้งลำไย อำเภอสันป่าตอง จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อวันที่ 19 กันยายน 2542 กรมวิชาการเกษตร ได้ประสานกับกองควบคุมยุทธภักท์ และพัฒนาอุตสาหกรรม กรมการอุตสาหกรรมทหาร กระทรวงกลาโหม ในขณะนั้น เพื่อร่วมกันกำหนดแนวทาง และมาตรการการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ทางการเกษตร เพื่อให้เป็นไปตาม พ.ร.บ. ควบคุมยุทธภักท์ พ.ศ. 2530 พร้อมกับประชุมชี้แจงให้ความรู้เกี่ยวกับโพแทสเซียมคลอไรด์กับเกษตรกรชาวสวนลำไยในจังหวัดต่าง ๆ

ขณะเดียวกัน สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร ก็ได้จัดทำเอกสารเผยแพร่ “การทำให้ลำไยออกนอกฤดู” โดยการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ พร้อมคำแนะนำและวิธีใช้ที่ถูกต้อง ข้อดี ข้อเสีย และอันตราย

สำหรับการหารือ ระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกระทรวงกลาโหม กับกรมวิชาการเกษตร ซึ่งจัดขึ้นหลายครั้ง สรุปได้ว่า ยังมีความจำเป็นที่เกษตรกรชาวสวนลำไยต้องใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ ในการผลิตลำไยนอกฤดู จนกว่าจะมีสารชนิดอื่นมาใช้ทดแทนได้ผลเช่นเดียวกัน ดังนั้นเกษตรกรจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่กระทรวงกลาโหมอย่างเคร่งครัด โดยเฉพาะสถานที่เก็บรักษาโพแทสเซียมคลอไรด์ จะต้องได้รับการตรวจสอบ และอนุญาตจากกระทรวงกลาโหมก่อน ขณะเดียวกัน ต้องมีการประชาสัมพันธ์ทำความเข้าใจกับเกษตรกร ถึงการใช้ การเก็บรักษา อย่างถูกต้องและปลอดภัย รวมทั้งเร่งรัดให้มีการวิจัยศึกษาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากการใช้ เช่น สารตกค้างในผลผลิตในดิน และ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม







ในการควบคุมดูแลในระยะเวลาสั้น ให้กระทรวงกลาโหมเป็นผู้รับผิดชอบตาม พ.ร.บ. ควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 ว่าด้วยการนำเข้า การตรวจสอบ การเก็บรักษา และการจำหน่าย การอนุญาต นำเข้า และมีไว้ในครอบครอง รวมทั้งการอนุญาตเพื่อใช้ในการเกษตร รวมทั้งให้มีการรายงานการตรวจสอบการจัดเก็บสารโพแทสเซียมคลอเรตเป็นระยะ ๆ สำหรับการจัดหาจำหน่ายในรูปของกลุ่มสหกรณ์ หรือกลุ่มเกษตรกร รวมทั้งผู้ประกอบการ กระทรวงกลาโหมจะเป็นผู้ควบคุมและออกใบอนุญาต กรณีเกษตรกรรายย่อย ให้ผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นผู้อนุญาตในการมีไว้ในครอบครอง ทั้งนี้ในการนำเข้าสารโพแทสเซียมคลอเรต ให้ผู้นำเข้าติดฉลากระบุคำแนะนำในการใช้ และคำเตือนต่าง ๆ บนภาชนะบรรจุอย่างชัดเจน

ต่อมาในปี พ.ศ. 2548 มีประกาศกระทรวงกลาโหม เรื่อง กำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาต ตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 ลงวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2548 ลงนามโดย พลเอก ธรรมรักษ์ อิศรางกูร ณ อยุธยา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม ประกาศฉบับนี้ กำหนดให้โพแทสเซียมคลอเรต

เป็นสารเคมีที่ใช้เป็นส่วนผสมของวัตถุระเบิด ที่ต้องขออนุญาตในการมีไว้ในครอบครองจากพนักงานเจ้าหน้าที่ ยกเว้น “ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่มีส่วนผสมของโพแทสเซียมคลอเรตไม่เกินร้อยละ 15 และเติมสารหน่วงการออกซิไดส์ สำหรับนำไปใช้ในการเกษตรที่ปลอดภัยต่อการระเบิด” นั้นหมายถึงกระทรวงกลาโหมผ่อนปรนให้ใช้ในการเกษตรได้โดยไม่ต้องขออนุญาตแต่ต้องนำไปผสมกับสารหน่วงปฏิกิริยาที่จะไม่ทำให้ระเบิดได้ง่ายนั่นเอง

ในประกาศกระทรวงกลาโหม เรื่อง กำหนดชนิดยุทธภัณฑ์ที่ต้องขออนุญาตตามพระราชบัญญัติควบคุมยุทธภัณฑ์ พ.ศ. 2530 เมื่อวันที่ 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ลงนามโดย พลเอก บุญรอด สมทัต รัฐมนตรีว่าการกระทรวงกลาโหม ก็ยังใช้ข้อความเดิม

ต่อมา มีประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 5) พ.ศ. 2549 ลงวันที่ 23 พฤษภาคม 2549 โดย นายสุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม กำหนดให้กรมวิชาการเกษตรควบคุมดูแล สารโพแทสเซียมคลอเรต เฉพาะในรูปของผลิตภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเท่านั้น และผสมสารหน่วงปฏิกิริยาตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศกำหนด



จากประกาศฉบับดังกล่าว กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงออกประกาศ เรื่อง “โพแทสเซียมคลอไรด์ที่กรมวิชาการเกษตรรับमितชอบ พ.ศ. 2550” เมื่อวันที่ 13 พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 ลงนามโดย นายธีระ สุธะบุตร รัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการวัตถุอันตราย กำหนดให้โพแทสเซียมคลอไรด์ที่กรมวิชาการเกษตรควบคุมดูแล อนุญาตให้ผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง ต้องมีลักษณะดังนี้

- 1) เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป ที่มีสารโพแทสเซียมคลอไรด์ ไม่เกิน 15%
- 2) ต้องผสมสารหน่วงปฏิกิริยา โดยระบุชนิดและปริมาณของสารหน่วงปฏิกิริยา
- 3) การขึ้นทะเบียนโพแทสเซียมคลอไรด์ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เรื่อง การขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายที่กรมวิชาการเกษตรเป็นผู้รับमितชอบ โดยต้องเป็นไปตามรายละเอียด หลักเกณฑ์ และวิธีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย ตาม พ.ร.บ.วัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

ข้างต้นนี้ คือที่มาของ สารโพแทสเซียมคลอไรด์ ที่กระทรวงกลาโหมผ่อนปรนให้ใช้ในการเกษตร และกระทรวงอุตสาหกรรม มีประกาศกำหนดให้ กรมวิชาการเกษตรเป็นผู้ควบคุมดูแล

แม้ล่าสุด ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2556 ลงวันที่ 24 สิงหาคม พ.ศ. 2556 ลงนามโดย นายประเสริฐ บุญชัยสุข รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม ในส่วนของโพแทสเซียมคลอไรด์ ยังคงเหมือนเดิม ไม่มีอะไรเปลี่ยนแปลง คือ ให้กรมวิชาการเกษตรดูแล เฉพาะที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ควบคุมการเจริญเติบโตของพืชเท่านั้น และผสมสารหน่วงปฏิกิริยาตามที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศกำหนด

แต่จนบัดนี้ผ่านมาหลายปีแล้ว ยังไม่มีใครมาขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปดังกล่าวแต่อย่างใด ทั้งนี้ผู้สังเกตการณ์วิเคราะห์ว่า เพราะเหตุที่เกษตรกรยังสามารถหาโพแทสเซียมคลอไรด์ ล้วน ๆ มาใช้ได้อยู่ แต่เมื่อเกิดเหตุระเบิดอีกครั้ง เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2557 ที่ผ่านมาก ที่สวนลำไย ในพื้นที่บ้านหมู 2 ตำบลตอยเต่า อำเภอตอยเต่า จังหวัดเชียงใหม่ ส่งผลให้มีผู้เสียชีวิตทันทีที่เกิดเหตุ 2 ราย มีผู้บาดเจ็บ 7 ราย บ้านเรือนพัง และได้รับความเสียหายกว่า 10 หลัง

สาเหตุของการระเบิดระบุว่า ผู้ที่เสียชีวิตในที่เกิดเหตุ ดำหรือบดสารโพแทสเซียมคลอไรด์ที่เกาะตัวกันเป็นก้อน เพื่อนำไปใช้ในการผลิตลำไยนอกฤดู .....จากเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นนี้ คงทำให้เกษตรกรชาวสวนลำไย และเพื่อนบ้าน หวาดผวากับการเก็บรักษาสารโพแทสเซียมคลอไรด์เอาไว้ใกล้ ๆ ที่อยู่อาศัยกันบ้างแล้ว







และคงไม่อยากให้ประวัติศาสตร์ซ้ำรอยอีกเป็นครั้งที่ 3 และอาจเป็นแรงจูงใจให้มีการทำผลิตภัณฑ์โพแทสเซียมคลอไรด์สำเร็จรูปขึ้นมาใช้ในการเกษตรอย่างจริงจังเสียที

### ผลงานวิจัยโพแทสเซียมคลอไรด์กับลำไย

ในช่วงแรก ๆ ที่ชาวสวนลำไยนิยมใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ กระตุ้นให้ลำไยออกดอกติดผลนอกฤดูนั้น เกษตรกรใส่ใจกันตามความพอใจ มากบ้างน้อยบ้าง ไม่มีสูตร หรือปริมาณที่แน่นอน กรมวิชาการเกษตรจึงได้ทำการทดลอง หาปริมาณที่เหมาะสมในการใช้สารกลุ่มคลอไรด์ 2 ชนิด คือ โพแทสเซียมคลอไรด์ และ โซเดียมคลอไรด์ในการกระตุ้นการออกดอกของลำไย พบว่าการใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ และ โซเดียมคลอไรด์ บริสุทธิ์ 99% ในอัตรา 60 กรัม ต่อเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร ในช่วงเดือน มิถุนายน เป็นอัตราที่เหมาะสมในการทำให้ลำไยออกดอกติดผลเต็มที่

การทดลองยังพบอีกว่า ถ้าใช้สารในช่วง เดือนพฤศจิกายน ปริมาณการใช้จะลดลง เพียง 8 กรัมต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร ก็สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ 100% ถ้าใช้สาร 4 กรัม ต่อ 1 ตารางเมตรจะชักนำให้ดอกออกได้ 86% ส่วนพันธุ์สีชมพู ใช้เพียง

1 กรัม ก็สามารถชักนำให้ดอกออกได้ 100% เป็นการเพิ่มปริมาณผลผลิตในฤดูปกติ

กรมวิชาการเกษตร โดยนักวิชาการเกษตรของศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่ และสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ มีผลงานวิจัย การใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ 15% เพื่อชักนำให้ลำไยออกดอก ติดผล เป็นการทดลองระหว่างปี 2550 – 2553 ที่อำเภอต่าง ๆ ของจังหวัดลำพูน และเชียงใหม่ ซึ่งเป็นแหล่งผลิตลำไยที่สำคัญ ผลการทดลองพบว่า ใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ 15% ในอัตรา 600 และ 900 กรัม ต่อเส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม 1 เมตร มีเปอร์เซ็นต์การแทงช่อดอก ความยาวช่อดอก จำนวนผลเฉลี่ยต่อช่อ และ ขนาดผลไม่แตกต่างกัน การใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ที่มีสารออกฤทธิ์ 90% ในอัตรา 100 กรัม

จากผลการทดลองจะเห็นว่า ใช้ได้ผลเหมือนกัน แต่อัตราที่ใช้อาจจะมากกว่า แต่ถ้าพูดถึงความปลอดภัย มีมากกว่าแน่นอน เพราะจะไม่เกิดการระเบิด

วิธีการใช้สารกลุ่มคลอไรด์ ในการผลิตลำไยนอกฤดู มี 3 วิธี คือ



- การราดสาร หรือหว่านบนดิน เป็นวิธีที่ชาวสวนลำไย นิยมมากที่สุด เนื่องจากสะดวก และง่าย ทั้งการตอบสนองของต้น ลำไยค่อนข้างได้ผลแน่นอนกว่าวิธีอื่น การให้ทางดิน มี 2 วิธี คือผสมน้ำรดได้ชายพุ่มลำไย ปกติเกษตรกรจะผสมน้ำให้ได้ 60 - 80 ลิตรต่อลำไย 1 ต้น หลังราดสารแล้วต้องให้น้ำเป็นระยะ ๆ เพื่อให้มีความชื้นสำหรับการดูดซับสารของรากจนกว่าจะออกดอก

อีกวิธีหนึ่ง คือ หว่านสารในรูปของผงผลึก หว่านให้ทั่วโคนต้นแล้วรดน้ำตาม วิธีนี้เหมาะสำหรับให้สารในช่วงฝนตกชุกจะได้ผลดี ก่อนราด หรือหว่านสาร ควรกำจัดวัชพืชหรือเศษใบไม้ ใบหญ้าออกจากโคนต้นให้หมดก่อน

- การพ่นสารให้ทางใบ จากการศึกษาของ นายมนตรี ทศานนท์ และคณะ พบว่า พ่นสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ให้ทางใบ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ แม้จะได้ผลไม่ดิดนัก แต่สามารถจะใช้เสริมเพื่อเพิ่มผลผลิตในฤดูปกติได้ ควรฉีดพ่นในช่วงที่อากาศค่อนข้างแห้งแล้ง ช่วงเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม ส่วนในฤดูฝน หรือแล้งจัด วิธีการพ่นสารให้ทางใบ จะไม่ได้ผล

- การฉีดสารเข้าทางกิ่ง เป็นวิธีการที่ยุ่งยากมากที่สุด และได้ผลน้อยที่สุด เกษตรกรไม่ค่อยนิยม เพราะต้องมีอุปกรณ์ใน

การฉีดสาร เช่น ส่วนเจาะกิ่ง เข็มฉีดยา ปลูก กระบอกฉีดยา เป็นต้น อย่างไรก็ตามจากการทดลอง พบว่า การใช้สารคลอไรด์ อัตรา 0.25 กรัมต่อเส้นผ่านศูนย์กลางของกิ่ง 1 เซนติเมตร กับลำไยพันธุ์สีชมพู สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ 80% โดยควรเลือกกิ่งที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10-15 เซนติเมตร แล้วใช้ส่วนเจาะลึก 1 - 1.5 นิ้ว จากนั้นใช้ปลูกพลาสติกตอกลงไปในรูส่วนให้แน่น ละลายสารคลอไรด์ในน้ำปริมาณน้อย ๆ จากนั้นใช้กระบอกฉีดยาชนิดพลาสติกขนาด 60 ซี.ซี. ฉีดสารละลายและสูดอากาศเข้าไปด้วยประมาณ 10 ซี.ซี. เพื่อให้เกิดแรงดันสารละลาย แล้วฉีดอัดสารละลายเข้าไปในกิ่งโดยผ่านทางปลูกพลาสติกที่ตอกลงไว้ ภายหลังการฉีดสารต้องให้น้ำกับต้นลำไย เพื่อให้สารลำเลียงสู่ยอดให้เร็วที่สุด

การใช้สารโพแทสเซียมคลอไรด์ในการผลิตลำไยนอกฤดู นับเป็นการเปลี่ยนแปลงสถานการณ์การผลิตและการตลาดลำไยของไทยอย่างมากมาย จากเดิมที่ลำไยจะให้ผลผลิตในปริมาณมากปีเว้นปี กลายเป็นสามารถผลิตได้ตลอดปี มีผลผลิตมากพอที่จะส่งออกไปต่างประเทศ ทำรายได้ให้กับประเทศจำนวนไม่น้อย จากข้อมูลของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ ระบุว่า ในปี 2556 มีเกษตรกรใน 8 จังหวัดภาคเหนือซึ่งเป็นแหล่ง







ผลิตลำไยที่สำคัญ ทำการผลิตลำไยนอกฤดูในพื้นที่ 112,700 ไร่ หรือประมาณ 13.5 % ของพื้นที่ที่ให้ผลผลิตทั้งประเทศ มีปริมาณผลผลิตลำไยนอกฤดูออกสู่ตลาดประมาณ 1.91 แสนตัน

มูลค่าการส่งออกลำไยเพิ่มขึ้นแม้จะไม่ต่อเนื่อง แต่ก็เพิ่มจากระดับพันล้านบาท เป็นหมื่นล้านบาท โดยในปี 2550 มีมูลค่าการส่งออกรวมประมาณ 4.9 พันล้านบาท เพิ่มเป็น 6.8 พันล้านบาทในปี 2552 และเพิ่มเป็น 1.5 หมื่นล้านบาทในปี 2554 และล่าสุดปี 2556 มูลค่าการส่งออกลดลงเล็กน้อยเหลือ 1.3 หมื่นล้านบาท ปริมาณการส่งออกที่เพิ่มขึ้นส่วนหนึ่งมาจากผลผลิตลำไยนอกฤดู

### ใช้และเก็บรักษาให้ปลอดภัย

ในขณะที่ยังไม่มีผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปโพแทสเซียมคลอเรตไม่เกิน 15% ใช้ในสวนลำไย และเกษตรกรอาจจะหาโพแทสเซียมคลอเรตล้วน ๆ มาใช้ไปพลางก่อนนี้ ขอให้ใช้และเก็บรักษาด้วยความระมัดระวัง โดยกรมควบคุมมลพิษ ได้แนะนำไว้ดังนี้

#### การใช้และเก็บรักษา

- เวลาใช้สารควรสวมถุงมือ และใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี
- ควรใช้สารโพแทสเซียมคลอเรตในรูปของเหลว โดยการผสมน้ำ

- ควรเก็บไว้ในอาคารที่มีการถ่ายเทอากาศดี ต้องมีพื้นที่ว่างเหลือไว้โดยรอบ

- เก็บให้ห่างจากอาหาร เครื่องดื่ม และอาหารสัตว์
- ภาชนะบรรจุต้องมีฝาปิดมิดชิด
- ห้ามจัดเก็บสารโพแทสเซียมคลอเรตร่วมกับสารกำมะถัน ผงถ่าน กรดสารอินทรีย์ วัตถุไวไฟ น้ำมันเชื้อเพลิง ปุ๋ยยูเรีย และยาฆ่าแมลง
- ห้ามวางสารโพแทสเซียมคลอเรตบนพื้นไม้ และต้องจัดวางสารซ้อนกันไม่ให้สูงเกิน 3 เมตร

#### การขนถ่ายและขนส่ง

- ไม่สูบบุหรี่ขณะทำการขนถ่ายสารโพแทสเซียมคลอเรตขึ้นและลงจากยานพาหนะ
- ในระหว่างการขนถ่ายจะต้องอยู่ห่างจากไฟ และต้องหลีกเลี่ยงการทำให้เกิดประกายไฟ เช่น การสูบบุหรี่ หรือจุดไฟ
- ต้องทำการผูกยึดภาชนะเพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวหรือกระแทกขณะทำการขนย้าย
- ระหว่างการขนส่งต้องไม่ให้ภาชนะบรรจุสารยื่นออกมาจากรถ และหากไม่มีหลังคาให้คลุมปิดด้วยผ้าใบ

#### ข้อควรระวัง

- ห้ามสูบบุหรี่ขณะรดสาร
- ระวังอย่าให้สารสัมผัสผิวหนังต่าง ๆ โดยตรง





- เวลาใช้สารให้สวมถุงมือ ใส่หน้ากากป้องกันสารเคมี
- หลังใช้สารควรทำความสะอาดร่างกายด้วยน้ำสะอาด ทุกครั้งทันที

• ถ้าเกิดเพลิงไหม้บริเวณที่เก็บสาร ให้อพยพผู้คนที่ออกจากจุดที่เกิดเหตุให้ห่างจากรีตมีอย่างน้อย 1 กิโลเมตร

- ให้ใช้น้ำธรรมดาเท่านั้นดับเพลิง

#### อันตราย

- เป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจ
- ระคายเคืองต่อผิวหนังและตา
- ถ้าสะสมในร่างกายในปริมาณมาก อาจมีผลต่อไต และมีเลือดแดงได้

#### การปฐมพยาบาลเบื้องต้น

- หากสารสัมผัสผิวหนัง หรือเข้าตา ให้ล้างด้วยน้ำสะอาดอย่างต่อเนื่องนาน 15 นาที

- ถ้าสูดหายใจเอาก๊าซพิษที่เกิดจากการสลายตัวของสารนี้เข้าไป ต้องนำผู้ป่วยไปในที่ที่มีอากาศถ่ายเทสะดวก ให้ออกซิเจน และนำส่งแพทย์ทันที

• หากกลืนสารเข้าไป รีบทำให้อาเจียนทันที และให้ดื่มน้ำมากๆ ถ้ามีอาการรุนแรงควรให้ออกซิเจน และนำส่งแพทย์ทันที

- หากผู้ป่วยหมดสติ ห้ามปฐมพยาบาลด้วยการผายปอดแบบปากต่อปาก

คงไม่ใช่หัวหน้าหลอมคอก แต่ถ้าเป็นไปได้ หน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับโพแทสเซียมคลอเรต ควรจะประชุมหารือกันอีกสักครั้ง ว่าจะมีมาตรการอย่างไรสำหรับการควบคุมการใช้ และการเก็บรักษาให้ปลอดภัย คงไม่ใช่เฉพาะชาวสวนลำไย แต่ช่างทำพลุ ทำดอกไม้ไฟ หรือน้องไฟ ก็เกิดเหตุระเบิดอยู่บ่อย ๆ มีทั้งคนเจ็บ คนเสียชีวิต บ้านเรือนได้รับความเสียหาย เป็นสิ่งที่ไม่ควรจะเกิด ถ้าผู้คนที่เกี่ยวข้องกับการใช้มีความระมัดระวังและไม่ประมาท









**วิสัยทัศน์ :** เป็นองค์กรนำด้านวิจัยและพัฒนาการผลิตพืชในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 9 จังหวัดเพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยและมีคุณภาพ

**พันธกิจ :** ศึกษา วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตพืชผลิตเมล็ดพันธุ์และท่อนพันธุ์หลักพืชเศรษฐกิจ บริการตรวจวิเคราะห์ดิน น้ำ ปุ๋ย พืช และสารพิษตกค้างในผลผลิตพืช ถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตพืชแก่เจ้าหน้าที่ภาครัฐ เอกชน และเกษตรกรบริการให้คำแนะนำ เป็นที่ปรึกษาและวิทยากรด้านการผลิตพืช

### จุดเริ่มต้น

เดิมกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ. 4 มีภารกิจในการให้บริการตรวจสอบรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรในส่วนที่เป็นปัจจัยการผลิต ดิน น้ำ พืช ปุ๋ย รวมถึงผลผลิตพืช ซึ่งได้ดำเนินการมาพร้อมกับการจัดตั้ง สวพ.4 ให้บริการประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบ 9 จังหวัดอีสานตอนล่าง เริ่มแรกการรับบริการยังไม่มาก เนื่องจากเป็นหน่วยงานที่จัดตั้งใหม่ ความรู้ความเข้าใจของเกษตรกรในพื้นที่ยังไม่ทราบเรื่องการให้บริการ ประกอบกับหน่วยงานยังขาดความพร้อมเรื่องบุคลากร และเครื่องมือสำหรับการวิเคราะห์ทดสอบ ดังนั้น การให้บริการจึงมุ่งเน้นการให้บริการวิเคราะห์ทดสอบการตรวจสอบรับรองปัจจัยการผลิต บริการตรวจวินิจฉัยโรคและแมลงศัตรูพืช

จากจุดเริ่มต้นเมื่อปี 2547 หลังจากประเทศไทยประกาศนโยบายการเป็นครัวอาหารของโลกการพัฒนาห้องปฏิบัติการของกรมวิชาการเกษตรมีการขับเคลื่อนและเริ่มมีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่อง ห้องปฏิบัติการ สวพ.4 จึงได้เริ่มพัฒนาห้องปฏิบัติการสาร

พิษตกค้าง เพื่อตรวจสอบสารพิษตกค้างในผลผลิตพืชเพื่อประกอบการตรวจสอบรับรองระบบการผลิตพืชแบบ GAP และอินทรีย์ ตลอดจนให้บริการตรวจวิเคราะห์ เพื่อสนับสนุนงานวิจัยของบุคลากรในพื้นที่รับผิดชอบของ สวพ.4 พัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพปุ๋ย ซึ่งรับผิดชอบในการกิจตรวจวิเคราะห์คุณภาพผลิตภัณฑ์ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี พัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์จุลินทรีย์ และพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย เพื่อวิเคราะห์ตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตร

การพัฒนาช่วงเริ่มแรกได้รับการสนับสนุน ด้านเครื่องมือและบุคลากรจากกรมวิชาการเกษตร ซึ่งผู้บริหารระดับสูงมีนโยบายที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาห้องปฏิบัติการ รวมทั้งได้รับการสนับสนุนจากสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ทำหน้าที่เป็นที่เลี้ยงในการให้ความรู้และคำแนะนำแก่ห้องปฏิบัติการในส่วนภูมิภาค จากจุดนี้เองทำให้ห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.4 มุ่งมั่นและพัฒนาเพื่อขอรับรองห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 โดยการพัฒนาเริ่มแรกเป็นการพัฒนาห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้างและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพปุ๋ย นำร่องก่อน

### ปัจจุบัน

จากวันนั้นมาถึงวันนี้ หลังจากจุดเริ่มต้นที่กรมวิชาการเกษตรมีนโยบายและสนับสนุนห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาขีดความสามารถของห้องปฏิบัติการ ปัจจุบันห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.4 ได้รับการรับรองมาตรฐาน





① บุคลากรกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สว.พ.4  
 ② ห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต  
 ③ ภาพฝึกอบรมการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ทดสอบ  
 ④ เข้ารับการฝึกอบรม

ISO/IEC 17025 จำนวน 2 ห้องปฏิบัติการ คือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้างและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพปุ๋ย และอยู่ระหว่างรอผลการพิจารณาการรับรองอีก 1 ห้องปฏิบัติการ คือห้องปฏิบัติการวัดอุณหภูมิอากาศทางภาคเกษตร โดยมีการดำเนินการและพัฒนาในด้านต่าง ๆ ดังนี้

**การพัฒนาบุคลากร**

บุคลากรห้องปฏิบัติการ สว.พ.4 ได้รับการส่งเสริมและสนับสนุนเพื่อเข้ารับการฝึกอบรมและนำความรู้มาพัฒนาห้องปฏิบัติการอย่างต่อเนื่องทั้งในและนอกสถานที่ โดยบุคลากรผ่านการฝึกอบรมในหลักสูตรที่สำคัญ เช่น ความรู้ความเข้าใจในข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 :2005 การจัดทำเอกสารในระบบคุณภาพตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 :2005 การสอบเทียบเครื่องมือ (Calibration) การตรวจสอบเครื่องมือระหว่างการใช้งาน (Intermediate Check) การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ (Validation of Methods) การหาค่าความไม่แน่นอนของการวัด (Uncertainty of Measurement) และการควบคุมคุณภาพภายใน (Internal Quality Control) ฯลฯ

**การพัฒนาด้านสถานที่**

ห้องปฏิบัติการ สว.พ.4 ได้รับการสนับสนุนงบประมาณจากกรมวิชาการเกษตรเพื่อก่อสร้างอาคารอาคารปฏิบัติการเพื่อใช้เป็นอาคารปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์เมื่อปี 2556 จำนวน เงิน 5,000,000 บาท และได้ใช้อาคารดังกล่าวในการพัฒนางานด้านการตรวจรับรองคุณภาพปุ๋ย พร้อมนี้ได้รับงบประมาณในการปรับปรุงอาคารสำหรับการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายทางการเกษตรเพื่อรองรับงานตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พร้อมทั้งพัฒนาห้องปฏิบัติการเพื่อให้ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ต่อไป

**การได้รับการสนับสนุนเครื่องมือวิทยาศาสตร์**

ปี 2555 กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ได้รับการสนับสนุนเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูง เช่น เครื่อง Gas Chromatograph และวัสดุอุปกรณ์สำหรับงานวิเคราะห์วัตถุอันตรายทางการเกษตร ซึ่งเป็นงานที่จัดตั้งใหม่และดำเนินการยื่นขอการรับรองมาตรฐาน





- ① วัสดุอุปกรณ์เครื่องแก้วส่งมอบเทียบ
- ② เตรียมตัวอย่างและสารเคมี
- ③ เครื่องวิเคราะห์วัตถุอินทรีย์ทางการเกษตร
- ④ เครื่องวิเคราะห์สารพิษตกค้าง

ISO/IEC 17025 เครื่องมือที่ได้รับการจัดสรรมาดังกล่าวเนื่องจากผู้บริหารระดับสูงของกรมวิชาการเกษตรมองเห็นความสำคัญในการพัฒนาห้องปฏิบัติการและขยายขอบข่ายการวิเคราะห์ของห้องปฏิบัติการเพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้ครอบคลุมและเป็นการถ่ายโอนภาระกิจการปฏิบัติงานให้มีความคล่องตัวยิ่งขึ้น พร้อมกันนี้เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานด้านการตรวจสอบคุณภาพสินค้าเกษตรด้านพืช กรมวิชาการเกษตรได้สนับสนุนเครื่องมือวิเคราะห์สารพิษตกค้างคือเครื่อง High Performance Liquid Chromatograph เพื่อเพิ่มศักยภาพในการรองรับห้องปฏิบัติการสารพิษตกค้างให้ครอบคลุมการวิเคราะห์ทดสอบให้มากยิ่งขึ้น นับเป็นความท้าทายอีกก้าวสำหรับการพัฒนาห้องปฏิบัติการของ สวท.4

### การพัฒนาห้องปฏิบัติการ ตามระบบ ISO/IEC 17025

การปฏิบัติงานที่ไม่หยุดนิ่งในการพัฒนาทีมงานห้องปฏิบัติการ สวท.4 ได้ดำเนินงานตามกรอบข้อกำหนดมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ตามกระบวนการต่าง ๆ เช่น การพัฒนาและจัดทำเอกสารระบบคุณภาพ ซึ่งประกอบด้วยคู่มือคุณภาพ ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีทดสอบ วิธีการปฏิบัติงาน และเอกสารสนับสนุนอื่น ๆ เช่น แบบฟอร์ม เอกสารอ้างอิง เพื่อนำมาใช้ประกอบในการปฏิบัติงาน

### สถานที่และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน

โดยการปรับปรุงห้องปฏิบัติการให้มีความพร้อมและเหมาะสมสำหรับสำกรปฏิบัติงาน พร้อมกับการควบคุมการเข้าออกของบุคคลภายนอกเพื่อรักษาความลับของลูกค้า และการควบคุมอุณหภูมิในการปฏิบัติงาน การส่งเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์สอบเทียบหรือตรวจสอบสมรรถนะเครื่องมือวัดที่จำเป็น เช่น เครื่องชั่ง และ Gas Chromatograph ตลอดจนสอบเทียบเครื่องแก้ววัดปริมาตรที่จำเป็น เช่น volumetric flask และ pipette เพื่อยืนยันค่าความถูกต้องของเครื่องมือและอุปกรณ์ในการนำมาใช้ในห้องปฏิบัติการ



การตรวจประเมินห้องปฏิบัติการโดย สมป.



เตรียมเอกสารสำหรับการตรวจประเมิน

## การพัฒนาและตรวจสอบความเข้าใจ ของวิธีทดสอบ

เพื่อเป็นการยืนยันว่าวิธีทดสอบมีความถูกต้อง แม่นยำ และมีความเหมาะสมที่จะนำไปใช้ทดสอบตามวัตถุประสงค์ที่ ต้องการใช้งาน โดยจัดทำหลักฐานที่เป็นรูปธรรมยืนยันเพื่อแสดง ถึงคุณภาพ ระดับความน่าเชื่อถือของการทดสอบภายใต้เงื่อนไข ความจำเพาะของวิธีทดสอบ โดยการตรวจสอบคุณลักษณะเฉพาะ ของวิธีทดสอบ ได้แก่ การตรวจสอบ ความเที่ยง (Precision) ความแม่นยำ (Accuracy) ขีดจำกัดในการตรวจพบ (Limit of Detection ; LOD) ขีดจำกัดในการวัดเชิงปริมาณ (Limit of Quantitation ; LOQ) ความเอนเอียง (bias) ความจำเพาะ (Selective/Specificity) สภาพไว (Sensitivity) ช่วงการใช้งาน (Work Range) ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง (Linearity) ความคงทน ของวิธี (Ruggedness & Robustness) ซึ่งวิธีทดสอบแต่ละวิธี ไม่ จำเป็นต้องตรวจสอบทุกคุณลักษณะเฉพาะ ขึ้นอยู่กับประเภทของ วิธีทดสอบ นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่แท้จริงสำหรับการพัฒนาห้อง ปฏิบัติการตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

## การประกันคุณภาพของผลการทดสอบ

เป็นขั้นตอนในการควบคุมคุณภาพผลการทดสอบเพื่อให้ มีความถูกต้องแม่นยำ ห้องปฏิบัติการของ สวพ.4 ได้เข้าร่วม กิจกรรมเปรียบเทียบผลการทดสอบระหว่างห้องปฏิบัติการ และ กิจกรรมทดสอบความชำนาญระหว่างห้องปฏิบัติการ (PT) เพื่อ ประเมินประสิทธิภาพการปฏิบัติงานและความพร้อมของห้อง ปฏิบัติการ

## การตรวจติดตามจากบุคคลภายนอก

เพื่อให้มั่นใจว่ามีการนำระบบคุณภาพมาใช้ได้อย่างมี ประสิทธิภาพ โดยดำเนินการตรวจติดตามคุณภาพภายในอย่าง น้อยปีละ 1 ครั้ง เจ้าหน้าที่ตรวจติดตามคุณภาพภายในจะต้องผ่าน

การอบรมการตรวจติดตามคุณภาพภายใน โดยแต่งตั้งบุคลากร ภายในและภายนอกหน่วยงานเพื่อทำหน้าที่ในการตรวจสอบการ ดำเนินงานตามข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025 ด้านบริหาร และด้านวิชาการของบุคลากรในระบบคุณภาพ

## การสนับสนุนของผู้บริหาร

ผู้บริหาร สวพ.4 ให้ความสำคัญเรื่องการพัฒนาห้องปฏิบัติ การเป็นอย่างมาก จุดนี้ นำไปสู่กระบวนการทำงานที่มีประสิทธิภาพ นับว่าเป็นความพร้อมอีกก้าวที่ทำให้ห้องปฏิบัติการสามารถเดินไป สู่เป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้บริหารมีการประชุมทบทวน บริหารอย่างน้อยปีละ 1 ครั้งร่วมกับผู้ปฏิบัติงานในระบบคุณภาพ เพื่อพิจารณาการความเหมาะสมใน การนำระบบคุณภาพไปใช้งาน จริง การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้น และเสนอแนวทางปรับปรุงการ ทำงานเพื่อให้เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

## การยื่นขอรับรองความสามารถของ ห้องปฏิบัติการทดสอบตามมาตรฐาน ISO/IEC 17025

ระยะเริ่มแรกของการดำเนินงานพัฒนาห้องปฏิบัติการ สวพ.4 นับจากปี 2553 เป็นต้นมา ห้องปฏิบัติการสารพิษตกค้าง ใช้ระยะเวลาดำเนินการเป็นระยะเวลา 2 ปี ในการเตรียมความ พร้อมเพื่อขอการรับรอง จากความพยายามและความมุ่งมั่นทำให้ ห้องปฏิบัติการ ยื่นขอรับการรับรองกับสำนักมาตรฐานห้อง ปฏิบัติการ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ 11 ก.ย. 2554 ตรวจประเมินเบื้องต้นวันที่ 30 มีนาคม 2555 ตรวจประเมินจริงวันที่ 10 - 11 กันยายน 2555 แก่ใจชอบพร้อม





ภาพรับมอบใบประกาศรับรองมาตรฐาน ISO IEC 17025 ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพปุ๋ย

แล้วเสร็จวันที่ 1 ตุลาคม 2555 และได้รับการรับรองระบบ ISO/IEC 17025 : 2005 เมื่อวันที่ 21 พ.ย. 2555 ในขอบข่ายการทดสอบสารพิษตกค้างกลุ่มออกแกโนฟอสฟอรัส ได้แก่ chlorpyrifos diazinon ethion malathion และ pirimiphos-methyl ในมะม่วง ในส่วนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพปุ๋ยได้รับการรับรองในปีเดียวกัน และได้ดำเนินการรักษาคุณภาพมาตรฐานห้องปฏิบัติการมาอย่างต่อเนื่องจนถึง ปี 2557 และใช้ข้อมูลจากผลการวิเคราะห์เพื่อเป็นการยืนยันความน่าเชื่อถือแก่ผู้มาใช้บริการ ซึ่งนับเป็นความภูมิใจของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการที่ได้ช่วยเหลือเกษตรกรอย่างแท้จริง

ในปี 2557 นี้เองห้องปฏิบัติการ สวพ.4 ได้ทำการยื่นขอรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC 17025 ในส่วนของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วัตถุอันตรายทางการเกษตร นับว่าเป็นห้องปฏิบัติการลำดับที่ 3 ที่ยื่นขอรับรอง ซึ่งอยู่ระหว่างรอผลการพิจารณาจากสำนักมาตรฐานห้องปฏิบัติการ เมื่อประกาศรับรองแล้วจะทำให้ห้องปฏิบัติการ สวพ.4 เป็นห้องปฏิบัติการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO/IEC 17025 จำนวน 3 ห้องปฏิบัติการ ประกอบด้วยห้องปฏิบัติการวิเคราะห์คุณภาพปุ๋ย ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์สารพิษตกค้าง และห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วัตถุอันตรายทางการเกษตร นับว่าเป็นความภูมิใจของ สวพ.4 ที่ได้ร่วมมือร่วมใจกันพัฒนาห้องปฏิบัติการกรมวิชาการเกษตรในส่วนภูมิภาคให้ได้มีมาตรฐานเทียบเท่าห้องปฏิบัติการสากล ถึงแม้ได้รับการรับรองแล้วแต่ห้องปฏิบัติการ สวพ.4 ยังมุ่งมั่นที่จะพัฒนาอย่างต่อเนื่องโดยมีแผนที่จะพัฒนาห้องปฏิบัติการให้ครอบคลุมทุกรายการทดสอบเพื่อให้บริการประชาชนตามพันธกิจของหน่วยงานที่ประกาศไว้ อนาคต...กับการพัฒนาเป็นห้องปฏิบัติการด้านการตรวจสอบรับรองปัจจัยการผลิต และคุณภาพสินค้าเกษตร

หลังจากนี้เป็นต้นไปงานที่ทำหายสำหรับห้องปฏิบัติการ สวพ.4 คือการพัฒนาบริการให้ครอบคลุม และจะดำเนินการเพื่อให้ได้รับรองมาตรฐานในทุกห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เป็นห้องปฏิบัติการที่มีความน่าเชื่อถืออีกห้องปฏิบัติการหนึ่งของ



ภาพรับมอบใบประกาศรับรองมาตรฐาน ISO IEC 17025 ห้องปฏิบัติการสารพิษตกค้าง

กรมวิชาการเกษตร และในปีงบประมาณ 2558 กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.4 ได้รับการสนับสนุนเครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูงเพิ่มเติม คือ เครื่อง Liquid Chromatograph mass spectrometer/mass spectrometer, Gas Chromatography mass Spectrometer, High Performance Liquid Chromatograph และ Inductive Couple plasma เพื่อรองรับการให้บริการที่ครอบคลุมและมีมาตรฐาน พร้อมทั้งยกระดับการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่มาใช้ในการพัฒนาห้องปฏิบัติการเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านการวิเคราะห์ทดสอบที่มีศักยภาพ นับจากนี้เป็นต้นไปเนื่องจากสถานที่ตั้งของหน่วยงานมีจุดแข็งคือเป็นพื้นที่ที่ติดกับประเทศเพื่อนบ้าน การเปิด AEC จะทำให้ห้องปฏิบัติการ สวพ.4 สามารถรองรับการตรวจสอบรับรองปัจจัยการผลิต คุณภาพสินค้าเกษตรในภูมิภาคได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความพร้อมด้านเครื่องมือและบุคลากรจะทำให้การปฏิบัติงานในฐานะตัวแทนกรมวิชาการเกษตรได้อย่างมีคุณภาพมาตรฐาน ห้องปฏิบัติการกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สวพ.4 พร้อมแล้วที่จะพัฒนาและก้าวไปพร้อมการเปิดประชาคมอาเซียนและพร้อมรองรับการให้บริการภายใต้เศรษฐกิจ AEC

การได้รับการสนับสนุนความพร้อมด้านต่างๆ จากกรมวิชาการเกษตรไม่ว่าจะเป็นหน่วยงานส่วนกลาง หน่วยงานส่วนภูมิภาค เป็นการช่วยพัฒนาห้องปฏิบัติการ สวพ.4 ก้าวหน้ามาถึงจุดนี้ ห้องปฏิบัติการ สวพ.4 พร้อมแล้วที่จะพัฒนาอย่างต่อเนื่องและจะไม่หยุดนิ่งสำหรับการพัฒนาเพื่อรับใช้ประชาชน ในอนาคตถ้าห้องปฏิบัติการมีอาคารที่พร้อมรองรับงานเพิ่มจะยิ่งทำให้ห้องปฏิบัติการมีความพร้อมในทุก ๆ ด้านอย่างแน่นอน เวลานี้ห้องปฏิบัติการ สวพ.4 พร้อมเปิดให้ผู้สนใจเยี่ยมชมห้องปฏิบัติการและให้คำแนะนำการพัฒนาห้องปฏิบัติการได้ทุกเมื่อ โดยติดต่อที่กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 โทร 0-4520-2198





# เรไร สกุลอยุรยา

วารี หงษ์เทพฤกษ์

“เรไร” ก็คือจ๊กจั่นกลุ่มที่มีขนาดใหญ่ ปีกใส ชอบทำเสียงเพลงดัง ๆ บนต้นไม้สูง ๆ ในป่าใหญ่ เรไรขนาดใหญ่ที่พบในประเทศไทย เช่น เรไรสกุล Pomponia มีขนาดถึง 9.8 เซนติเมตร (ความยาววัดจากหัวถึงปลายปีกในขณะหุบปีก) ความกว้างวัดจากขอบปีกซ้าย - ขวา (ตรงส่วนที่กว้างที่สุด) 4.4 เซนติเมตร ส่วนจ๊กจั่นขนาดใหญ่ปีกทึบ สีเข้ม ดูดจาด เรียกว่า “แม่ม่ายล่องโน”







ในภาษาอังกฤษใช้คำว่า Cicada เรียกรวมจักจั่นทุกประเภท Cicada เป็นภาษาละติน มีความหมายว่า “wait for summer” คงเป็นเพราะว่า จักจั่นมักจะต้องรอนจนถึงหน้าร้อน จึงจะออกมาปรากฏตัว คนไทยรู้จักจักจั่นมาแต่โบราณ และมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปตามท้องถิ่น เช่นภาคเหนือเรียก “แมงจั่น” ภาคใต้เรียก “เวียด” หรือ “สามลูกควน” คงจะเป็นเพราะจักจั่นสามารถส่งเสียงดังไปได้ไกลถึงสามเนินเขา ในภาคอีสานเรียกเรไรหรือจักจั่นตัวโต ๆ ในป่าใหญ่ว่า “แมงง่วง” ฟังเสียงเรไรบนต้นไม้สูง ๆ แบบคอแหงนตั้งป่าใหญ่แล้ว มันจะรู้สึกวังเวงชวนง่วงจริง ๆ แต่พวกจักจั่นตัวเล็ก ๆ ก็เรียกจักจั่นเหมือนภาคกลาง ในสัปดาห์ของพระยาศรีสุนทรโวหาร (น้อย อาจารยางกูร) ได้กล่าวถึงแมลงจำพวก จักจั่น เรไร และแม่ม่ายลงใน ไร่อย่างเห็นภาพพจน์ คือเป็นพจน์ที่ทำให้มองเห็นภาพไว้ดังนี้

เรไรร้ายรื่องระดม	หรีงหรีงระดม
เพรียกพฤษภที่โบไพรแวง	
แม่ม่ายลงในกระแสง	เสียงแหวดแหวแรง
ระดมระด้นขึ้นไพร	
จักจั่นแจ้วแจ้วจับใจ	จาดจ่าแจ่มใส
สังคีตประโคมอารัญ	

เรไรชนิดที่จะแนะนำให้รู้จักในที่นี้คือ เรไรสกุล “อูธูยา” ชนิด “สเปคตาบิล” (*Ayuthia spectabile* Distant 1919) เพราะชื่อสกุล “อูธูยา” นี้เองจึงเป็นที่สะดุดใจและก็เป็นเรไรที่มีลักษณะสวยงามสะดุดตาเป็นพิเศษ เป็นที่รู้จักและได้รับการตั้งชื่อที่ British Museum มา 95 ปีแล้ว แต่ในเมืองไทยทั้ง ๆ ที่เป็นแหล่งที่พบของแมลงชนิดนี้ก็กลับยังไม่เป็นที่รู้จัก จึงขอนำเรื่องและประวัติของเรไรสกุล อูธูยา มาเสนอไว้พอเป็นสังเขป

## ประวัติ เรไร สกุล “อูธูยา”

W.L.Distant ค.ศ. 1919 (พ.ศ. 2462) กล่าวถึงเรไรชนิดนี้ไว้ใน Ann. & Mag. Nat. Hist. (Ser 9. Vol. i.p.196) ว่าในปี 1919 Mons. R. Vitalis de Salvaza เมื่อก่อนจะเกษียณอายุ ได้นำจักจั่นจำนวนมากมาจากอินโดจีน (ประเทศกลุ่มอินโดจีน ได้แก่ พม่า ไทย ลาว กัมพูชา เวียดนาม และมาเลเซีย) มามอบให้ British Museum เมื่อ Distant ตรวจสอบจักจั่นดังกล่าวก็พบว่าเป็นชนิดที่รู้จักชื่อแล้ว 75 ชนิด ส่วนชนิดที่ 76 เป็นชนิดที่ไม่เคยพบมาก่อน Distant กล่าวว่าเป็นจักจั่นเรไรที่มีลักษณะสวยงาม จึงตั้งชื่อให้เป็นสกุลใหม่ (new genus) ว่า *Ayuthia* และชื่อใหม่ (new species) ว่าชนิด *spectabile* ตั้งนั้นชื่อเต็ม ๆ ของเรไรชนิดนี้คือ *Ayuthia spectabile* Distant 1919

M. Boulard 2013 กล่าวไว้ในอีก 4 ปีต่อมา ในค.ศ. 1923 (พ.ศ.2466) Moulton มีความเห็นว่า Distant คงจะได้ชื่อเรไร *Ayuthia* มาจากชื่อเมืองหลวงเก่าของสยาม คือ อโยธยา ซึ่งต่อมาภายหลังก็ได้ระบุว่าตัวอย่างดังกล่าวได้มาจากประเทศไทยและแหลมมลายู และ *Ayuthia spectabile* Distant ก็เป็นเพียงชนิดเดียวที่พบในสกุลนี้และยังเป็นชื่อที่ใช้มาจนถึงปัจจุบัน จึงขอเรียกชื่อเรไรชนิดนี้ออกเสียงแบบไทยๆว่า เรไรสกุล “อูธูยา”

ตัวอย่างเรไรสกุล อูธูยา ที่พบในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร เป็นเรไรตัวผู้ 1 ตัวอย่าง จากเขาช่อง จังหวัดตรัง วันที่เก็บ 15 เมษายน 1960 (พ.ศ.2536) ผู้เก็บตัวอย่าง คุณอรุณสำรวจกิจ ผู้จำแนกชนิดคือ J.P.Duffels 1993 (พ.ศ.2536)

อีก 1 ตัวอย่าง เป็นตัวผู้ จาก อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ วันที่เก็บ 15 ส.ค. 2006 (พ.ศ.2549) ผู้เก็บตัวอย่าง คุณพิสุทธิ์ เอกอำนาจ ผู้จำแนกชนิด

แหล่งอื่นที่พบได้แก่ ตอยม่อนเกี๊ยะ จังหวัดเชียงใหม่ และจังหวัดลำปาง Michel Boulard ศึกษาเรื่องจักจั่นในประเทศไทย ได้พบเรไร อูธูยา สเปคตาบิลเกาะอยู่ตามต้นไม้ใหญ่ที่ให้ร่มเงาในไร่ชาที่ปลูกอยู่ตามไหล่เขาสูงชัน ผู้เก็บและจำแนกชนิดคือ Michel Boulard 2013 ตัวอย่างเก็บไว้ที่ Paris National Museum of Natural History กรุงปารีส ประเทศฝรั่งเศส

## ลักษณะของเรไรสกุล “อูธูยา”

หัวรวมทั้งตามีความยาวใกล้เคียงกับความยาวของส่วนในของ pronotum (แผ่นหลังปล้องแรก) แต่แคบกว่าฐานของ mesonotum (แผ่นหลังปล้องกลาง) หน้า (front) ก้มเฉียงลงตาเดี่ยว (ocelli) อยู่ใกล้ชิดกันและค่อนข้างอยู่ห่างจากตา (eyes) ช่องว่างระหว่างตาเดี่ยวมีร่องลึก กว้างและยาวคั่นกลาง pronotum สั้นกว่า mesonotum อย่างเห็นได้ชัด pronotum นูนโค้งด้านข้างจุ่มลง ข้างหน้าแคบข้างหลังกว้าง ขอบที่วนรอบ pronotum เป็นสีน้ำตาลอ่อน มุมหลังตัดบ้าน ขอบด้านหลังมีรอยหยักห่างๆ ส่วนท้อง (abdomen) ของตัวผู้ยาวกว่าลำตัวส่วนหน้า





(หัวและแผ่นหลังรวมกัน) ด้านบนของส่วนท้องบน ด้านข้างจุ่มลงรูเปิดของอวัยวะทำเสียงและฟังเสียง (tympanum orifices) ถูกปิดบังไว้ metasternum (แผ่นอกปล้องที่ 3) เหยียดขึ้นเล็กน้อย แผ่นครอบอวัยวะทำเสียง (operculum) ในตัวผู้สั้น กว้าง และยื่นเลยไปถึงฐานของแผ่นอกปล้องที่ 3 ด้านล่างของต้นขาคู่หน้ามีหนามแหลม งวงปาก (rostrum) เวลาพับไว้แนบออกยาวเลยไปถึงฐานของ แผ่นอกปล้องที่ 3 ปีกคู่หน้า (tegmina) ประมาณหนึ่งในสามจากขั้วปีก เป็นสีขุ่น (opaque) ที่ปลายปีกมี 8 apical cells (เซลล์เล็กๆที่ปลายปีก) ปีกคู่หลัง (wings) เกือบทั้งหมดเป็นสีขุ่น ยกเว้นขอบบางๆตรงปลายปีก เป็นสีใส (hyaline) ลักษณะใกล้เคียงกับ เระไรสกุล Tosena A&S

**ลักษณะ** เป็นเระไรที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ ความยาววัดจากหัวถึงปลายปีกขณะหุบปีกไว้ 6.2 เซนติเมตร ความกว้างจากขอบปีกซ้าย - ขวา (ตรงจุดที่กว้างที่สุด) 3.2 เซนติเมตร ลำตัวส่วนหน้า ได้แก่ หัวและส่วนอกด้านบนหรือแผ่นหลังเป็นสีน้ำตาล หัวรวมทั้งตา กว้างพอๆ กับส่วนในของ pronotum ซึ่งมีขอบสีน้ำตาลอ่อน วนรอบมุมข้างหลังตัด ขอบหลังมีขอบหยักห่าง ๆ หัวรวมกับแผ่นหลังปล้องแรกและปล้องกลาง แคนไปข้างหน้าและกว้างไปข้างหลัง มีจุดสีดำใหญ่ 3 จุด เรียงยาวตรงแนวกลาง บนส่วนหัว 1 จุด ตามด้วยอีก 2 จุดบน pronotum ; mesonotum (แผ่นหลังปล้องกลาง) เป็นสีน้ำตาลแดง ตามแนวขอบบนที่ต่อกับฐานของ pronotum มีจุดรูปกรวยสีดำ 2 จุด อยู่ตรงกลาง และมีอีก 2 จุด ลักษณะยาวกว่าอยู่ด้านข้าง ข้างละจุด แนวกลางมีแถบสีดำข้างหน้าและมุมด้านหน้าของแผ่นนูนรูปกากบาท (cruciform elevation) สีน้ำตาลอ่อน มีจุดสีดำ ลำตัวด้านบนของส่วนท้องเป็นสีน้ำตาลเข้ม ผิวด้านล่างของลำตัวเป็นสีน้ำตาลอ่อน มีขนอ่อนสีขาวนวลคล้ายแปรงปกคลุมตามรอยต่อของปล้องลำตัวด้านบน โดยเฉพาะปล้องท้อง โบริหน้า ส่วนบนเป็นสีน้ำตาล ส่วนล่างเป็นสีดำ ปีกคู่หน้า (tegmina) ประมาณหนึ่งในสามจากขั้วปีกเป็นสีขุ่น (seimioopaque) ประมาณกึ่งกลางปีกมีแถบสีน้ำตาลเข้มเป็นเส้นโค้งพาดขวาง จากขอบสันปีกมายังขอบด้านท้องปีก ที่

ปลายปีกมี 8 apical cells (เซลล์ที่ปลายปีก) เส้นปีกสีน้ำตาลแดง จุดตามเส้น cross vein เป็นสีดำ ปีกหลัง เกือบทั้งหมดเป็นสีขุ่น (opaque) ยกเว้น แถบแคบๆบริเวณปลายปีกเป็นสีใส (hyaline) เส้นปีกสีน้ำตาลแดงจางๆ

เระไรอยุธยา เวลาหุบปีกพักอยู่ตามต้นไม้ จะเห็นตัวแมลงเป็นสีค่อนข้างขาวมีจุดดำประปราย บนลำตัวและปีก มองดูกลมกลืนไปกับเปลือกไม้ซึ่งมีรอยต่าง ๆ จากไลเคน แทบจะสังเกตไม่เห็นความแตกต่าง นับว่าเป็นการพรางตัวให้กลมกลืนไปกับธรรมชาติ ได้อย่างแนบเนียน rostrum (งวงปาก) พับแนบยาวลงมาถึงฐานของ metasternum (แผ่นอกปล้องที่ 3) ลักษณะอื่น ๆ เช่นเดียวกับลักษณะของสกุล (genus) เระไร Ayuthia spectabile Distant เป็นเพียงชนิดเดียวที่พบในสกุล Ayuthia และชื่อนี้ก็ยังเป็นชื่อที่ใช้อยู่จนถึงปัจจุบัน

## บรรณานุกรม

- วาริ หงษ์พฤกษ์. 2532. มารูจัก จักจั่นเระไร และแม่ฝ่ายลงในกันเcheid กลีกร ปีที่ 62. ฉบับที่ 4. กรกฎาคม-สิงหาคม 2532. 229-335 หน้า.
- Boulard, M. 2013. The Cicadas of Thailand. Vol. II Taxonomy and Sonic Ethology. Siri Scientific Press, Manchester, UK. 91-93.
- Distant W.L., 1919. Description of a new genus and species of the homopterous family Cicadidae Annuals and Magazine of Natural History







# กากกาแฟ...มีประโยชน์

ศิริลักษณ์ อินทรวงศ์

ปัจจุบัน กระแสการดื่ม “กาแฟสด” ถือว่ามาแรงมาก ๆ สังเกตได้จากธุรกิจร้านกาแฟที่ผุดขึ้นมาเหมือนดอกเห็ดภายในระยะเวลาไม่กี่ปีที่ผ่านมา และยังคงมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งนี้ เนื่องจากกาแฟสดมีกลิ่นที่หอมกรุ่นและมีรสชาติละมุนลิ้นชวนหลงใหลมากกว่ากาแฟชนิดเกล็ด โดยผู้ขายได้นำเสนอกาแฟที่มีความหลากหลายมากขึ้นเพื่อตอบสนองต่อความต้องการที่แตกต่างกันของคอกาแฟ ประกอบกับมีรายงานว่าหากดื่มในปริมาณที่เหมาะสม “คาเฟอีน” จากกาแฟ จะให้ประโยชน์ต่อร่างกาย โดยการออกฤทธิ์กระตุ้นให้สมองตื่นตัว ร่างกายกระชุ่มกระชวย ลดความหงุดหงิด ผ่อนคลายอารมณ์ ทำให้ผู้ดื่มรู้สึกมีความสุข และคลายเครียด .....





กาแฟสด ... ทำจากเมล็ดกาแฟ 100% นำมาบดให้เป็นผง แล้วนำเข้าไปเครื่องชง ซึ่งหลังจากการบดในแต่ละครั้งจะมีกากที่เหลือทิ้งอยู่ แน่นอนว่าในที่สุดแล้ว “กากกาแฟ” เหล่านี้ก็จะถูกนำไปทิ้งเป็นขยะ ซึ่งกากกาแฟนี้เป็นสารอินทรีย์ที่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบในปริมาณมาก ถือว่าเป็นกากของเสียที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมหากมีการทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ โดยจะส่งผลให้ BOD ในน้ำมีปริมาณสูงขึ้น และหากมีการจัดการกากกาแฟที่ไม่ดีก็จะส่งผลให้เป็นแหล่งสะสมของเชื้อรา และแบคทีเรียต่าง ๆ ที่เป็นอันตรายต่อมนุษย์ แต่ก็เชื่อว่ากากกาแฟจะไม่มีประโยชน์เอาเสียเลย เพราะหลายฝ่ายเริ่มให้ความสนใจในการนำกากกาแฟไปใช้ประโยชน์ได้อย่างหลากหลาย ทั้งทางด้านความงาม ด้านอนุรักษ์สภาพแวดล้อม ด้านการใช้ประโยชน์ในครัวเรือน และด้านการเกษตร

## ประโยชน์ของกากกาแฟ

### 1. ด้านความงาม

ได้มีการนำกากกาแฟมาเป็นส่วนผสมในครีมขัดผิว เพราะมีสารต่อต้านอนุมูลอิสระที่ทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวช่วยจัดพิษให้กับผิวที่ไหม้เกรียม และกระตุ้นการทำงานของเซลล์ผิวชั้นใน ปรับสภาพความดันโลหิตและกระตุ้นการเผาผลาญไขมันได้ชั้นผิว ทำให้ผิวดูเปล่งปลั่ง ซึ่งกากกาแฟนี้จะไม่รุนแรงต่อผิวเหมือนสครับที่ทำมาจากผงเกลือ หรือจะนำกากกาแฟไปล้างหรือสระผม หรือใช้ยาสระผมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากกาแฟจะทำให้ผมสวยและเงางาม

### 2. ด้านอนุรักษ์สภาพแวดล้อม

ได้มีการทำวิจัยนำกากกาแฟมารีไซเคิลเป็นแก้วน้ำ กระดาษต้นไม้ หรือ วัสดุเฟอร์นิเจอร์ แต่ยังไม่มีการพัฒนาจริงจังจนสามารถทดแทนสำหรับงานก่อสร้างหรืองานออกแบบในเชิงพาณิชย์ได้ โดยยังต้องอาศัยความร่วมมือจากหลายฝ่าย อาทิ นักเคมี วิศวกรเครื่องจักรต่าง ๆ และผู้เชี่ยวชาญด้านการขึ้นรูป นอกจากนี้ ยังมีความยากในการบริหารจัดการ การกระจายหน้าที่กับหลายหน่วยงานอีกด้วย

### 3. ด้านการใช้ประโยชน์ในครัวเรือน

มีการทดลองนำกากกาแฟผสมกับน้ำแล้วนำไปขัดที่ผิวของสัตว์เลี้ยง จะทำให้ผิวและขนของสัตว์มีสุขภาพที่ดีและเงางามขึ้น และยังพบว่าสามารถช่วยไล่หมัดและพยาธิต่าง ๆ ที่อยู่บนขนของสัตว์ได้อีกด้วย นอกจากนี้ ถ้ามีบริเวณหรือสวนที่ไม่อยากให้สัตว์เลี้ยงเข้าไปขับถ่ายให้สกปรก เราสามารถนำกากกาแฟและผิวส้มโรยไว้รอบ ๆ บริเวณนั้น เพราะกลิ่นของทั้ง 2 อย่างนี้ เมื่อผสมกันจะเป็นกลิ่นที่ทำให้สัตว์เลี้ยงไม่อยากจะขับถ่าย

กากกาแฟสามารถกำจัดกลิ่นกลิ่นไม่พึงประสงค์ในตู้เย็นได้ โดยนำกากกาแฟใส่ถ้วยแล้ว นำไปวางในตู้เย็น จากนั้นกากกาแฟจะทำหน้าที่ดูดซับกลิ่นไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ จากอาหาร และกากกาแฟยังสามารถนำไปวางในรองเท้าเพื่อดูดกลิ่นไม่พึงประสงค์



นอกจากกรองเท้าได้ หรือถ้าต้องการกำจัดกลิ่นที่เท้า สามารถทำได้ โดยใช้ น้ำผสมกากกาแฟล้างเท้า กากกาแฟสามารถดูดซับกลิ่นได้ดี เนื่องจากกากกาแฟมีรูพรุนขนาดเล็กดังนั้นจึงมีการนำกากกาแฟไปผลิตเป็นถ่านกัมมันต์เพื่อใช้ดูดซับกลิ่นและสารเคมีอีกด้วย นอกจากนี้ เราสามารถจัดมดที่เดินไปมาในบ้านไม่ว่าจะเป็นในตู้กับข้าว หรือตู้เสื้อผ้าได้โดยนำกากกาแฟไปลูที่ตู้กับข้าวหรือตู้เสื้อผ้า เพราะในกากกาแฟมีกลิ่นบางอย่างที่มดไม่ชอบ ซึ่งมดจะไม่เข้าไปใกล้ตู้เหล่านี้เลย

#### 4. ด้านงานศิลปะหรืองานฝีมือ

หากละลายกากกาแฟในน้ำร้อน หรือสกัดกากกาแฟ 20 กรัม ด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.4 กรัม ในน้ำ 100 มิลลิลิตร ที่ 100 องศาเซลเซียส จะได้สีน้ำตาลในแบบของกาแฟ เพื่อใช้สำหรับผสมในการย้อมสีผ้า หรืองานศิลปะ หรือนำกากกาแฟตากให้แห้งแล้วอัดใส่หมอนปักเข็ม จะทำให้เข็มไม่ขึ้นสนิม

#### 5. ด้านเกษตรกรรม

ได้มีการนำกากกาแฟมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรอย่างหลากหลายโดยเฉพาะทำเป็นปุ๋ย เนื่องจากกากกาแฟมีธาตุไนโตรเจนสูง ซึ่งไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบสำคัญของดีเอ็นเอ อาร์เอ็นเอ และโปรตีน ที่พืชต้องนำไปใช้ในการเจริญเติบโต และกากกาแฟยังมีโพแทสเซียม ฟอสฟอรัส และธาตุอย่างอื่นอีกเล็กน้อยที่ช่วยเพิ่มพัฒนาการของพืช

### การใช้ประโยชน์จากกากกาแฟโดยตรง

คาเฟอีนที่มีอยู่ในกากกาแฟมีฤทธิ์เป็นกรด ซึ่งสามารถนำมาปรับสมดุลค่าให้ดินมีความเป็นกรดมากขึ้นโดยการโรยกากกาแฟสดให้ทั่วโคนต้น หรือนำมาคลุกเคล้ากับดินก่อนปลูกต้นไม้หรือดอกไม้ที่ชอบดินที่เป็นกรด เช่น กุหลาบ บลูเบอร์รี่ ชวนชม และดอกพุด เป็นต้น ซึ่งมีเกษตรกรบางรายพบว่า ดอกกุหลาบ

เจริญเติบโตได้ดี มีดอกใหญ่และให้สีส้มสวยงามเมื่อใช้กากกาแฟเป็นปุ๋ย ช่วยเพิ่มการเจริญเติบโตและผลผลิตในแครอทเมื่อนำกากกาแฟมาคลุกเมล็ดก่อนปลูก และช่วยเพิ่มผลผลิตของมะเขือเทศเมื่อคลุกกากกาแฟลงในดินในช่วงให้ปุ๋ย นอกจากนี้ การใช้กากกาแฟกับเปลือกไข่โรยเป็นแนวรอบต้นไม้สามารถไล่แมลงศัตรูพืชจำพวกหอยทาก หอยเชอรี่ หนอน และเชื้อราบางชนิดได้ดี

นอกจากนี้ สามารถนำกากกาแฟมาเป็นส่วนผสมในวัสดุปลูกได้ โดยนำกากกาแฟมาตากแดดบนหนังสือพิมพ์ให้น้ำระเหยแห้งไปจนหมด แล้วนำมาผสมดินในอัตราส่วน กากกาแฟ 1 : ดิน 3 ใช้ได้ทั้งการปลูกพืชในกระถาง โยนแปลงปลูกโดยตรง ซึ่งวิธีนี้จะช่วยให้เนื้อดินร่วนซุยเก็บความชื้นไว้ได้ดี ระบายน้ำดี ที่สำคัญเป็นแหล่งอาศัยของไส้เดือนที่ดีมาก

### การทำปุ๋ยหมัก หรือน้ำหมักชีวภาพจากกากกาแฟ

เกษตรกรบางกลุ่มได้นำกากกาแฟไปทำเป็นปุ๋ยหมัก หรือน้ำหมักชีวภาพก่อนนำไปใช้เป็นปุ๋ยใส่หรือรดต้นไม้ โดยมีหลากหลายสูตรให้เลือกใช้ เช่น

- ปุ๋ยหมักสูตรที่ 1 ผสม รำ มูลสัตว์ แกลบดิบ และกากกาแฟ ในอัตราส่วน 1 : 1 : 1 : 4 ผสมด้วยจุลินทรีย์น้ำที่ใช้ในการเกษตรหรือ อีเอ็ม ทอขึ้น ๆ หมักไว้ 6 - 7 วัน ให้แห้งแล้วนำไปใช้





- **ปุ๋ยหมักสูตรที่ 2** นำกากกาแฟไปหมักกับฟางข้าวในอัตราส่วน 1 : 2 โดยปริมาตร หมักกลับกองบ่อย ๆ เป็นเวลา 30 วัน จะช่วยเพิ่มประโยชน์ และปริมาณไนโตรเจนให้อยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้

- **น้ำหมักชีวภาพสูตร 1** นำกากกาแฟคลุกกับเชื้อไตรโคเดอร์มาหมักไว้ 1 คืน จากนั้นนำเชื้อที่ได้มาหมักกับ น้ำ ดิน (จากป่าที่สมบูรณ์) ใบไม้ไผ่ และกากน้ำตาล ใช้เวลาหมักประมาณ 15 วัน (สูตรนี้สามารถเพิ่มผลผลิตใบแดงไม่ได้)

- **น้ำหมักชีวภาพสูตร 2** หมักกากกาแฟ กากน้ำตาล และน้ำ ในอัตราส่วน 4 : 1 : 1 โดยน้ำหนักในภาชนะที่บ่มแสง (สำหรับนิเทศและถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน, 2550) ใส่สารเร่ง พด.2 สำหรับทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำของกรมพัฒนาที่ดิน ปิดฝาภาชนะที่ใช้หมักอย่างหลวม ๆ ป้องกันแมลงหรือสัตว์เข้า แต่อากาศผ่านเข้าออกได้ โดยหมักเป็นเวลา 7 วัน กวนเป็นระยะ ๆ จากนั้นกรองเอาส่วนที่เป็นน้ำหมักมาใช้ (สูตรนี้เมื่อใช้ผสมน้ำอัตราส่วน 1 : 50 ใช้ร่วมกับปุ๋ยเคมี พบว่า สามารถเพิ่มน้ำหนักแห้งของดินและผลผลิตของแดงกว่า พันธุ์บุษบา 2005 ได้)

อย่างไรก็ตาม ผู้เขียนเชื่อว่าประโยชน์ของกากกาแฟยังไม่หมดเพียงเท่านี้ โดยเฉพาะในด้านการเกษตร ซึ่งมีงานวิจัยออกมาน้อยมาก โดยเฉพาะในการศึกษาผลของการใช้กากกาแฟในรูปแบบต่าง ๆ ที่มีต่อการเพิ่มผลผลิตใบพืชอีกหลายชนิด หรือแม้แต่นิเวศน์ของการป้องกันและกำจัดศัตรูพืช ซึ่งหากนักวิจัยสามารถคิดค้นสูตรปุ๋ยชีวภาพหรือสารสกัดชีวภาพจากกากกาแฟที่มีประสิทธิภาพ และสามารถใช้ทดแทนปุ๋ยเคมีและสารเคมีในการผลิตพืชแต่ละชนิดได้แล้ว ลองคิดดูสิว่าจะสามารถลดต้นทุนการ

ผลิตได้มากขนาดไหน และหากเป็นเช่นนั้น เราจะสามารถลดปริมาณของเสียและลดมลภาวะเป็นพิษที่จะเกิดจากกากกาแฟได้อีกด้วย ♦

## บรรณานุกรม

อรุณศิริ กำลิ่ง จันทร์จรัส วีรสาร และบุษบา ปัญญาชน. 2555. ผลของการใช้น้ำหมักกากกาแฟในดินเนื้อปูนต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของแดงกว่า พันธุ์บุษบา 2005 หน้า 635-643. ใน: การประชุมวิชาการแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน ครั้งที่ 9: สาขาพืชและเทคโนโลยีชีวภาพ, สาขาสัตวและสัตวแพทย์, สาขาวิทยาศาสตร์และพัฒนศาสตร์ วันที่ 6-7 ธันวาคม 2555 ณ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ. นครปฐม.

<http://www.bansuanporpeang.com/node/9177>

<http://www.coffeethai.org>

<http://www.dailynews.co.th/Content/agriculture/125189>

<http://phunphin.suratthani.doe.go.th/4km51.doc>

[http://puyallup.wsu.edu/~linda%20chalkerscott/horticultural%20myths\\_files/Myths/Coffee%20grounds.pdf](http://puyallup.wsu.edu/~linda%20chalkerscott/horticultural%20myths_files/Myths/Coffee%20grounds.pdf)

<http://www.singleservecoffee.com/archives/046450.php>

<http://web.extension.illinois.edu/dmp/palette/110109.html>

[http://www.yellowatwork.com/TH/content/Pages/coffee\\_10102013\\_s.aspx](http://www.yellowatwork.com/TH/content/Pages/coffee_10102013_s.aspx)







# ประชุมวิชาการนานาชาติ IWCSPP ครั้งที่ 11

กองบรรณาธิการ

เมื่อไม่นานมานี้ กรมวิชาการเกษตรได้ร่วมกับสมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย และสมาคม  
นักโรคพืชแห่งประเทศไทย จัดประชุมวิชาการนานาชาติ ซึ่งการจัดประชุมครั้งนี้กรมวิชาการเกษตรได้จัด  
ขึ้นในนามของประเทศไทย ในหัวข้อ “การป้องกันกำจัดศัตรูผลิตผลเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว ครั้งที่ 11”  
(International Working Conference on Stored Product Protection) หรือ IWCSPP ขึ้น ระหว่าง  
วันที่ 24 - 28 พฤศจิกายน 2557 ที่ผ่านมา ณ โรงแรม ดิเอมเพลส จังหวัดเชียงใหม่



นางสาวเสริมสุข สลักเพชร รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร ในฐานะประธานคณะกรรมการจัดการประชุมฯ ได้บอกว่า ถ้าหากจะกล่าวถึงความเสียหายของผลิตผลเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว โดยจะมุ่งเน้นในเรื่องของผลิตผลทางการเกษตรที่เก็บในโกดัง เช่น ข้าวเปลือก ข้าวสาร ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว ฯลฯ และถ้าหากจะพิจารณาถึงความเสียหายลักษณะนี้ จะเป็นลักษณะความเสียหายโดยทั่ว ๆ ไป ซึ่งจะมีความเสียหายโดยรวมประมาณ 15 – 25% ของปริมาณผลิตผลทางการเกษตรที่เก็บทั้งหมด แต่คำถามคือ ความเสียหายในปริมาณดังกล่าวนี้ เป็นความเสียหายที่เกิดจากสาเหตุอะไร ส่วนใหญ่จะเกิดจากการที่มีแมลงศัตรูเข้าทำลาย รวมทั้งมีฝุ่นละออง และมีเศษของแมลงเข้าไปอยู่ในผลิตผลทางการเกษตรเหล่านั้น

ความเสียหายดังกล่าวเกิดจากหลาย ๆ ปัจจัยรวมกัน สาเหตุหลักเกิดจากแมลงศัตรูหรืออาจจะเกิดจากโรคพืช หรืออาจจะเกิดจากสารพิษจากเชื้อรา แต่สาเหตุดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้จะต้องมีปัจจัยแวดล้อมที่เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศในเขตร้อนชื้น โอกาสที่จะเกิดเชื้อราได้ในเมล็ดของผลิตผลทางการเกษตรอาจจะเกิดขึ้นได้ แต่เชื้อราบางชนิด บางครั้งอาจจะเป็นเชื้อราที่ไม่ก่อให้เกิดอันตรายกับผู้บริโภค แต่บางครั้งจะทำความเสียหายให้กับผลิตผลทางการเกษตร

นอกจากนี้ เชื้อราหลายชนิดที่เกิดขึ้นในข้าวโพดจะเป็นอันตรายกับคน ซึ่งถ้าเกิดเชื้อราขึ้น เชื้อราจะสร้างสารพิษขึ้นมา เช่น อัลฟาโทกซิน เป็นต้น ต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นความเสียหายที่ส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคได้ รวมทั้ง สิ่งแวดล้อมและสภาพของตัวพืชเองด้วยว่าจะทำให้เกิดขึ้นได้หรือไม่

แมลงบางชนิดอาจจะเกิดขึ้นก่อนการเก็บเกี่ยว เช่น ตัวงวงข้าว ตัวงวงข้าวโพด เป็นต้น จึงทำให้การแพร่กระจายของแมลงศัตรูพืชที่ติดมานั้นแพร่กระจายได้มากขึ้นด้วย ปัจจัยที่จะทำให้ผลิตผลทางการเกษตรได้รับความเสียหายจะขึ้นอยู่กับสถานที่เก็บผลิตผลทางการเกษตรเหล่านั้นว่ามีความสะอาดและเป็นแหล่งสะสมของแมลงชนิดต่าง ๆ หรือไม่

นางสาวเสริมสุข กล่าวต่อไปว่า ปัจจุบันเกษตรกรและผู้ประกอบการมีวิธีป้องกันปัญหาดังกล่าวแบบง่าย ๆ คือ การจัดเก็บถังวาง โรงเก็บ โกดังให้มีความสะอาด หมั่นทำความสะอาดไม่ให้เป็นแหล่งสะสมของแมลงศัตรู แต่ต้องทำความเข้าใจว่า ในการเก็บผลิตผลทางการเกษตรจะแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ ส่วนแรกเก็บเพื่อการบริโภค และอีกส่วน คือ เก็บเพื่อนำไปเป็นเมล็ดพันธุ์ สำหรับการเก็บเพื่อการบริโภคส่วนใหญ่เกษตรกรไม่ได้เก็บเอง เมล็ดพันธุ์ที่จะบริโภคปฏิเสธไม่ได้ว่าจะอยู่ในมือของผู้ประกอบการ เบื้องต้นเมล็ดพันธุ์สำหรับการบริโภคสิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ต้องมี



เสริมสุข สลักเพชร รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร

ความสะอาด โรงเก็บต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ เมล็ดพันธุ์สำหรับการบริโภคจะไม่มีสารเคมี ด้วยสารเคมี เนื่องจากจะเกิดผลกระทบต่อผู้บริโภค ซึ่งถ้าหากมีการตรวจพบว่า เมล็ดพันธุ์เหล่านั้นมีแมลงเข้าทำลายผู้ประกอบการจะไม่สามารถทำการขยายเมล็ดเหล่านั้นได้ เพราะการขยายต้องเป็นบริษัทมืออาชีพ ต้องได้รับการขึ้นทะเบียนและต้องได้รับการยอมรับจากกรมวิชาการเกษตร และจะต้องมีใบรับรองประกอบจึงจะสามารถทำการขยายได้ ซึ่งกรมวิชาการเกษตรจะมีหน้าที่กำกับดูแลบริษัทขยายเหล่านั้นด้วย

สำหรับการเก็บเพื่อนำไปเป็นเมล็ดพันธุ์นั้น เมล็ดพันธุ์จะมีมูลค่าจะสูง เพราะฉะนั้น ผู้ประกอบการจะต้องมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่ายที่แมลงศัตรูจะเข้าไปทำลาย และในการเก็บเป็นเมล็ดพันธุ์บางครั้ง ผู้ประกอบการจะคลุกเมล็ดด้วยสารเคมีเพื่อเตรียมความพร้อมในการที่จะนำไปปลูก และเก็บรักษาไว้ในอุณหภูมิต่ำ เมล็ดพันธุ์เหล่านี้จะไม่ค่อยเป็นปัญหา

ในฐานะที่กรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานหลักในการดูแลความปลอดภัยของเกษตรกรและผู้บริโภค กรมวิชาการเกษตรได้ให้ความสำคัญกับงานวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวเพื่อให้ดูแลเรื่องของผลิตผลเกษตรให้มีความปลอดภัยในหลาย ๆ ส่วน หากมองในกรณีของการขยาย ซึ่งงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรจะเกี่ยวข้องกับวิธีการหมัก ขั้นตอนการปฏิบัติที่ถูกต้อง รวมถึงให้ความรู้ คำแนะนำกับผู้ประกอบการ ปริมาณของสารที่จะใช้ในการหมักเพื่อป้องกันไม่ให้แมลงศัตรูพืชคือยา และถ้าหากเกิดกรณีแมลงศัตรูพืชคือยาจะเป็นปัญหาในอนาคต





อีกส่วนหนึ่งที่ผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรเข้าไปเกี่ยวข้อง คือ ผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวที่จะนำมาจำหน่ายโดยการนำผลิตผลเหล่านั้นมาบรรจุภัณฑ์ จะทำอย่างไรหลังจากที่ผู้ประกอบการบรรจุเพื่อพร้อมจำหน่ายจะไม่มีแมลงศัตรูที่ขมาทำลายผลิตผลเหล่านั้นได้ ต่าง ๆ เหล่านี้จะมีวิธีการ วิถีทางกายภาพ วิถีทางฟิสิกส์นำมาใช้เช่น การตั้งอากาศออกบรรจุภัณฑ์ การอัดอากาศชนิดต่าง ๆ เข้าไปหรืออาจจะใช้วิธีการปรับสภาพบรรยากาศ ซึ่งเป็นผลงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตรที่จะเผยแพร่สู่ผู้ประกอบการทั้งหมด งานวิจัยลักษณะเช่นนี้อาจจะไม่ไปถึงเกษตรกรโดยตรง เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่จะไม่เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์เพื่อการบริโภคตามที่ได้ออกไปแล้วข้างต้น

เมื่อมองกลับมามีการจัดประชุมวิชาการนานาชาติซึ่งการจัดประชุมได้เสร็จสิ้นไปแล้วนั้น นางสาวเสริมสุข ได้ออกว่าประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกสินค้าเกษตรหลากหลายชนิด และแต่ละชนิดมีการส่งออกเป็นจำนวนมาก อาทิ ข้าวส่งออกประมาณ 7.5 ล้านตันคิดเป็นมูลค่ากว่า 1.2 แสนล้านบาท ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ กว่า 1.2 แสนตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 1.1 พันล้านบาท

มันสำปะหลังประมาณ 2.2 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่าประมาณ 3 หมื่นล้านบาท ซึ่งผลผลิตทางการเกษตรเหล่านี้เมื่อนำมาเก็บรักษาไว้ไม่ว่าจะเป็นการเก็บไว้เพื่อการบริโภค ทดลอง วิจัย ปรับปรุงพันธุ์ ทำพันธุ์และรวบรวมพันธุ์ หรือรอการแปรรูป รอการจำหน่าย โดยระหว่างการเก็บรักษาไว้ในถังของเกษตรกร ในโกดังหรือในโรงเก็บจะเกิดความเสียหายซึ่งมีสาเหตุมาจากปัจจัยทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิ ความชื้นในอากาศ เป็นต้น

นอกจากนี้ ยังมีปัจจัยทางชีวภาพ ได้แก่ แมลง ไร เชื้อรา นก และหนู ฯลฯ ในจำนวนนี้ แมลงเป็นศัตรูที่สำคัญและทำความเสียหายให้ผลผลิตเกษตรมากที่สุด เนื่องจากแมลงเป็นสัตว์ที่มีขนาดเล็ก สามารถขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ประกอบกับอุณหภูมิและความชื้นในประเทศไทยเหมาะสมกับการแพร่ขยายพันธุ์ของแมลง ดังนั้น การแพร่ระบาดของแมลงจึงเป็นไปได้อย่างรวดเร็ว ทั้งนี้ แมลงศัตรูผลิตผลเกษตรเข้าทำลายผลิตผลเกษตรโดยการกัดกิน ทำให้เมล็ดแตกหักและมักจะกัดกินตรงจุดเจริญ ทำให้เมล็ดพันธุ์สูญเสียความงอก เมล็ดพืชที่เก็บไว้มักมีรู หรือมีฝุ่นผงที่เกิดจากการทำลายของแมลง

นอกจากนี้ ยังมีชิ้นส่วนของแมลงปะปนอยู่ในเมล็ดพืชหรืออาหาร ทำให้อาหารหรือผลิตผลเกษตรมีการปนเปื้อน ไม่มีคุณภาพ จากสถานการณ์ดังกล่าว ได้มีการจัดตั้งองค์กรระหว่างประเทศขึ้นชื่อว่า International Working Conference on Stored Product Protection หรือ IWCSPP องค์กรนี้ตระหนักถึงการป้องกันความสูญเสียที่เกิดขึ้น





การประชุม IWCSP ครั้งที่ 11 นี้ ได้มีนักวิชาการจากต่างประเทศที่สนใจเข้าร่วมประชุมกว่า 40 ประเทศรวมทั้งประเทศไทย จำนวนรวมประมาณ 400 คน ในการประชุมได้มีการนำเสนอผลงานวิจัยที่เกี่ยวกับการป้องกันศัตรูผลผลิตในโรงเก็บในหัวข้อต่าง ๆ 10 หัวข้อ รวมกว่า 180 เรื่อง แบ่งเป็นภาคนำเสนอผลงาน 119 เรื่อง และภาคโปสเตอร์ 61 เรื่อง

นางสาวเสริมสุข กล่าวสรุปว่า การที่ประเทศไทยได้เป็นเจ้าภาพในการจัดประชุมนานาชาติ ในครั้งนี้ จะเป็นผลดีต่อประเทศ เนื่องจากวิทยาการสมัยใหม่เกี่ยวกับเรื่องของแมลงศัตรูผลผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวขณะนี้เป็นเรื่องที่สำคัญ เราต้องมองว่าโลกของเราทุกวันนี้การที่เราจะมีการสำรองอาหาร ไม่ว่าจะข้าว ข้าวโพด ถั่วพีช ฯลฯ สำหรับในประเทศไทยเราเองมีพืชอาหารที่หลากหลาย เช่น ข้าว ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ถั่วเขียว เป็นต้น แต่ในต่างประเทศมีข้าวสาลี และมีพืชอาหารอีกมากมายที่

จากปัจจัยดังกล่าวจึงจัดให้มีการประชุมนานาชาติขึ้นทุก ๆ 4 ปี โดยประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกหมุนเวียนกันเป็นเจ้าภาพในการประชุมครั้งที่ 10 ที่ประเทศโปรตุเกสเมื่อ ปี ค.ศ. 2010 กรมวิชาการเกษตรเป็นตัวแทนจากประเทศไทยไปนำเสนอการขอเป็นเจ้าภาพและได้รับเกียรติจากกรรมการถาวรของ IWCSP เลือกให้ประเทศไทยเป็นเจ้าภาพในการจัดประชุมนานาชาติครั้งที่ 11 ในปี ค.ศ. 2014 นี้ โดยมี นายสุวิทย์ ชัยเกียรติยศ รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตรเป็นประธานในพิธีเปิดการประชุม





สุวิทย์ ชัยเกียรติยศ รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร

ประเทศไทยเราไม่สามารถปลูกได้ เพราะอะไรมัน ประเทศไทยถือได้ว่าเป็นประเทศหลักที่มีพืชอาหารอยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งหมายถึงความมั่นคงในเรื่องอาหารของโลก

การที่ได้มีการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ในเรื่องของการป้องกันกำจัดหรือแลกเปลี่ยนแนวคิดใหม่ ๆ จะเป็นประโยชน์กับนักวิชาการ โดยเฉพาะนักวิชาการของกรมวิชาการเกษตรเท่านั้น แต่หมายรวมถึงนักวิชาการของประเทศนี้ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของนักวิชาการจากมหาวิทยาลัย หรือแม้แต่ในส่วนของภาคเอกชนที่ดำเนินธุรกิจในเรื่องของเมล็ดพันธุ์ การซื้อขายธัญพืช ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับประเทศไทยมาก ที่กล่าวมาเป็นเรื่องของวิชาการและธุรกิจ

สำหรับประโยชน์อีกประการคือ เนื่องจากการประชุมครั้งนี้เป็นการประชุมวิชาการนานาชาติ ซึ่งแน่นอนว่าจะมีผู้เข้าร่วมประชุมจากต่างประเทศจำนวนมาก มองไปถึงการท่องเที่ยวผู้เข้าร่วมประชุมฯ จะมีคู่สมรสติดตามมาด้วย ซึ่งได้จัดให้มีการ

ทัศนศึกษา และท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่ นำรายได้เข้าสู่ประเทศได้อีกทางหนึ่งด้วย

สำหรับเรื่องของแมลงศัตรูผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว ถ้าหากทุกฝ่ายร่วมมือกัน ไม่ว่าจะเกษตรกร ผู้ประกอบการ หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง คือถ้ามองว่าตัวเองนอกจากจะเป็นผู้ผลิตแล้ว ต้องมองด้วยว่าเราเองเป็นผู้บริโภคเช่นเดียวกัน เมื่อใดก็ตามที่เราคิดว่าเราเป็นผู้บริโภคด้วย เราก็มองไปถึงว่า เราจะทำอะไรต้องมีความปลอดภัยกับการบริโภค เราทำต้องให้ปลอดภัยกับสิ่งแวดล้อม ถ้าเราเป็นผู้ผลิต เราก็มองต้องประกอบการให้ปลอดภัยกับตัวเราเอง

เพราะฉะนั้น ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของการใช้สารเคมีป้องกันกำจัด หรือว่าไม่ว่าจะเป็นการใช้วิธีการอะไรก็ตามแล้วแต่ เราต้องคำนึงถึงผู้บริโภค คือทุกคนมีหน้าที่ของตนเองที่จะต้องทำ เพราะฉะนั้นหลัก ๆ คือเราเป็นผู้ผลิต เราเป็นผู้ประกอบการ เราก็มองเป็นผู้บริโภคด้วยเช่นเดียวกัน ดังนั้น เราต้องทำให้ทุกอย่างปลอดภัย คำถามว่าทำให้ปลอดภัยได้อย่างไร กรมวิชาการเกษตรมีคำแนะนำ มีผลงานวิจัยที่ได้มีการค้นคว้า ทดลอง วิจัย จนประสบความสำเร็จ บนพื้นฐานของความเป็นจริง พร้อมทั้งจะให้คำแนะนำกับเกษตรกรได้ หากพบเห็นแมลงที่ไม่รู้จักสามารถสอบถามมายังกรมวิชาการเกษตร เราจะสามารถบอกได้ว่าศัตรูพืชตัวที่ว่าเป็นคืออะไร และมีวิธีการป้องกันกำจัดที่ถูกต้องอย่างไร

จากการประชุมวิชาการนานาชาติฯ ที่ผ่านมานางสาว เสริมสุข คาดว่า จะเป็นการกระตุ้นให้นักวิจัยได้ทำการค้นคว้าวิจัย หรือมีการเผยแพร่ผลงานวิจัย ตลอดจนการเรียนการสอนในด้านนี้เพิ่มมากขึ้น เป็นการเปิดโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ทางวิชาการและความคิดเห็นที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยและระดมความคิดเห็นในการแก้ปัญหาผลิตผลเกษตรหลังการเก็บเกี่ยว และที่สำคัญที่สุด เนื่องจากการประชุมครั้งนี้เป็นการจัดประชุมนานาชาติ จะเป็นการสร้างเครือข่ายในการปฏิบัติงานวิจัยด้านผลิตผลเกษตรหลังการเก็บเกี่ยวในระดับนานาชาติต่อไป







### ทัศนศึกษาโรงงานยาสูบ

ในวันสุดท้ายของการจัดประชุมฯ ผู้จัดได้นำคณะผู้เข้าร่วมประชุมไปทัศนศึกษา ณ โรงเก็บใบยาสูบแม่โจ้ สำนักงานยาสูบเชียงใหม่ อำเภอสันทราย จ.เชียงใหม่ เป็นโรงงานยาสูบที่ดำเนินการผลิตใบยาสูบและส่งไปโรงงานยาสูบในกรุงเทพฯ โรงงานยาสูบแห่งนี้มีโรงเก็บใบยาสูบทั้งหมด 16 โรงเก็บ ขนาด 30 เมตร X 90 เมตร X 10 เมตร (กว้างXยาวXสูง) ได้รับการรับรอง ISO 9001 Version 2008 โดยจะมีเกษตรกรเครือข่ายในการส่งใบยาสูบมาจำหน่าย โดยโรงงานยาสูบจะสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ให้กับเกษตรกรพันธุ์ของใบยาสูบทั่ว ๆ ไปจะมี 3 พันธุ์ได้แก่ เวอร์จิเนีย เเตอร์กิช และเบอร์เลย์

พื้นที่ในประเทศไทยสามารถปลูกใบยาสูบแบ่งออกได้ในหลาย ๆ พื้นที่ ขึ้นอยู่กับพันธุ์ของยาสูบและสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสม แบ่งออกเป็น ภาคเหนือตอนบน คือ จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย แพร่ น่าน ลำปาง ภาคเหนือตอนล่าง คือ เพชรบูรณ์ สุโขทัย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จังหวัดหนองคาย นครพนม ร้อยเอ็ด ขอนแก่น มหาสารคาม

ระยะเวลา 1 ปี จะสามารถปลูกใบยาสูบได้ 1 ครั้ง ใช้ระยะเวลาตั้งแต่การเตรียมดินจนถึงเก็บเกี่ยวรวม 7 เดือน คือช่วงระหว่างตุลาคม – เมษายน ของทุกปี เริ่มต้นจากนำเมล็ดลงไปปลูกในถาดชำใช้เวลา 20 วัน จากถาดชำนำลงแปลงปลูก 30 วัน รวมระยะเวลาประมาณ 45 – 50 วัน ระยะเวลาที่เหลือจะเป็นระยะเวลาของการเจริญเติบโตของใบยาสูบ รวมทั้งระยะเวลาของการเก็บเกี่ยว นับเวลาจากการเริ่มปลูกใบยาสูบจะสามารถทยอยเก็บเมื่ออายุใบยาสูบได้ประมาณ 120 วัน

หลังจากได้ใบยาสูบจากเกษตรกรแล้ว จะทำการขนส่งไปยังโรงอบใบยาสูบที่อำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ เพื่อแยกก้านอบและนำบรรจุลงกล่องซึ่งน้ำหนักที่บรรจุลงกล่องของแต่ละพันธุ์จะมีปริมาณไม่เท่ากัน ดังนี้ เวอร์จิเนีย บรรจุน้ำหนัก 200 กิโลกรัมต่อกล่อง เเตอร์กิช บรรจุน้ำหนัก 40 – 50 กิโลกรัมต่อกล่อง และเบอร์เลย์ บรรจุน้ำหนัก 180 กิโลกรัมต่อกล่อง เมื่อบรรจุใบยาสูบลงกล่องเสร็จเรียบร้อยแล้วจะส่งกลับมายังโรงงานเก็บใบยาสูบสำนักงานยาสูบเชียงใหม่ อำเภอสันทราย จ.เชียงใหม่ ส่วนหนึ่งและจะเก็บไว้ที่โรงอบใบยาสูบที่อำเภอเด่นชัยอีกส่วนหนึ่ง เพื่อส่งไปยังโรงงานยาสูบกรุงเทพฯ



เมื่อใบยาสูบที่แยกกันอบบรรจุกล่องจากอำเภอเด่นชัย จังหวัดแพร่ มาถึงโรงงานเก็บใบยาสูบสำนักงานยาสูบจังหวัด เชียงใหม่แล้ว จะทำการรมฟอสฟีนหรือที่เจ้าหน้าที่เรียกว่าการ ปลดปล่อยเม็ตฟอสฟีน โดยการเรียงกล่องใบยาสูบและคลุมด้วย พลาสติก ระยะเวลาเริ่มต้นหลังจากการปลดปล่อยเม็ตฟอสฟีนและคลุม ด้วยพลาสติกใช้ระยะเวลา 5 วัน หลังจากนั้นนำพลาสติกที่คลุมไว้ ออกตั้งกล่องบรรจุใบยาสูบทิ้งไว้ ใช้เวลาอีก 5 วัน เพื่อให้กลิ่น ระบายออก รวมกระบวนการทั้งหมดทั้งสิ้น 10 วัน และส่งไปยัง โรงงานยาสูบกรุงเทพฯ เพื่อผลิตเป็นบุหรี่ยต่อไป



ในบริเวณพื้นที่ของโรงงานเก็บใบยาสูบสำนักงานยาสูบ เชียงใหม่ อำเภอสันทราย จ.เชียงใหม่ มีการปลูกยาสูบด้วยเช่น เดียวกัน ตามที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้นว่าจะมีการเพาะเมล็ดในถาด เพาะและนำต้นมาปลูก โดยในช่วงแรกจะรดน้ำด้วยแรงงานคน เพื่อเป็นการประหยัดน้ำ รอจนกว่าต้นยาสูบเจริญเติบโตได้ระยะ หนึ่งจึงจะปล่อยน้ำไปตามร่อง การให้น้ำลักษณะเช่นนี้ได้แนะนำ ให้เกษตรกรในเครือข่ายใช้ในพื้นที่ของเกษตรกรด้วย จากการ สอบถาม ยังมีวิธีการให้น้ำอีกวิธีหนึ่งคือระบบน้ำหยด แต่เกษตรกร ไม่สามารถดำเนินการได้ เนื่องจากมีต้นทุนสูง ไม่คุ้มค่ากับค่าแรง ที่ได้รับ

ปัจจุบันโรงงานเก็บใบยาสูบสำนักงานยาสูบเชียงใหม่ อำเภอสันทราย จ.เชียงใหม่ ได้ทดลองปลูกยาสูบแบบไฮโดรโปนิก ซึ่งขณะนี้ยังอยู่ในขั้นของการทดลอง







จากเรื่องราวทั้งหมดที่ผู้เขียนนำฝากผู้อ่าน ไม่ว่าจะเป็นการ จัดประชุมวิชาการนานาชาติ รวมทั้งการจัดทัศนศึกษา คงจะมองเห็นภาพถึงความสำคัญว่า เพราะเหตุใดประเทศไทยถึงต้องเป็น เจ้าภาพในการจัดประชุมวิชาการฯ ครั้นนี้ สิ่งที่จะเกิดขึ้นต่อจากนี้ ทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ต้องนำความรู้ที่เกิดขึ้นทั้งภาคบรรยายพิเศษ

จากผู้บรรยาย การนำเสนอผลงานจากผู้เข้าร่วมประชุม ข้อมูลที่เป็นประโยชน์จากโปสเตอร์ของแต่ละประเทศ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ จากผู้เข้าร่วมประชุม นำมาประมวลเป็นองค์ความรู้ในภาพรวม จากสิ่งที่เกิดขึ้นทั้งหมด ซึ่งแน่นอนว่า เป็นสิ่งที่จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศไทยทั้งสิ้น

หลังจากวันสุดท้ายของการประชุม ได้มีมติให้การจัดประชุมวิชาการนานาชาติครั้งที่ 12 อีก 4 ปีต่อไปที่ประเทศเยอรมัน สำหรับวัน เวลา และเมืองที่จะจัดประชุมยังไม่ได้มีการกำหนด คงต้องติดตามกันต่อไป... ◆





# ทิศทางพืชดัดแปรพันธุกรรม ในประเทศไทย

ประภาส ทรงหงษา

หากพูดถึงเรื่องราวของพืชดัดแปรพันธุกรรม หรือที่เราหันเหวี่ยงกันติดปากคือ GMOs เป็นเรื่องที่มีความละเอียดอ่อน ที่ผ่านมากในประเทศไทยได้มีการพูดถึงเรื่องนี้กันอย่างกว้างขวาง ทั้งข้อกฎหมาย วิธีปฏิบัติ แนวทางในการที่จะศึกษาในประเทศไทย ฯลฯ จึงเป็นเรื่องที่ต้องมีความชัดเจนและจะต้องทำความเข้าใจ ในทางปฏิบัติว่าจริง ๆ แล้วพืช GMOs ในประเทศไทยสามารถดำเนินการได้หรือไม่ และถ้าหากดำเนินการได้จะสามารถดำเนินการได้ถึงขั้นตอนไหน



## เล่าความหลัง

นายสุวิทย์ ชัยเกียรติยศ รองอธิบดีกรมวิชาการเกษตร ได้บอกถึง เรื่องราวความเป็นมาของพืช GMOs ว่า ในความเป็นจริงแต่เดิมนั้น ได้มีการจัดตั้งคณะอนุกรรมการร่วมจัดทำยุทธศาสตร์สินค้าเกษตรเป็นรายพืชเศรษฐกิจ 4 ชนิด (Roadmap) ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ มันสำปะหลัง ปาล์มน้ำมันและอ้อย โดยมี พลเอกฉัตรชัย สาริกัลยะ รองหัวหน้าฝ่ายเศรษฐกิจเป็นประธานฯ ซึ่งในคณะอนุกรรมการชุดดังกล่าวมีภารกิจหลัก เพื่อจัดทำยุทธศาสตร์สินค้าเกษตรของพืช 4 ชนิด เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันอย่างมั่นคงและยั่งยืน สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 11 และยุทธศาสตร์ของคณะรักษาความสงบแห่งชาติ ที่มุ่งเน้นการสร้างความเข้มแข็งและความสมดุลของภาคการเกษตร มิติด้านความมั่นคงอาหารและพลังงาน

ทั้งนี้ คณะกรรมการร่วมภาครัฐและเอกชน หรือ กรอ. ได้พิจารณาเห็นว่า ควรจะต้องมียุทธศาสตร์การพัฒนาสินค้าเกษตรของประเทศไทย เพื่อดูแลในด้านแหล่งผลิตและความต้องการเพื่อสร้างเสถียรภาพของการผลิตพืชในแต่ละชนิด ซึ่งประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตพืชรายใหญ่ทั้ง 4 ประเภทดังกล่าว กรอ. จึงมีการตั้งข้อสังเกตว่า สินค้าหลาย ๆ ชนิดที่สร้างรายได้ให้กับประเทศเป็นหลัก ควรจะมียุทธศาสตร์เพื่อกำกับการบริหารงานทั้งภาครัฐและเอกชนให้มีความสอดคล้องกัน

ยุทธศาสตร์ที่ว่านี้จะมองถึงแหล่งผลิตและความต้องการว่าจะมีในปริมาณเท่าใด เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาภัยกับภาคเกษตรกรที่รัฐบาลไม่ต้องประกันราคาผลผลิตทางการเกษตร หรือในกรณี

ราคาสินค้าตกต่ำ รวมทั้ง พื้นที่ปลูกที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดการผลิตสินค้าเกษตรที่มีคุณภาพ เพิ่มมูลค่าในระบบตลาดโลก และพิจารณาประเทศในกลุ่ม AEC ว่าจะมีผลกระทบกับประเทศไทยอย่างไร และประเทศไทยต้องปรับปรุงในด้านใดบ้าง สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้เป็นที่มาของการจัดทำยุทธศาสตร์ของพืช 4 ชนิดดังกล่าว โดยประเด็นหลักของคณะทำงานฯ ประกอบด้วย

1. การบริหารจัดการเขตเกษตรเศรษฐกิจ (Zoning)
2. การปรับปรุงระบบโครงสร้างพื้นฐานและการพัฒนาระบบโลจิสติกส์
3. การนำนวัตกรรมมาใช้ในการผลิตและส่งเสริมให้มีการผลิตได้มาตรฐานและมูลค่าเพิ่ม
4. การผลิตแบบเกษตรสมัยใหม่ (Modern Farming)
5. การเชื่อมโยงด้านการตลาดอย่างเป็นระบบและครบวงจร
6. การสร้างความร่วมมือในการพัฒนาสินค้าเกษตรตลาดห่วงโซ่มูลค่า (Value Chain)

## เกิดประเด็น GMOs

นอกเหนือจากยุทธศาสตร์ของพืชทั้ง 4 ชนิดแล้ว ได้มีการหยิบยกประเด็นของความเป็นไปได้ในการนำพืช GMOs ไปทดสอบในภาคสนามที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ซึ่งยังไม่ได้เกี่ยวข้องกับการค้า โดยคณะอนุกรรมการฯ ได้มีคำสั่งแต่งตั้งคณะทำงานฯ ชื่อว่า “คณะทำงานศึกษาแนวทางการนำสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมและผลิตภัณฑ์มาใช้ในประเทศไทย” เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม โดยให้ทีมงานวิจัยรองรับที่ชัดเจน







เพื่อกำหนดกรอบทิศทาง การพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศ ซึ่งในขอบเขตของคณะทำงานชุดดังกล่าวนี้ ได้มีการประชุมไปแล้ว 2 ครั้ง โดยครั้งสุดท้ายประชุมไปเมื่อวันที่ 3 พฤศจิกายน 2557

การจัดตั้งคณะทำงานดังกล่าวมีหน้าที่หลัก 2 ประการ คือ

1. ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล ความเป็นไปได้ ทางวิชาการ เศรษฐกิจ และสังคมในการนำสิ่งมีชีวิตดัดแปร พันธุกรรมและผลิตภัณฑ์มาใช้ในประเทศไทย

2. พิจารณากำหนดกรอบแนวทางการวิจัย กฎเกณฑ์ มาตรฐานการวิจัย และแนวปฏิบัติงานวิจัยที่เหมาะสมกับ ประเทศไทย เพื่อพัฒนาสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมและผลิตภัณฑ์ และความปลอดภัยทางชีวภาพที่สอดคล้องกับระดับสากล

จากการประชุมทั้ง 2 ครั้งที่ผ่านมาตามกรอบหน้าที่ของ คณะทำงาน โดยการประชุมในครั้งแรกเป็นการหารือในเรื่องพืช GMOs ซึ่งองค์ประกอบของคณะทำงานประกอบไปด้วย ภาครัฐ เอกชน มหาวิทยาลัย ผู้ประกอบการ ผู้แทนสมาคม และ มูลนิธิ ชีววิถี โดยในการประชุมครั้งแรกนี้ ได้มีการตั้งข้อสังเกตว่า องค์ประกอบของคณะทำงานยังไม่ครบถ้วน อาจจะมีขาดผู้ที่มี ส่วนได้ส่วนเสียในองค์ประกอบของคณะทำงานชุดนี้ จึงได้มีการ เสนอให้เชิญหน่วยงานเข้าร่วมในการประชุมครั้งที่ 2 ด้วย ได้แก่ ผู้แทนสมาคมผู้ผลิตอาหารสำเร็จรูป ผู้แทนมูลนิธิเพื่อผู้บริโภค และ ผู้แทนสมาคมการค้าเกษตรอินทรีย์ไทย เป็นต้น

จากสาระในการประชุม มีการพิจารณาในเรื่องการนำเสนอ มุมมองของแต่ละหน่วยงานเกี่ยวกับพืช GMOs ว่าเป็นอย่างไร ประเด็นในภาพรวมของแต่ละหน่วยงานที่นำเสนอในแต่ละด้าน ประกอบด้วย เชิงวิชาการ ความปลอดภัยของผู้บริโภค สิ่งแวดล้อม รวมทั้ง ผลกระทบในเชิงการค้า

## ข้อเท็จจริงเรื่อง GMOs

สำหรับในภาครัฐได้นำเสนอในที่ประชุมเกี่ยวกับมติของ คณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2544 และ พ.ศ. 2550 ที่เกี่ยวกับการทดลอง วิจัยพืชดัดแปรพันธุกรรม ดังนี้

มติคณะรัฐมนตรีเมื่อวันที่ 3 เมษายน 2544 เห็นชอบ กับข้อเสนอสมัชชาคนจน ให้ยุติการทดสอบภาคสนามของพืช ดัดแปรพันธุกรรมในระดับไร่นาชั่วคราว

มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 25 ธันวาคม 2550 เรื่องการ ทดลองวิจัยพืชดัดแปรพันธุกรรม คณะรัฐมนตรีมีมติอนุมัติตาม มติคณะกรรมการกลั่นกรองเรื่องเสนอคณะรัฐมนตรี คณะที่ 2 ที่มีมติตั้งให้สำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรีเร่งรัดการดำเนินการ ร่างพระราชบัญญัติว่าด้วยความปลอดภัยทางชีวภาพของ เทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ พ.ศ. .... ตามขั้นตอนเพื่อให้มีความ ติบหน้าและมีผลบังคับใช้โดยเร็วที่สุด และในระหว่างที่ร่าง



พระราชบัญญัติดังกล่าวยังไม่มีผลใช้บังคับ ให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เตรียมความพร้อมในการจะขยายการทดลองวิจัยพืชตัดแปลงพันธุกรรมออกไปในระดับแปลงทดลองของทางราชการ โดยให้ระบุพื้นที่และชนิดของพืชให้ชัดเจนรวมทั้งมาตรการในการควบคุมอย่างเข้มงวดพร้อมทั้งศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงพื้นที่ที่จะทำการทดลองตลอดจนจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้เสียและอื่น ๆ ตามบทบัญญัติของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย มาตรา 67 ก่อน ทั้งนี้ ในการศึกษาควรมีการศึกษาโดยใช้กระบวนการแบบบูรณาการและการมีส่วนร่วม เพื่อให้ได้ข้อยุติเป็นความเห็นร่วมกัน แล้วจึงเสนอคณะรัฐมนตรีอนุมัติในแต่ละพื้นที่ต่อไป ซึ่งหมายถึง ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 จนถึงปัจจุบัน ยังไม่มีการนำเอาพืช GMOs ไปทดสอบในภาคสนามหรือในสภาพไร่นาแม้แต่รายเดียว



นอกจากนี้ ยังมีประเด็นจากกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้มีการร่างพระราชบัญญัติความปลอดภัยทางชีวภาพ ขณะนี้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอยู่ระหว่างการพิจารณาแจ้งยืนยันความเห็นเกี่ยวกับร่างพระราชบัญญัติดังกล่าวต่อสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา ก่อนนำเสนอคณะรัฐมนตรี และนำเข้าสู่สภานิติบัญญัติแห่งชาติ หรือ สนช. พิจารณาต่อไป

นายสุวิทย์ บอกต่อไปว่า พืช GMOs เป็นสิ่งต้องห้ามตามพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งระบุชัดเจนว่า ให้นำเข้ามาเพื่อการวิจัยเท่านั้น ยกเว้นถั่วเหลืองและข้าวโพดตัดแปรพันธุกรรมที่ใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตอาหารสัตว์ หรืออาหารสำหรับมนุษย์หรือใช้เพื่อการอุตสาหกรรม จะเห็นว่าจะอนุญาตให้นำเข้ามาได้เพื่อการวิจัยเท่านั้นตามพระราชบัญญัติกักพืชซึ่งเป็นอำนาจของอธิบดีกรมวิชาการเกษตร

### ข้อสังเกต GMOs ในประเทศไทย

สำหรับประเด็นพืช GMOs ได้มีการตั้งข้อสังเกตในคณะกรรมการ 4 พืช ว่า หากปล่อยให้อุตสาหกรรม 4 พืช โดยเฉพาะข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ให้เติบโตไปตามกลไกตลาด ในขณะที่ประเทศเพื่อนบ้านได้มีการนำพืช GMOs มาใช้ไม่ว่าจะเป็นทดสอบในภาคสนามหรือเพื่อการค้า ประเทศไทยจะเสียโอกาสหรือไม่ อย่างไร แต่ในการประชุมของคณะอนุกรรมการไม่ได้กล่าวถึงการนำพืช







GMOs ในประเทศไทยมาใช้เพื่อการค้า แต่เพียงเพื่อศึกษาถึงแนวทางว่า จากมติของคณะรัฐมนตรีทั้ง 2 ครั้ง ไม่สามารถทดสอบหรือวิจัยในภาคสนามได้ และหาแนวทางในกรณีที่จะเปิดโอกาสให้มีการทดสอบในภาคสนามเพื่อเตรียมความพร้อมไว้ในเรื่องของการวิจัย ซึ่งจะขยายผลไปในระดับภาคสนามตามกรอบของคณะรัฐมนตรีที่กำหนดเอาไว้

กรมวิชาการเกษตรในฐานะเลขานุการคณะทำงานฯ ได้รับมอบหมายให้พิจารณาศึกษาความเป็นไปได้ของพืช GMOs ว่าจะมีความเป็นไปได้หรือไม่ อย่างไร โดยให้มีงานวิจัยรองรับที่ชัดเจนเพื่อกำหนดกรอบทิศทางการพัฒนาภาคการเกษตรของประเทศรวมทั้งพิจารณาข้อมูลการประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพ ประโยชน์และข้อกังวล กฎหมายควบคุม มติของคณะรัฐมนตรี นำมาวิเคราะห์ในภาพรวม

จากการพิจารณาถึงประโยชน์และข้อกังวลของพืช GMOs สรุปได้ดังนี้ ข้อดี คือ ทำให้ได้พืชสายพันธุ์ที่มีความต้านทานต่อโรคแมลง ทนทานต่อสภาพภูมิอากาศที่ไม่เหมาะสม เช่น ฝนแล้ง ฝนน้ำท่วม เพื่อความอยู่รอดของพืช การใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับเมล็ดพันธุ์ของพืชแต่ละชนิดน้อยลง เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ทำให้ผลกระทบจากสารเคมีตกค้างในผลผลิตเกษตรน้อยลง ส่งผลไปยังปัญหาสิ่งแวดล้อมและต้นทุนในการผลิตจะลดลงตามไปด้วย ทั้งนี้ ปัจจัยดังกล่าวเป็นปัจจัยทั่ว ๆ ไปที่ประเทศไทยยังไม่ได้ศึกษาลงลึกถึงภาคสนาม ข้อกังวล คือ หากไม่มีมาตรการในการควบคุมที่เหมาะสมและดีพอ อาจเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม หรือการปลอมปนของพันธุ์พืช ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ตลอดจนการผูกขาดทางการค้า โดยตลาดต่างประเทศบางกลุ่มยังไม่ยอมรับสินค้าพืช GMOs แต่ในทางกลับกันบางกลุ่มประเทศยอมรับแล้ว สำหรับประเทศไทยต้องศึกษาข้อมูลทั้ง 2 ด้าน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

หากจะมีคำถามต่อไปว่า การทดสอบการปลูกพืช GMOs หากทดสอบในห้องปฏิบัติการหรือโรงเรือนจะเพียงพอหรือไม่ ตามมติคณะรัฐมนตรี ได้คำตอบว่า ในประเด็นของการศึกษาพืช GMOs เพื่อการวิจัย จะขึ้นอยู่กับประเด็นของการวิจัย ประเด็นวิจัยบางเรื่องทดสอบในห้องปฏิบัติการก็เพียงพอ แต่ประเด็นวิจัยบางเรื่อง การทดสอบในห้องปฏิบัติการหรือโรงเรือนไม่เพียงพอ บางครั้งตอบโจทย์วิจัยไม่ได้ หรืออาจจะกล่าวได้ว่ายังไม่ได้พิสูจน์ในทางวิทยาศาสตร์ เช่น ความต้านทานต่อแมลง ถึงแม้ว่าจะดำเนินการ



ในห้องปฏิบัติการหรือโรงเรือนแล้วก็ตาม ทดสอบการปลูกพืชในกระถางและนำแมลงปล่อยเพื่อทดสอบว่าพืชชนิดนั้น ๆ ด้านทานต่อแมลงแต่ละชนิดได้หรือไม่ ในความเป็นจริงการระบาดของแมลงในสภาพธรรมชาติยังมีปัจจัยอื่น ๆ มากกว่าที่กล่าวมาแล้ว เช่น ทิศทางลม ทิศทางการเคลื่อนย้ายของแมลงศัตรูพืชชนิดอื่น ๆ หรือไม่ และอาจจะมีปัจจัยอื่นซับซ้อนมากขึ้นจึงเป็นที่มาของการทดสอบบางเรื่องของงานวิจัยว่าทำไมต้องศึกษาในภาคสนาม

นอกจากนั้น ในห้องปฏิบัติการหรือโรงเรือน เมื่อเปรียบเทียบในภาคสนาม สภาพดินมีความแตกต่างกัน ระหว่างปลูกเพื่อทดสอบและปลูกเพื่อการค้า รวมทั้ง ความซับซ้อนของชนิดพืชที่มีผลต่อปัจจัยแวดล้อมโดยตรงอีกด้วย โดยปกติงานวิจัยด้านพืชถึงแม้ว่าจะไม่มองในแง่มุมของการปลูกพืช GMOs การวิจัยต้องดำเนินการในลักษณะเช่นนี้อยู่แล้ว และที่สำคัญหากจะทดลองปลูกพืช GMOs จะต้องมีส่วนที่เพื่อทดสอบมากเพียงพอที่จะเชื่อถือได้ในเชิงสถิติก่อนที่จะยืนยันได้ว่าประเด็นที่กำลังวิจัยอยู่นั้นเป็นที่น่าเชื่อถือ ซึ่งหากทดสอบในห้องปฏิบัติการหรือโรงเรือนมีข้อจำกัดในหลาย ๆ ด้าน เช่น พื้นที่ ดิน ปัจจัยที่เป็นธรรมชาติจะหายไป

พื้นที่ที่จะทำการทดสอบจะขึ้นอยู่กับชนิดของพืชและประเด็นในการวิจัย หากเจาะลึกลงไปจะมีรายละเอียดค่อนข้างมาก เช่น การปลูกข้าวโพดต้องศึกษาถึงขนาดของแปลงปลูก ระบบการให้น้ำ ระยะห่างของการปลูก ซึ่งแต่ละพืชจะมีความแตกต่างกัน

## ประเด็นหารือในที่ประชุม

ที่ผ่านมามีการหารือกันถึงประเด็นของการเตรียมความพร้อมในเรื่องการวิจัยพืช GMOs ซึ่งขณะนี้ดำเนินการได้ในระดับโรงเรือนว่า สมควรจะนำไปขยายผลในภาคสนาม เพื่อเตรียมความพร้อมในอนาคตหรือไม่ หากประเทศไทยยังอยู่ในจุดเดิม เนื่องจากทั่วโลกบางประเทศหรือประเทศในภูมิภาคใกล้เคียงกับประเทศไทยได้มีการศึกษาในระดับภาคสนาม และต่อยอดไปถึงในเชิงการค้าแล้ว ประเทศไทยจะยืน ณ จุดใด

หลังจากที่คณะทำงานฯ ได้ถูกตั้งขึ้นมาภายในระยะเวลา 2 – 3 เดือน ได้มีการศึกษาถึงเรื่องดังกล่าวข้างต้น ทั้งในเรื่องของความเป็นไปได้โดยเน้นศึกษา 4 เรื่องหลัก ๆ ได้แก่

1. ศึกษาถึงความปลอดภัยทางชีวภาพ
2. ศึกษาถึงความปลอดภัยของผู้บริโภค
3. ศึกษาถึงมาตรการในการควบคุมความปลอดภัยทางชีวภาพ
4. ความกังวลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและผู้เกี่ยวข้อง เช่น ผู้บริโภค และเกษตรกร เป็นต้น

สำหรับประเทศไทยมีมาตรการควบคุมพืช GMOs ที่จะนำเข้ามาในประเทศไทย โดยกรมวิชาการเกษตรมีด่านตรวจพืชที่กระจายอยู่ทั่วประเทศ จะทำการสุ่มตรวจเพื่อเป็นการเฝ้าระวังไม่ให้มีการนำเข้ามาอย่างผิดกฎหมาย หากตรวจสอบพบว่าสินค้าที่จะนำเข้ามาในประเทศเป็นพืช GMOs จะถูกยึดและทำลายทั้งหมด







### แนวทางในอนาคต

นายสุวิทย์ กล่าวต่อไปว่า ผลลัพธ์จากการประชุมของคณะทำงานฯ ในชุดที่ถูกตั้งขึ้นนี้ไม่มีความเป็นไปได้ถึงขั้นที่จะนำพืช GMOs ไปปลูกเพื่อเป็นการค้าอย่างแน่นอน มีเพียงแต่ให้วิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการนำสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมและผลิตภัณฑ์มาใช้ในประเทศไทย กำหนดกรอบแนวทางการวิจัย กฎเกณฑ์มาตรฐานการวิจัย และแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม เพื่อพัฒนาสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรมและผลิตภัณฑ์ และความปลอดภัยทางชีวภาพ

ในประเด็นของการปลูกพืช GMOs ในประเทศไทย หากจะเปรียบเทียบให้เข้าใจได้ง่าย ๆ คือ มีตัวละครอยู่ 3 ตัว คือ ผู้ผลิต (เกษตรกร) ผู้บริโภค ผู้ส่งออก ตัวละครแต่ละตัวนั้นมีผลประโยชน์ที่ตนเองต้องการและมีความแตกต่างกันออกไป เช่น เกษตรกร ต้องการจำหน่ายผลผลิตของตนเองให้ได้มากที่สุดและต้นทุนการผลิตต้องต่ำ ผู้บริโภค ต้องการบริโภคอาหารที่มีความปลอดภัย ผู้ส่งออก ต้องการส่งสินค้าไปจำหน่ายในปริมาณที่มาก ภาครัฐไม่สามารถจะบอกได้ว่าการปลูกพืช GMOs ดีหรือไม่ดีอย่างไร เพียงแต่ภาครัฐมีหน้าที่ในการให้ข้อมูลกับทุกฝ่ายอย่างครบถ้วนและรอบด้าน ในที่สุดตัวละครทั้ง 3 ตัว หรือกลุ่มบุคคลทั้ง 3 กลุ่มนี้ จะต้องพิจารณาตัดสินใจร่วมกันว่าจะเดินไปในทิศทางใด ทั้งนี้ ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องจะมองในสิ่งที่แต่ละฝ่ายต้องการเพียงด้านเดียวก็อาจจะไม่ถูกต้องนัก เนื่องจากยังมีผลกระทบที่จะเกิดขึ้นในทุก ๆ ด้านกับทุกฝ่ายเช่นเดียวกัน

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตสินค้าเกษตรมีตลาดที่มีทั้งยอมรับและไม่ยอมรับพืช GMOs หากประเทศไทยจะยืนอยู่ได้จะต้องอยู่ในตลาดที่มีความสมดุล แต่คำถามคือ ในประเทศผู้ผลิตพืช GMOs เป็นการค้า ทำอย่างไรประเทศเหล่านั้นจึงสามารถรักษาเศรษฐกิจของประเทศนั้น ๆ เอาไว้ได้ ยุทธศาสตร์ของประเทศเหล่านั้นคืออะไร ทั้งหลายทั้งปวงจึงมีทั้งข้อดีและข้อเสีย สุดท้ายทุกอย่างต้องมีข้อพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์ สังคม และต้องอ้างอิงจากข้อมูลในเชิงวิชาการในการตอบคำถามทั้งหมด





ประเทศที่มีการนำพืช GMOs ไปปลูกในภาคสนามและดำเนินการในเชิงการค้ามีจำนวน 27 ประเทศ ประกอบด้วย สหรัฐอเมริกา บราซิล อาร์เจนตินา แคนาดา อินเดีย จีน ปารากวัย แอฟริกาใต้ ปากีสถาน อูรุกวัย โบลิเวีย ฟิลิปปินส์ ออสเตรเลีย บรูไน กานา ไทเมออร์ เลโซโท สเปน ซิลิ โคลัมเบีย ฮอนดูรัส ชูแดน โปรตุเกส สาธารณรัฐเชค สิวา คอสตาริกา โรมานี และ สโลวาเกีย

นายสุวิทย์ กล่าวสรุปว่า “การที่หลาย ๆ ภาคส่วนมาร่วมกันให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเรื่องพืชตัดแปรพันธุกรรม หรือ GMOs ไม่ว่าจะป็นข้อคิดเห็นในด้านดีและด้านที่เกิดผลกระทบ ไม่ใช่เป็นเรื่องที่ทำให้เกิดความเสียหาย แต่เป็นเรื่องที่ทำให้เกิดการสะท้อนให้ทราบถึงข้อเท็จจริงในแต่ละภาคส่วนว่าข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ครบถ้วนหรือไม่ หรือมีส่วนใดที่ยังขาดหายไป และที่สำคัญที่สุด ข้อมูลเหล่านี้จะนำไปสู่ภาพเดียวกัน กลายเป็นทิศทางที่จะเดินก้าวร่วมกันต่อไป โดยเกิดเป็นความสมดุลของทุกภาคส่วน”

ผู้อำนวยการพลจะมองเห็นภาพเรื่องราวของทิศทางพืชตัดแปรพันธุกรรม หรือพืช GMOs ในประเทศไทยพอสมควร จากเรื่องราวที่นำมาบอกเล่าทั้งหมดนี้ จะเห็นว่า ความเป็นไปได้ในการต่อยอดที่จะทำให้พืช GMOs ในประเทศไทยในเชิงการค้านั้น ขณะนี้ไม่สามารถกระทำได้อย่างแน่นอน หรือแม้แต่การจะนำพืช GMOs มาดำเนินการเพื่อการวิจัยในภาคสนาม ยังต้องมีขั้นตอนที่ละเอียดอ่อน ด้วยมีพระราชบัญญัติกักพืช พ.ศ. 2507 ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่ควบคุมโดยกรมวิชาการเกษตร รวมทั้ง มติของคณะรัฐมนตรี พ.ศ. 2544 และ พ.ศ. 2550 ระบุไว้อย่างชัดเจน

ในอนาคต ทิศทางเรื่องพืช GMOs ในประเทศไทยจะเป็นอย่างไร คงต้องขึ้นอยู่กับผู้เกี่ยวข้องทุกภาคส่วนที่จะได้ร่วมกันเสนอความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์อย่างครอบคลุมและรอบด้าน คงไม่มีใครอยากให้เรื่องนี้มีผลกระทบเกิดกับประเทศไทย เพียงแต่ต้องหาจุดที่สมดุลที่สุดที่ทุกฝ่ายยอมรับได้ แล้วเดินไปพร้อมกัน... ♦

### ขอบคุณ

สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร: ข้อมูล





สภาพสวน

# ทำมะพลาโมเดล... ผลิตมังคุดส่งออก

พรรณนีย์ วิชชาชู

ผลไม้ไทยที่ชาวต่างชาติชื่นชอบในรสชาติมีหลายชนิด หนึ่งในนั้นคือ มังคุด ที่มีผู้ให้สมญานามว่า “ราชินีแห่งผลไม้” หรือ “Queen of fruits” ด้วยเพราะมีกลิ่นเฝื่อนอยู่ที่ซั้วผลเหมือนมงกุฎ และด้วยรสชาติที่หวานชื่นใจ เนื้อสีขาวนุ่มละมุนลิ้น ซึ่งหาได้ยากจากผลไม้ชนิดอื่น ๆ



มังคุดที่ยังหลงเหลืออยู่ในสวนหลังหมดฤดูเก็บเกี่ยว





สมพงษ์ จินาบุญ



ต้นมังคุดที่คัดแต่งกิ่งให้โปร่ง

แหล่งผลิตมังคุดที่สำคัญของไทยอยู่ในภาคตะวันออก โดยเฉพาะที่จังหวัดจันทบุรี ซึ่งมีพื้นที่เพาะปลูกมากที่สุดในประเทศ ประมาณ 1.2 แสนไร่ และภาคใต้ตอนบน ที่จังหวัดชุมพร พื้นที่เพาะปลูกประมาณ 5.4 หมื่นไร่ และที่จังหวัดนครศรีธรรมราช พื้นที่เพาะปลูกประมาณ 8 หมื่นไร่ พื้นที่เพาะปลูกมังคุดรวมทั้งประเทศประมาณ 4.12 แสนไร่ ผลผลิตรวมทั้งประเทศประมาณ 2.9 แสนตัน ปริมาณการส่งออกประมาณ 1.95 แสนตัน มูลค่ารวมประมาณ 4,816 ล้านบาท ตัวเลขทั้งหมดนี้เป็นสถิติในปี พ.ศ. 2557 ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

จะเห็นได้ว่า ผลผลิตมังคุดกว่าครึ่งของผลิตรวมทั้งประเทศ เป็นสินค้าส่งออกที่ทำรายได้ให้กับประเทศปีละนับพันล้านบาท แต่การผลิตมังคุดเพื่อการส่งออกนั้นไม่ว่าจะผลิตอย่างไรก็ได้ แต่ต้องมีระบบการผลิตที่ตลาดต่างประเทศยอมรับ ที่อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร มีชาวสวนมังคุดหลายราย รวมตัวกันเป็นกลุ่มผลิตมังคุดคุณภาพเพื่อส่งขายให้ผู้ส่งออก โดยมี นายสมพงษ์ จินาบุญ เป็นประธานกลุ่ม ผลผลิตมังคุดคุณภาพดังกล่าวผลิตภายใต้ระบบ GAP หรือ การปฏิบัติทางการเกษตรที่ดี

### เข้าสู่ GAP เพราะราคาตกต่ำ

สมพงษ์ จินาบุญ เป็นชาวตำบลท่ามะพลา อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร จบการศึกษาระดับปริญญาตรี จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ สาขาเทคโนโลยีการผลิต สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เมื่อปี พ.ศ. 2523 หลังจบการศึกษาได้ทำงานกับบริษัทเอกชนอยู่ระยะหนึ่ง จากนั้นในปี พ.ศ. 2526 ได้กลับบ้านเกิดเพื่อดูแลพ่อแม่

ที่อายุมากแล้ว พร้อมทั้งสืบทอดอาชีพชาวสวนผลไม้ที่ทำมาตั้งแต่สมัยปู่ย่าตายาย

อาชีพชาวสวนผลไม้ในอดีต ไม่ได้ทำรายได้ให้กับครอบครัวมากมายนัก มีหน้าข้างบางปีราคาผลผลิตยังตกต่ำ อันเนื่องมาจากผลผลิตออกมามากเกินความต้องการ และคุณภาพของผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร ไม่สามารถจะต่อรองราคากับพ่อค้าคนกลางได้ ถ้ายังทำสวนผลไม้ในลักษณะเช่นนี้ต่อไปคงไม่สามารถเลี้ยงครอบครัวต่อไปได้ สมพงษ์ จึงคิดหาทางที่จะพัฒนาอาชีพทำสวนของตนเองให้เป็นอาชีพที่ทำรายได้ให้กับครอบครัวอย่างยั่งยืน

“6 - 7 ปีที่ผ่านมา มังคุดถูกทำลายไปเยอะมาก เพราะกระแสน้ำพารา และ ปาล์มน้ำมันราคาดี ทำให้ชาวสวนหลายรายโค่นมังคุด หันไปปลูกปาล์มน้ำใบ และยางพาราแทน สำหรับครอบครัวผม มีพื้นที่ปลูกมังคุดมากกว่าคนอื่นในละแวกนี้ เพราะเมื่อปี 2528 ผมซื้อที่แปลงนี้ 28 ไร่ ตั้งใจจะปลูกทุเรียน เพราะทุเรียนราคาดี แต่พ่อกับแม่บอกว่าอย่าปลูกพืชเชิงเดี่ยว มันเสี่ยง ผมเลยตัดสินใจปลูกมังคุดเพิ่ม จนถึงขณะนี้มังคุดเต็มพื้นที่ประมาณ 435 ต้น” สมพงษ์ให้ความรู้ให้ฟัง

สมพงษ์ ยังบอกต่อไปอีกว่า ตนเองไปอบรม และแสวงหาความรู้ในการจัดการสวนมังคุด เพราะมังคุดราคาตกต่ำ เนื่องจากผลผลิตด้อยคุณภาพ ขายผลผลิตทุกผล ซึ่งใน 1 กิโลกรัม อาจจจะรับประทานได้เพียง 4 - 5 ผลเท่านั้น จึงไม่เป็นที่นิยมของผู้บริโภค แต่โดยส่วนตัวแล้ว สมพงษ์ พยายามผลิตมังคุดคุณภาพ ไม่เก็บผลผลิตที่ตกดินไปขาย แต่ถึงกระนั้นก็ไม่มีอำนาจต่อรองราคา ราคาขึ้นอยู่กับพ่อค้าเป็นคนกำหนด





มังคุดแฉมด้วยล่องกอง



มังคุดผิวมัน

“ในปี พ.ศ. 2548 มีเจ้าหน้าที่จากศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร มาให้ความรู้เกี่ยวกับ GAP ซึ่งผมเป็นคนแรก ๆ ที่เข้าร่วมการผลิต ในระบบ GAP ตอนแรก ๆ ก็ไม่เข้าใจนัก รู้แต่ถ้าทำตามระบบ GAP แล้ว น่าจะได้ราคาที่ดีขึ้น เมื่อทำแล้วก็รู้ว่ามันมีประโยชน์ คือ ลดต้นทุนการผลิต ลดการใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี ช่วยรักษาสิ่งแวดล้อม มีความปลอดภัยต่อตนเองและผู้บริโภค และที่สำคัญคือ สามารถขายผลผลิตให้กับผู้ส่งออกได้” สมพงษ์ยืนยัน

หลังจากปี 2548 มีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการผลิตในระบบ GAP หลายราย จึงได้มีการรวมกลุ่มกันขายผลผลิตมังคุด ราคาดี ขึ้นระดับหนึ่ง แต่ยังไม่เป็นที่พอใจ หลังจากนั้นในปี 2551 สมพงษ์ จึงหาวิธีการใหม่ด้วยการใช้วิธีประมูลราคา ได้ราคาเพิ่มขึ้นมาอีก ระดับหนึ่ง แต่มีความยุ่งยากมากขึ้น เพราะต้องตัดแยกเกรดเหมือนกับมังคุดส่งออก

### กลุ่มวิสาหกิจชุมชนมังคุดคุณภาพ

วิธีการจำหน่ายผลผลิตมังคุด โดยให้พ่อค้ามาแข่งขัน ประมูลยังคงเป็นวิธีที่ดีที่สุดในการยกระดับราคามังคุด ซึ่งหมายถึง ผลผลิตมังคุดนั้นต้องเป็นมังคุดที่มีคุณภาพด้วย สมพงษ์ตั้งวิสาหกิจ ชุมชนกลุ่มมังคุดคุณภาพขึ้นในปี 2553 เริ่มแรกมีสมาชิก 35 ราย จนถึงปัจจุบันมีสมาชิกครอบคลุมพื้นที่ตำบลท่ามะพลารวม 186 ราย ทุกรายผลิตมังคุดตามระบบ GAP ที่ใช้สโลแกนเดียวกัน คือ “มังคุดท่ามะพลากินได้ทุกลูก”

ใน 1 รอบ ฤดูกาลผลิตมังคุด จะมีระยะเวลาเก็บเกี่ยวและ จำหน่ายผลผลิตด้วยการประมูลประมาณ 40 วัน ทำการประมูล ทุกวัน โดยสมาชิกจะนำผลผลิตมารวมกัน ณ จุดประมูล แต่ละ

รายต้องทำการแยกเกรด ก่อนชั่งน้ำหนัก โดยแบ่งมังคุดออกเป็น 6 เกรด ได้แก่

- เบอร์ 1 สภาพสมบูรณ์ ผิวมัน หูเขียว น้ำหนัก 90 กรัมขึ้นไป
- เบอร์ 2 สภาพสมบูรณ์ ผิวลาย หูเขียว น้ำหนัก 90 กรัมขึ้นไป
- เบอร์ 3 สภาพสมบูรณ์ ผิวมัน หูเขียว น้ำหนัก 56 – 89 กรัม
- เบอร์ 4 ลักษณะนอกจาก เบอร์ 1 – 3 น้ำหนัก 56 กรัมลงมา
- ดอ เป็นมังคุดผลเล็ก น้ำหนัก 55 กรัมลงมา
- ดำ มังคุดมีสีแดงคล้ำ – ดำ ทุกขนาดน้ำหนัก

ในจำนวนนี้ มังคุด “ดอ” กำลังเป็นที่ต้องการของตลาด เนื่องจากผลเล็ก และไม่มีเมล็ด ขณะเดียวกันมังคุดผิวลาย ก็ได้รับความนิยมไม่น้อย เนื่องจากมีรสชาติหวาน อร่อย แต่อย่างไรก็ตาม ตลาดส่วนใหญ่ยังคงต้องการมังคุดผิวมัน

หลังจากตัดแยกเกรดแล้ว จะมีคณะกรรมการของกลุ่ม ทำการตรวจสอบคุณภาพ ถ้าพบว่าสมาชิกรายใดนำมังคุดตกดิน หรือมังคุดไม่มีคุณภาพมาผสม พบครั้งแรกจะตักเตือน ครั้งที่ 2 ตัดโทษ ครั้งที่ 3 ให้ออกจากการเป็นสมาชิกกลุ่ม ดังนั้นมังคุด ท่ามะพลากิจจำหน่ายออกไปจะไม่มียังมังคุดเนื้อแก้ว ขางไหล อย่างแน่นอน ด้วยคุณภาพดังกล่าว พ่อค้าจึงยินดีที่จะมาประมูลซื้อไป เพื่อส่งออกไปยังประเทศ จีน ญี่ปุ่น สิงคโปร์ โดยเฉพาะคนจีนรู้จัก มังคุดท่ามะพลากิน เป็นอย่างดี





1



3



4



2

- ① กลุ่มโคนต้นรักษาความชื้น
- ② ระบบให้น้ำ
- ③ ตะกร้อสอยมังคุด
- ④ ลักษณะการทำงานของตะกร้อ

“ในปี 2554 มังคุดในพื้นที่จังหวัดนครศรีธรรมราช ได้รับความเสียหาย เนื่องจากฝนมาก มังคุดไม่ให้ผลผลิต ทำให้พ่อค้าส่งออกไม่สามารถซื้อมังคุดเพื่อนำไปส่งออกได้อย่างเพียงพอตามออร์เดอร์ ผู้ส่งออกมาได้มังคุดจากท่ามะพลานี้แหละไปปิดตู้ส่งออกได้ตามออร์เดอร์ มังคุดท่ามะปลาจึงช่วยกู้หน้าไว้ได้ ผู้ส่งออกของไทย และผู้นำเข้าของจีน จึงรู้จักมังคุดท่ามะปลานับแต่นั้น และนี่คือสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การจำหน่ายด้วยวิธีการประมูลยังยืนมาถึงทุกวันนี้ ประกอบกับ มังคุดท่ามะปลากินได้ทุกลูก จึงมีพ่อค้ามาประมูลแข่งขันทุกวันอย่างน้อยวันละ 6 - 7 ราย เคยมีสถิติสูงสุดมาประมูลกันถึง 18 รายในวันเดียว” สมพงษ์เล่าอย่างภูมิใจ

การประมูลจะเริ่มในเวลา 18.00 น. ของทุกวัน ตลอดระยะเวลาประมาณ 40 วันของการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือน กรกฎาคม - สิงหาคม

การรวมกันจำหน่าย มีวัตถุประสงค์ประการเดียว คือ ต้องการจำหน่ายมังคุดให้ได้ราคาดี การบริหารจัดการทั้งหลายจึง

ไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่ทำให้สมาชิกต้องเสียสตางค์ เพียงแต่คนทำงาน หรือคณะกรรมการที่ดูแลการประมูลต้องทำงานด้วยความเสียสละ

เนื่องจากมังคุดคุณภาพที่ถูกประมูลไปนี้ พ่อค้าจะนำไปรวมกับมังคุดที่ซื้อมาจากแหล่งอื่น เพื่อส่งออก อาจส่งผลให้คุณภาพของผลผลิตที่ส่งออกไปไม่ใช่คุณภาพล้วน ๆ จากท่ามะปลา จึงทำให้สมพงษ์ และมวลสมาชิก วิสาหกิจชุมชนกลุ่มมังคุดคุณภาพ มีโครงการที่จะผลิตมังคุดเพื่อส่งออกเอง ส่วนจะเป็นไปได้หรือไม่คงต้องหาข้อมูล และปรึกษากับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องให้ชัดเจนก่อนตัดสินใจ

### ท่ามะปลาโมเดล

สมพงษ์ บรรยายถึงการผลิตมังคุดคุณภาพให้ฟังค่อนข้างละเอียด แต่ขอเก็บสาระสำคัญเฉพาะบางประเด็นภาพให้เห็นเป็นแนวทาง เริ่มจากพื้นที่ปลูก สภาพพื้นที่เป็นที่ราบ ลักษณะดินร่วน





ดอกทุเรียน

ปนทราย ใช้ระยะปลูก 8 x 10 เมตร มีการติดตั้งระบบการให้น้ำแบบน้ำหยด น้ำที่ใช้ในการเพาะปลูกเป็นน้ำจากคลองธรรมชาติที่นำมาพักไว้ในสระที่ขุดขึ้นภายในสวน

ปัญหาสำคัญของมังคุด คือ ฝวลาย ซึ่งเกิดจากเชื้อไฟ จึงจำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดเชื้อไฟ ในระยะต่าง ๆ เช่น ระยะแทงช่อดอก ระยะดอกบาน ระยะผลอ่อน เป็นต้น แต่จะใช้ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด และจะงดใช้สารเคมี 60 วันก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งผลจากการใช้สารเคมี ทำให้ได้ผลผลิตมังคุดผิวมันเพิ่มขึ้น

การให้น้ำมังคุด จะให้ในช่วงเดือน เมษายน - พฤษภาคม ระยะเวลาประมาณ 30 - 45 วัน ก่อนหน้านั้นต้องงดให้น้ำเพื่อกระตุ้นให้มังคุดออกดอก แต่ถ้าเกิดความแห้งแล้งนานเกินไปจนก้านมังคุดเหี่ยวเป็นร่อง ควรให้น้ำบ้างเพื่อให้ตาตอกมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง แต่ถ้าฝนตกชุกเกินไปตาตอกจะเปลี่ยนเป็นใบแทนตอก ทำให้ตอกออกล่าช้า หรือไม่ออกดอกเลย ระยะออกดอกดอกบาน และผลอ่อน ควรมีการให้น้ำ และหลังจากติดผลประมาณ 1 เดือน ต้องให้น้ำเพิ่มมากขึ้น และให้อย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้มีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง คุณภาพของผลผลิตดี เพราะในช่วงที่ผลกำลังเจริญเติบโตถ้ามังคุดขาดน้ำสลับกับการได้รับน้ำมาก จะทำให้ผลแตกร้าว เป็นเนื้อแก้ว และยางไหลได้

การให้ปุ๋ย จะให้เป็นระยะ ๆ ถ้าเป็นมังคุดที่ยังไม่เคยให้ผลผลิต หรืออายุ 1-6 ปี จะให้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยสูตรเสมอ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ช่วงต้นฝน และปลายฝน ปริมาณแตกต่างกันตามอายุ ส่วนมังคุดที่ให้ผลผลิตแล้วควรให้ปุ๋ยอย่างเพียงพอ และเหมาะสม



ชมด้วยทุเรียน

ในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต เช่น ใส่ปุ๋ยบำรุงต้นหลังเก็บเกี่ยวผลผลิต ใส่ปุ๋ยเร่งการออกดอกในระยะก่อนออกดอก 45-60 วัน ใส่ปุ๋ยบำรุงผล หลังมังคุดติดผล 1 เดือน แต่ละระยะใช้ปุ๋ยสูตรที่แตกต่างกัน

การให้ปุ๋ยบำรุงผลหลังมังคุดติดผล 1 เดือนนั้น เพื่อให้ผลมีขนาดและน้ำหนักดี ใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 หรือ 12-12-17 สูตรโตสูตรหนึ่งอัตรา 2-3 กิโลกรัมต่อต้น ถ้าพบว่าใบมังคุดมีลักษณะกร้านไม่สดใส ให้ใช้ปุ๋ยทางส่วนเสริมทางใบ 2 - 3 ครั้ง สูตรปุ๋ยทางส่วน ประกอบด้วย น้ำตาลกลูโคส 600 กรัม ปุ๋ยเกล็ด 15-30-15 จำนวน 60 กรัม กรดฮิวมิก 20 ซีซี. และสารป้องกันกำจัดเชื้อรา ทั้งหมดนี้ผสมในน้ำ 20 ลิตร ใช้ฉีดพ่นทางใบ

มังคุดจะมีระยะเวลาการพัฒนาผลนับจากติดผลจนถึงเก็บเกี่ยว ประมาณ 12 - 14 สัปดาห์ จึงสามารถเก็บเกี่ยวได้ ถ้ามังคุดส่งออกต้องเก็บในระยะที่เป็นสายเลือด การเก็บเกี่ยวจะใช้ตะกร้อคล้ายตะกร้อสอยมะม่วง แต่ตัวตะกร้อจะทำด้วยผ้านุ่ม ๆ เพื่อป้องกันไม่ให้มังคุดมีรอยขีดข่วน เก็บผลมังคุดใส่ตะกร้ารวบรวมมาคัดแยกในโรงคัดแยกก่อนขนส่งไปยังสถานที่รวบรวมผลผลิตของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพื่อรอประมุคต่อไป

หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ประมาณ 2-3 เดือน ต้องมีการเตรียมดินให้พร้อมสำหรับการติดดอกออกผลในฤดูกาล



ต่อไป โดยการตัดกิ่งกระโถง และกิ่งแขนงออกบางส่วน เพื่อให้ ต้นโปร่ง แสงแดดส่องเข้าไปในทรงพุ่มได้ 20 – 30% ทำการกำจัด วัชพืช โดยเฉพาะบริเวณโคนต้น เพื่อไม่ให้วัชพืชแย่งน้ำแย่งอาหาร และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช นอกจากนี้ในฤดูแล้ง ควรคลุมโคนต้นโดยใช้หญ้า หรือฟางแห้ง เพื่อรักษาความชื้นในดิน และป้องกันวัชพืชไปพร้อมกัน

เมื่อสอบถามถึงรายได้ สมพงษ์บอกว่าเฉพาะแปลง 28 ไร่ นี้ มีรายได้เมื่อหักค่าใช้จ่ายแล้วประมาณ 6.2 แสนบาท แต่ถ้ารวม แปลงอื่น ๆ ที่เป็นของครอบครัวทั้งหมดรายได้จะกว่า 1 ล้านบาท ค่าใช้จ่ายที่มากที่สุดจะเป็นค่าแรงเก็บเกี่ยวก็โลกริมละ 4 บาท

และนี่คือ ต้นแบบการผลิตมังคุดคุณภาพ และ การรวมกัน จำหน่ายผลผลิตมังคุดที่เป็นรูปแบบเฉพาะของชาวสวนมังคุด ที่ตำบลท่ามะปลา อำเภอหลังสวน จังหวัดชุมพร ที่อาจจะเรียกได้ ว่า “ท่ามะปลาโมเดล”

ด้วยความมุ่งมั่นในการผลิตมังคุดคุณภาพ ปฏิบัติตามวิธี การของระบบ GAP และพยายามรวมกลุ่มชาวสวนด้วยกัน เพื่อ รวบรวมผลผลิตมังคุดจำหน่ายให้ได้ราคาตามคุณภาพ สมพงษ์

จินาบุญ จึงได้รับคัดเลือกเป็นประธานเครือข่ายกลุ่มมังคุด อำเภอ หลังสวน ซึ่งมีอยู่ 5 กลุ่ม รวมทั้งวิสาหกิจชุมชนกลุ่มมังคุดคุณภาพ ของตำบลท่ามะปลา นอกจากนี้ยังได้รับคัดเลือกเป็นเกษตรกร GAP ดีเด่นระดับเขต ประจำปี 2557 ของสำนักวิจัยและพัฒนาการ เกษตรเขตที่ 7 สุราษฎร์ธานี กรมวิชาการเกษตรด้วย

อนาคตที่เขาจะนำพากลุ่มก้าวไปสู่ธุรกิจการส่งออกมังคุด เองนั้น จะเป็นไปได้หรือไม่ เราจะติดตามและเป็นกำลังใจ ให้ประสบความสำเร็จ ส่วนผู้ประกอบการส่งออกขายโดยยากให้ สำปรึกษา หรือพูดคุยกับสมพงษ์ จินาบุญ สามารถติดต่อได้ที่ หมายเลขโทรศัพท์ 08-7898-0930

แสดงวิธีคัดเกรดมังคุดอย่างง่าย โดยใช้ขนาดท่อพีวีซี



ใบมังคุดที่มีใบยาวสุขภาพดี







# เกษตรอินทรีย์ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน

ชวีศร์ สวัสดิ์สาร

ในช่วงเวลาใกล้จะสิ้นปีงบประมาณของทุก ๆ ปี เป็นช่วงชีวิตการทำงานของผู้เขียนที่เรียกได้ว่ามีแต่ความวุ่นวายมากถึงมากที่สุด ด้วยภารกิจหนึ่งที่ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติ เป็นเรื่องที่สำคัญไม่เฉพาะกับตัวผู้เขียนเอง แต่ยังเป็นสิ่งสำคัญที่มีผลพวงไปถึงเกษตรกร ผู้บริโภค รวมถึงผู้ประกอบการด้วย นั่นคือเรื่องราวของระบบเกษตรอินทรีย์นั่นเอง



ระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นเรื่องที่มีผู้เขียนคิดว่าทำความเข้าใจง่าย แต่การลงมือปฏิบัติมันเรียกว่ายาก เนื่องจากมีระบบระเบียบ ขั้นตอน ฯลฯ ผู้เขียนจึงขอใช้พื้นที่ในบทความนี้อธิบายให้ผู้อ่านได้ทราบและเข้าใจถึงความสำคัญและแนวทางการดำเนินงานของเกษตรอินทรีย์ ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนที่มีความยากง่ายเพียงใด

### ความเป็นมาเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร

เกษตรกรที่เข้าสู่ระบบเกษตรอินทรีย์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนส่วนใหญ่ เริ่มต้นจากการที่เกษตรกรต้องการลดต้นทุนการผลิต ลดต้นทุนจากการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช เนื่องจากปัญหาด้านราคาที่สูง ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน ทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนการผลิต โดยเริ่มต้นจากการลดปริมาณการใช้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรที่เป็นเคมีลง

ที่ผ่านมา พื้นที่การเกษตรของเกษตรกรใช้ปัจจัยการผลิตทางการเกษตรเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะปุ๋ยเคมีและสารกำจัดศัตรูพืช ปัญหาที่พบคือ ปัญหาทางเคมีของดินทำให้ดินเป็นกรด ปัญหาทางกายภาพทำให้ดินแข็ง ทั้บ ขาดความร่วนซุย และปัญหาทางชีวภาพทำให้ดินขาดสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ เช่น ไส้เดือน จุลินทรีย์ต่าง ๆ ส่งผลต่อองค์ประกอบของดินที่มีลักษณะดี คือ ต้องมีอินทรีย์วัตถุ 45 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์วัตถุ 5 เปอร์เซ็นต์ น้ำ 25 เปอร์เซ็นต์ และอากาศ 25 เปอร์เซ็นต์

ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาหน่วยงานราชการต่าง ๆ ให้ความสำคัญในการแก้ไขปัญหาดินเสื่อมโทรม โดยการถ่ายทอดองค์ความรู้ต่าง ๆ รวมทั้ง สนับสนุนปัจจัยการผลิตทางการเกษตร คือ ปุ๋ยอินทรีย์ในรูปแบบของปุ๋ยหมักเพื่อลดต้นทุนการผลิตและการแก้ไขปัญหาดินเสื่อมสภาพ

จากกระแสของการบริโภคผลผลิตทางการเกษตรในระบบเกษตรอินทรีย์ ทำให้ผลผลิตเกษตรอินทรีย์จำหน่ายได้ในราคาสูง ตลาดมีความต้องการ ทำให้เกษตรกรให้ความสนใจในการผลิตพืชอินทรีย์กันมากขึ้น ในพื้นที่ภาคใต้ตอนบน ซึ่งส่วนใหญ่มีการใช้มูลไก่ มูลวัว มาใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน และเป็นวัสดุในการทำปุ๋ยหมัก

วัสดุที่นำมาใช้ทำปุ๋ยหมักซึ่งเป็นเศษวัชพืช เช่น หญ้าคา จอก แหน ใบไม้ มาใช้ในการทำปุ๋ยหมัก มีการใช้มะละกอ กล้วย ฟักทอง มาใช้ในการทำน้ำหมักชีวภาพบำรุงดิน แรงการออกดอก และมีการใช้บอระเพ็ด สะเดา และใบยาสูบ มาใช้ทำน้ำหมักชีวภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยมีเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช ประจวบคีรีขันธ์และระนอง ที่ดำเนินการขอการรับรองเกษตรอินทรีย์เป็นกลุ่มแรกๆ ในพื้นที่สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7

### ริเริ่มให้การรับรองแหล่งผลิตพืชอินทรีย์

กรมวิชาการเกษตร ได้กำหนดให้มีการตรวจรับรองการผลิตพืชอินทรีย์ การคัดบรรจุ การแปรรูปพืชอินทรีย์ มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2547 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 มอบหมายให้กลุ่มวิชาการดำเนินการครั้งแรก จนถึงปี พ.ศ.2552 ได้มอบหมายให้ส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยี (ปัจจุบันเปลี่ยนเป็นกลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยี) ดำเนินการตั้งแต่การรับสมัคร การตรวจประเมินแหล่งผลิตและการให้การรับรอง ตามมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร ตั้งแต่ปี 2552 เป็นต้นมา







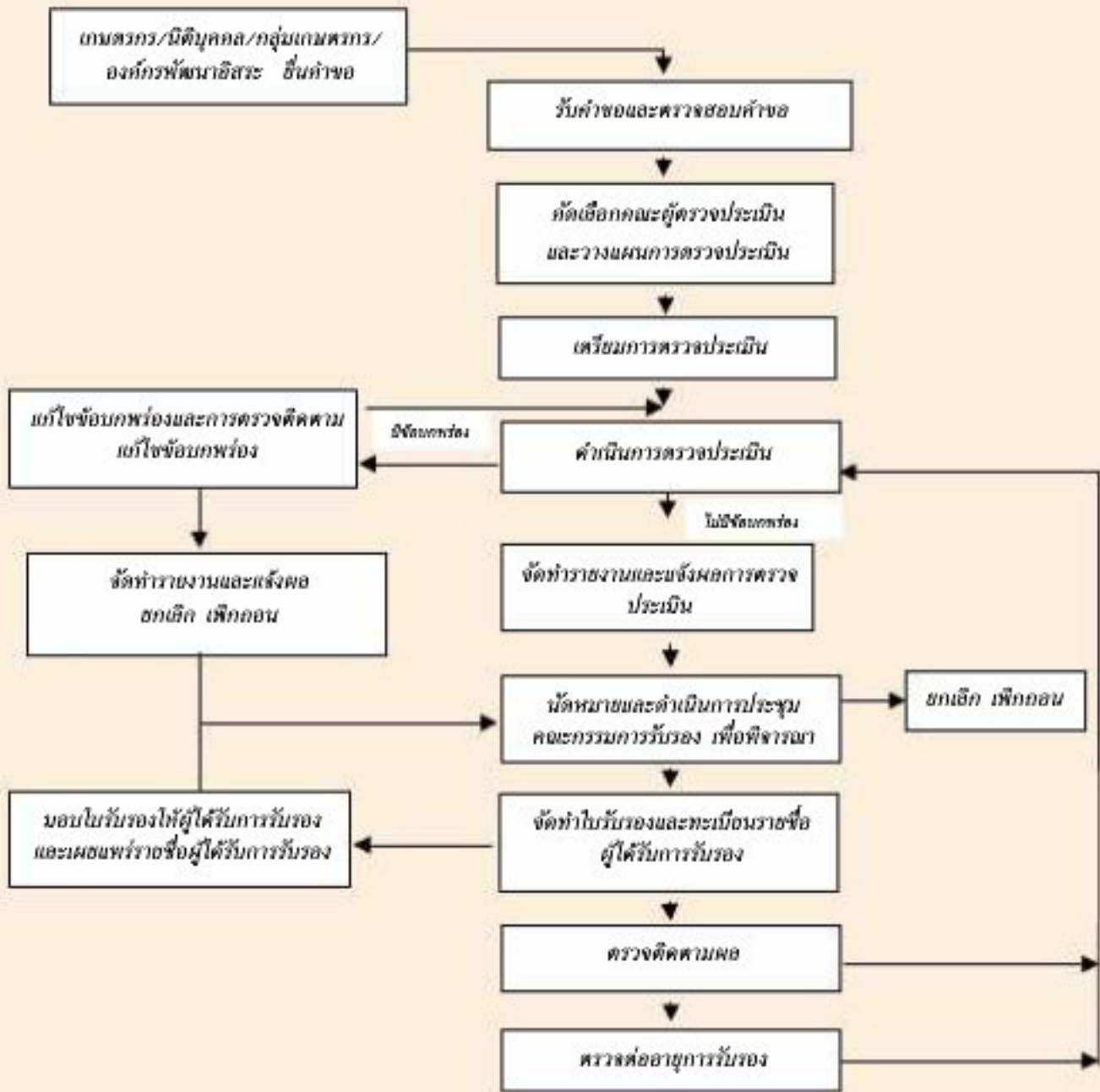
โดยสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ได้มีการบูรณาการความร่วมมือระหว่างหน่วยงานราชการ ในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในการเข้าระบบเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร ดังนี้ หน่วยงานในสังกัดกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ที่รับผิดชอบทำหน้าที่ที่ปรึกษาเกษตรกร (Advisor) สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร ทำหน้าที่ผู้ตรวจประเมินฟาร์ม (Auditor) ให้การรับรอง/ออกใบรับรองพืชอินทรีย์ทุกชนิด ทั้งพืชผัก พืชไร่ ไม้ผล ยกเว้น ข้าว เพราะหน่วยงานสังกัดกรมการข้าวในพื้นที่นั้น ๆ ทำหน้าที่เป็นผู้ตรวจประเมิน (Auditor) ให้การรับรอง/ออกใบรับรองพืชอินทรีย์ข้าวเอง

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 โดยกลุ่มวิชาการได้เข้าไปดำเนินการครั้งแรกในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี มีอำเภอ พุนพิน เกาะสมุย ศิริรัฐนิคม บ้านนาสาร และไชยา ในพื้นที่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ มีอำเภอทุ่งตะโก ทับสะแก เมือง กุยบุรี และหัวหิน ในพื้นที่จังหวัดระนอง มีอำเภอสุขสำราญ จังหวัดนครศรีธรรมราช มีอำเภอเมือง ลานสกา และพรหมคีรี

หลังจากปี 2552 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 ได้ถ่ายโอนภารกิจในการตรวจรับรองแหล่งผลิตพืชอินทรีย์ให้กับส่วนถ่ายทอดเทคโนโลยีซึ่งรับผิดชอบในพื้นที่จังหวัดสุราษฎร์ธานี กับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดที่มีพื้นที่รับผิดชอบ โดย ณ ตอนนั้นมีศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดนครศรีธรรมราช ชุมพร และระนอง ในการเข้าไปดำเนินการให้การรับรองแหล่งผลิตพืชอินทรีย์ตลอดมาจนถึงปัจจุบัน



ขั้นตอนการรับรองแหล่งผลิตพืชอินทรีย์







สำหรับปีงบประมาณ 2557 สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตรให้การรับรองฟาร์มพืชอินทรีย์ จำนวน 36 ราย พื้นที่ผลิตรวม 640.25 ไร่ ชนิดพืชอินทรีย์ที่ได้รับการรับรอง ทั้งหมด 51 ชนิด ประกอบด้วย มะพร้าว เงาะ มังคุด ชมพู ฝรั่ง ลองกอง ส้มโอ มะม่วง ลำปาง ผักหวาน น้อยหน่า แก้วมังกร มะละกอ ขนุน สะตอ ส้มจุก ส้มโชกุน มะนาว มะม่วงหิมพานต์ เห็ดนางฟ้า เห็ดหลินจือ ถั่วฝักยาว ถั่วแขก ฝักเขียว ฟักทอง ตะไคร้ กะเพรา โหระพา ฝักหวานบ้าน ขมิ้น บวบ กวางตุ้งฮ่องเต้ ว่านหางจระเข้ ใบหม่อน ใบมะกรูด ผักเหลียง ตำลึง และผักกูด

**การคัดบรรจุและโรงงานแปรรูปพืชอินทรีย์ มีทั้งหมด จำนวน 4 โรง โดยแบ่งได้ดังนี้**

- โรงงานแปรรูปที่ให้การรับรอง ทั้งหมด 3 โรง
    1. คุณจุไรรัตน์ ศรีสัมพันธ์ 56/5 หมู่ 2 ตำบลอ่างทอง อำเภอ เกษสมุย จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปมะพร้าว
    2. คุณอารมณี สุจริตรักษ์ 171 หมู่ 3 ตำบลแสงอรุณ อำเภอทับสะแก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์น้ำมัน มะพร้าว
    3. คุณวิชา พลไพศาล 95/10 หมู่ 8 ตำบลนาคา อำเภอ สุขสำราญ จังหวัดระนอง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ น้ำมันมะม่วงหิมพานต์
  - โรงคัดบรรจุที่ให้การรับรอง มีทั้งหมด 1 โรง
    - คุณวิชา พลไพศาล 95/10 หมู่ 8 ตำบลนาคา อำเภอ สุขสำราญ จังหวัดระนอง ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์เม็ดมะม่วงหิมพานต์
- สำหรับท่านผู้อ่านท่านใดประสงค์จะขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือประสงค์ขอการรับรองพืชอินทรีย์สามารถติดต่อได้ที่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 เลขที่ 126 หมู่ 4 ตำบลท่าอุแท อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี โทรศัพท์/ โทรสาร 0-7725-9445 / 0-7725-9447 ในวันและเวลาราชการ



**สุทัศน์ ปินตาเสน ศิวกร เกียรติมนิรัตน์**

ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร  
อ.สันทราย จ.เชียงใหม่ 50290 โทรศัพท์ 0-5349-8536-7

**ชวิศร์ สวัสดิการ**

กลุ่มถ่ายทอดเทคโนโลยี  
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 7 กรมวิชาการเกษตร  
ตู้ ปณ. 125 อ.เมือง จังสุราษฎร์ธานี 84000  
โทรศัพท์ 0-7725-9445-6 ต่อ 62, 0-7725-9447 Gap\_oard7@hotmail.com

**รุ่งทิวา รอดจันทร์**

สำนักพัฒนาระบบและรับรองมาตรฐานสินค้าพืช กรมวิชาการเกษตร  
ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2940-6340

**จิราพร แก่นกริพย์**

สำนักวิจัยพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ กรมวิชาการเกษตร  
ถ.รังสิต-นครนายก (คลอง 6) ต.รังสิต อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110  
โทรศัพท์ 0-2904-6885-95 jeerapomkansup@yahoo.com

**สุรเวทย์ กฤษณะเศรษฐ์**

สำนักที่ปรึกษา กรมวิชาการเกษตร  
ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 09-5596-3146

**พรรณนีย์ วิชชาชู**

สำนักงานเลขานุการกรม กรมวิชาการเกษตร  
ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
โทรศัพท์ 0-2561-2825 0-2579-4406 pannee.w@doa.in.th

**นางสุภาพร บังพรม**

กลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต  
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร  
ตำบลท่าช้าง อำเภอ สว่างวีระวงศ์ จังหวัด อุบลราชธานี 34190  
โทรศัพท์ 0-4520-2198

**วาริ หงษ์พุกษ์**

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร  
ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
โทรศัพท์ 08-4033-4440

**ศิริลักษณ์ อินทะวงศ์**

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเชียงใหม่  
ตู้ ปณ. 15 ต.โป่งน้ำร้อน อ.ฝาง จ.เชียงใหม่ 50110  
โทร. 0-5345-1441-2 08-9924-5669 siriluck496@gmail.com

**ประภาส ทรงหงษา**

สำนักงานเลขานุการกรม กรมวิชาการเกษตร  
ถ.พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900  
โทรศัพท์ 0-2561-2825 0-2579-4406 haripoonchai@hotmail.com

ศูนย์ข้อมูลข่าวสารของราชการ กรมวิชาการเกษตร ให้บริการที่ตึกกสิกรรม ชั้น 1

กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทร. 0-2561-4057 [http://: www.doa.go.th](http://www.doa.go.th) E mail : lib\_doa@doa.in.th





เมื่อวันที่ 3 ธันวาคม 2557 นายอนันต์ สุวรรณรัตน์ อธิบดีกรมวิชาการ เกษตร นำคณะผู้บริหาร ปลุกไม้ผลยืนต้นจำนวน 99 ต้น ตามโครงการปลุก ไม้ผลยืนต้นเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในโอกาสทรงเจริญพระชนมพรรษา 60 พรรษาในปี 2558 ณ สวนเฉลิม พระเกียรติฯ 55 พรรษา ในโอกาสนี้ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร ได้ปลุกต้นขนุน พันธุ์แดงอรุณ



**กรมวิชาการเกษตร ร่วมกับ  
ชมรมอนุรักษ์และพัฒนาน้ำมันมะพร้าวแห่งประเทศไทย  
และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ**

**จัดประชุมวิชาการนานาชาติ  
เรื่อง น้ำมันมะพร้าว**

**ระหว่างวันที่ 17 - 20 กุมภาพันธ์ 2558**

**ณ ศูนย์นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพฯ**



**เพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ของนักวิจัย ผู้ผลิต  
และผู้จำหน่ายผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันมะพร้าว**

**สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่  
สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร เบอร์โทรศัพท์ 0 2940 5484 ต่อ 116**