






กรมวิชาการ

พาสาย



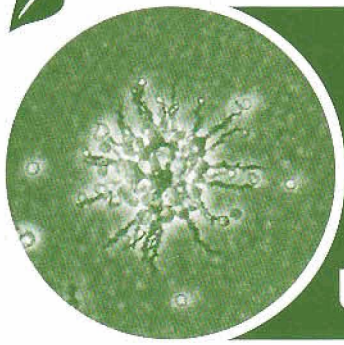
ก้าวใหม่ทางวิจัยและพัฒนาทางเกษตร

-  การใช้ชีวบาเกอร์เรีย
ปราบเพลี้ยแป้งบนลำปะหลังอย่างถูกต้อง **2**
-  การผลิตลำไยอบแห้งสีทอง **4**
-  ยางธรรมชาติกับงานทันตกรรม **7**
-  ทำความรู้จัก Water Footprint **10**
-  พระราชพิธีพืชมงคลจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ
พิธีเพื่อความเป็นสิริมงคลของเกษตรกรไทย **16**

ฉบับที่ 4 ประจำเดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2553 ISSN 1513-0010



การผลิต ลำไยอบแห้งสีทอง



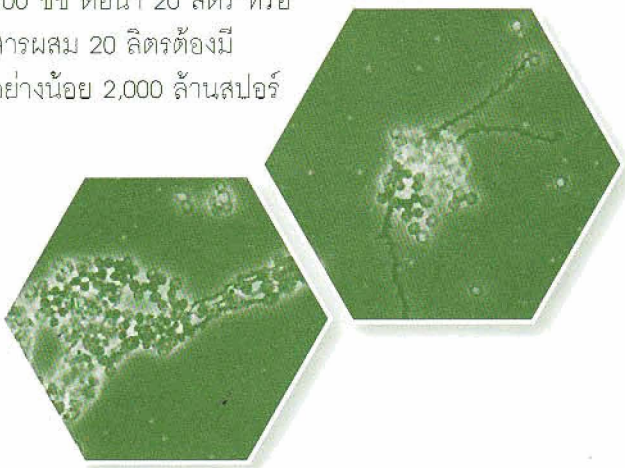
การใช้เชื้อรา

บิวเวอร์เรีย

ปราบเพลี้ยแป้งบนส่าปะหลังอย่างถูกต้อง

เชื้อรามีด้วยกันหลายประเภท เชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับคน พืช และแมลง เชื้อราที่ใช้กับแมลงจะไม่ทำให้เกิดโรคในคนหรือในพืช ในขณะเดียวกันเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคกับแมลงก็ยิ่งเฉพาะเจาะจงกับในกลุ่มของแมลงอีกด้วย เชื้อราที่จะกำจัดแมลงชนิดใดก็จะต้องเป็นเชื้อราสายพันธุ์ที่สกัดเอาเชื้อที่มีอยู่ในแมลงชนิดนั้น แล้วนำไปเพิ่มจำนวนสปอร์จัดพันแมลงชนิดนั้น เพราะมีประสิทธิภาพดีกว่าที่จะไปสกัดเอาเชื้อจากแมลงชนิดอื่นมาใช้

นายสุเทพ สหยา นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร อธิบายให้ฟังว่า ถ้าเราต้องการเชื้อราบิวเวอร์เรียไปฆ่าเพลี้ยแป้งบนส่าปะหลัง เราก็ต้องไปเก็บเพลี้ยแป้งในธรรมชาติที่ตายด้วยเชื้อราชนิดนั้นมาสกัด แล้วนำมาขยายเพิ่มปริมาณสปอร์ ซึ่งจำนวนสปอร์จะต้องมีปริมาณตามมาตรฐานที่กำหนด คือ 20 ล้านสปอร์ต่อ 1 ซีซี การใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียในการกำจัดเพลี้ยแป้ง ต้องใช้ในอัตรา 100 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสารผสม 20 ลิตรต้องมีอย่างน้อย 2,000 ล้านสปอร์



ปัจจัยที่เอื้อต่อการใช้เชื้อราบิวเวอร์เรียให้เกิดประสิทธิผล

นางสาวนิศย์ โพธิ์พูนศักดิ์ นักกีฏวิทยาชำนาญการ กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา ชี้แจงว่า เนื่องจากเชื้อราเป็นสิ่งมีชีวิต การนำไปใช้จะได้ผลหรือไม่ ต้องอาศัยปัจจัยสภาพแวดล้อมอื่น ๆ เข้ามาเกี่ยวข้องหลายอย่าง ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น แสงกับช่วงเวลา และตัวของแมลงเอง

อุณหภูมิ อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับเชื้อราบิวเวอร์เรียที่จะทำให้เชื้อราออกสปอร์ได้ดี จะอยู่ในระหว่าง 25 - 27 องศาเซลเซียส ดังนั้น หากเกษตรกรรอซื้อมาแล้วยังไม่ได้อาจจะต้องเก็บไว้ในอุณหภูมิที่เหมาะสม คือ 25 - 27 องศาเซลเซียส หากอุณหภูมิสูงกว่านี้ สปอร์จะไม่เจริญเติบโตและเสื่อมคุณภาพ เมื่อนำเชื้อราไปพ่นกำจัดแมลงหรือเพลี้ยก็จะได้ผลเท่าที่ควร



ความชื้น ความชื้นที่เหมาะสมสำหรับพันธุ์เชื้อราบิวเวอร์เรีย ต้องมีความชื้นสูงมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป ความชื้นที่เหมาะสมที่สุด คือช่วงฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่ในบรรยากาศมีความชื้นสูง เนื่องจากความชื้นจะไปกระตุ้นให้สปอร์งอกออกมาและแทงทะลุผ่านเข้าไปในตัวแมลงหรือตัวเพลี้ย แต่ถ้าจะพ่นในช่วงฤดูฝนต้องดูว่าช่วงนั้นมีเพลี้ยระบาดหรือไม่ เพราะโดยธรรมชาติฝนจะช่วยลดการระบาดของเพลี้ยอยู่แล้ว แต่เนื่องจากเพลี้ยแป้งมักจะระบาดในช่วงแล้ง ซึ่งอุณหภูมิและความชื้นไม่เหมาะต่อการพ่นเชื้อรา ดังนั้น เกษตรกรจะต้องมีความเข้าใจในธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตทั้งสองชนิดนี้ จึงจะสามารถใช้เชื้อราให้เกิดประสิทธิผล

แสงกับช่วงเวลา การที่พ่นเชื้อราบิวเวอร์เรียให้ได้ผล คือ ต้องเป็นช่วงเวลาเย็นที่อากาศมีความชื้นสูง



การผลิต ลำไยอบแห้ง สีทอง

ประเทศไทยเราถือได้ว่าเป็นประเทศหนึ่งที่มีความอุดมสมบูรณ์ในเรื่องของทรัพยากรธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นป่าไม้ ต้นน้ำลำธาร รวมไปถึงพันธุ์พืช ฯลฯ พืชผลทางการเกษตรนับได้ว่าเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้ประเทศไทยของเรามีกิน มีใช้อย่างเหลือเฟือ และยังส่งออกสร้างรายได้ให้กับประเทศปีหนึ่ง ๆ นับเป็นเงินจำนวนมหาศาล

พืชผลทางการเกษตรที่ส่งออกยังต่างประเทศมีทั้งที่ส่งออกสด ๆ และแปรรูป เป็นการสร้างมูลค่าของพืชผลทางการเกษตร นอกจากจะสร้างรายได้ให้กับประเทศตามที่ได้กล่าวไปแล้วเบื้องต้น ยังสร้างรายได้ให้กับเกษตรกรผู้อยู่เบื้องหลังของการสร้างรายได้ให้กับประเทศอีกด้วย

ถ้าหากจะพูดถึงพืชผลที่นำมาแปรรูปและส่งออกไปยังต่างประเทศนั้น มีมากมายหลายชนิดแล้วแต่ความต้องการของตลาด และวิธีการคิดเพื่อสร้างมูลค่าให้กับพืชผลทางการเกษตร ประเทศไทยเรานับได้ว่าเป็นประเทศที่โชคดีที่ในอดีตที่ผ่านมา ได้มีการคิดค้นการถนอมอาหารอย่างง่าย ๆ เพื่อให้เก็บไว้รับประทานได้ในระยะเวลาอันยาวนาน เช่น การดอง ตาก แห้ง อบ เป็นต้น

ปัจจุบันมีหน่วยงานหลาย ๆ หน่วยงานที่มีการถ่ายทอดความรู้ให้กับเกษตรกรในเรื่องของการถนอมอาหารให้มีความหลากหลายยิ่งขึ้น เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร โดยมีการประดิษฐ์คิดค้นเครื่องมือเพื่อให้ดำเนินการได้ครั้งละมาก ๆ เพื่อสร้างมูลค่าให้กับเกษตรกรและทันต่อความต้องการของตลาด

กรมวิชาการเกษตรเป็นหน่วยงานหนึ่งซึ่งทำหน้าที่คิดค้นเครื่องมือที่จะทำให้การถนอมอาหารซึ่งมีความยุ่งยากในอดีตให้เป็นวิธีที่ง่ายและสร้างมูลค่าได้ โดยการนำพืชผลทางการเกษตรที่มีอยู่มากมายนำมาแปรรูป นอกจากจะเก็บไว้รับประทาน จำหน่ายในประเทศ ยังส่งออกไปยังต่างประเทศได้อีกด้วย





ผลไม้ที่มีการนำมาแปรรูปที่กรมวิชาการเกษตรได้คิดค้นขึ้นมีหลายชนิด ลำใยอบแห้งเป็นผลไม้อีกชนิดหนึ่งที่หลายประเทศให้ความสนใจและปัจจุบันมีการส่งออกไปยังต่างประเทศสร้างรายได้ให้กับประเทศไทยหลายล้านบาท

ลำใยอบแห้ง มีบทบาทสำคัญในการช่วยรองรับผลผลิตลำใยสดที่มีปริมาณมากในฤดูกาลผลิตทั่วประเทศ ให้สามารถเก็บไว้เพื่อบริโภคได้นาน การผลิตลำใยอบแห้งสีทองให้มีคุณภาพดี จะต้องประกอบด้วยขั้นตอนตั้งแต่การเตรียมลำใยสดก่อนเข้าอบ การใช้เครื่องอบแห้งที่ดี สามารถควบคุมอุณหภูมิในการอบ ตลอดจนการจัดการหลังการอบและการเก็บรักษาที่ดี จึงจะทำให้ได้ลำใยอบแห้งที่มีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด

ขั้นตอนการอบเนื้อลำใยให้มีคุณภาพ

1. การคัดเลือกเนื้อลำใย ผลลำใยที่เหมาะสม ควรมีเนื้อหนา สีขาวใส คุณภาพดี ไม่เน่า ใช้ได้ทุกสายพันธุ์ พันธุ์ที่เหมาะสมที่สุดคือ พันธุ์ดอ
2. นำลำใยสดมาคว้านเมล็ดและแกะเปลือกออกด้วยด้ามข้อนแกงหรือตุ๊ดตู่ อย่าให้หัวสีน้ำตาลเหลือติดกับเนื้อลำใย จากนั้นล้างให้สะอาด
3. นำเนื้อลำใยที่แกะแล้วแช่ในสารละลายโซเดียมคลอไรด์ 0.1% ใช้ 10 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร แช่เนื้อลำใย 10 - 15 กิโลกรัม นาน 5 - 10 นาที เพื่อให้เนื้อลำใยมีสีเหลืองทอง ไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เก็บรักษาไว้ได้นาน และป้องกัน การเกิดราหลังการอบแห้ง
4. ผึ่งลำใยให้แห้งหมาดหรือใช้พัดลมเป่าก่อนนำเข้าเครื่องอบ การลำใยเนื้อลำใยเข้าเครื่องอบให้จัดเรียงผลลำใยคว้านตะแกรงวางเรียงให้เป็นชั้นเดียวอย่าซ้อนกัน
5. การอบเนื้อลำใย ทำการอบที่อุณหภูมิ 60 - 70 องศาเซลเซียส จนเนื้อลำใยมีความชื้นต่ำกว่า 18% ใช้ระยะเวลาในการอบประมาณ 12 - 15 ชั่วโมงติดต่อกัน ไม่ควรใช้อุณหภูมิสูงกว่า 70 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้เนื้อลำใยมีสีเข้มหรือดำ เครื่องอบแห้งที่มีการกระจายลมร้อนไม่ทั่วถึง จะต้องหมั่นพลิกกลับภาคให้เนื้อลำใยมีความแห้งใกล้เคียงกัน ถ้าเป็นเครื่องอบที่ไม่มีพัดลมเป่าควรอบที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ใช้ระยะเวลา 10 - 20 ชั่วโมงติดต่อกัน เมื่ออบแห้งได้ที่แล้วควรทิ้งไว้ให้เย็นหรือเป่าลมเย็น
6. นำเนื้อลำใยที่อบแล้วบรรจุถุงพลาสติกทึบหรือถุงพลาสติกให้แน่น บรรจุกล่องกระดาษเก็บไว้ที่ห้องเย็น ถ้าเก็บที่อุณหภูมิ 4 - 10 องศาเซลเซียส จะสามารถเก็บไว้ได้นาน 6 - 9 เดือน





เครื่องอบแห้งเนื้อลำไย

เครื่องอบแห้งลำไยจะต้องมีลักษณะเป็นตู้ที่แข็งแรง ไม่มีลมร้อนรั่วไหล วัสดุภายในตู้อบและตะแกรงรับเนื้อลำไย ต้องไม่เป็นสนิม พัดลมต้องสามารถกระจายความร้อนภายในตู้อบอย่างสม่ำเสมอทุก ๆ ชั้น อุปกรณ์กำเนิดลมร้อนมีชนิดใช้ไฟฟ้าและก๊าซหุงต้มเป็นเชื้อเพลิง ไฟฟ้าดีกว่าก๊าซตรงที่สะอาดกว่า แต่ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานสูงกว่าก๊าซหุงต้ม มีการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่โดยใช้เทอร์โมสแตท มีการควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ได้เช่น ± 0.5 หรือ ± 1 องศาเซลเซียส เทอร์โมสแตท ที่มีราคาถูกจะมีช่วงการติดต่ออุณหภูมิในช่วงกว้างเช่น ± 5 องศาเซลเซียส อุปกรณ์วัดอุณหภูมิควรอยู่ในตู้อบใกล้ทางออกของลมร้อน การเลือกซื้อควรพิจารณาเลือกซื้อเครื่องอบแห้งจากผู้ผลิตที่มีคุณภาพ และมีการบริการหลังการขายที่ดี

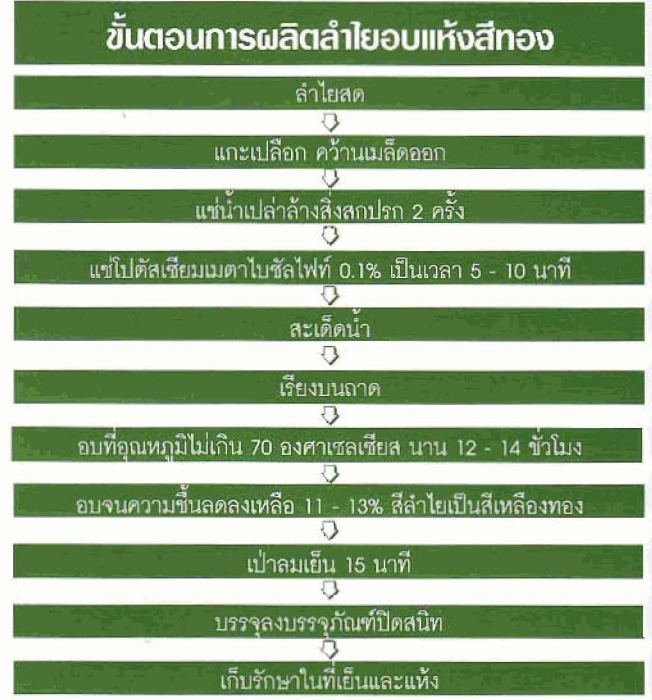
หลักปฏิบัติที่ดีในการควบคุมการผลิต

ควรตรวจสอบการปฏิบัติทุกขั้นตอนในโรงงานผลิต รวมถึงต้องตรวจสอบระบบสุขาภิบาลภายในโรงงานผลิต นอกจากนี้ควรตรวจสอบวัตถุดิบที่ใช้ในการทำ และผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ขนาด สี จุลินทรีย์ ความชื้น ปริมาณสารเคมี ปริมาณความหวาน ประการสำคัญควรจัดทำและรวบรวมผลการตรวจวิเคราะห์หรือตรวจสอบไว้เป็นบันทึกรายงานเพื่อใช้ทบทวนผลการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติตนของพนักงานในขณะที่ดำเนินการผลิต

พนักงานทุกคนต้องรักษาเสื้อผ้า รองเท้าและส่วนอื่น ๆ ที่ใช้ให้เหมาะสมกับหน้าที่เสมอ และควรมีอุปกรณ์ผ้าปิดปากและจมูก ต้องล้างมือให้สะอาด ตัดเล็บสั้น ไม่ทาเล็บ ไม่สวมเครื่องประดับระหว่างการปฏิบัติงานหรือด้ามบิดแผล ที่มีมือต้องได้รับการรักษาและปิดแผลด้วยวัสดุที่กันน้ำ เพื่อป้องกันไม่ให้ติดเชื้อและปะปนกับผลิตภัณฑ์ ต้องใช้ถุงมือที่สะอาด ไม่ขาด ถูกหลักสุขาภิบาลและเหมาะสมกับงานที่ปฏิบัติ นอกจากนั้นห้ามนำวนน้ำลาย รับประทานอาหาร สูบบุหรี่หรือเคี้ยวของขบเคี้ยว เช่น หมากฝรั่ง ในบริเวณที่ทำผลิตภัณฑ์ ประการสุดท้ายควรสวมรองเท้าบูตและล้างที่อ่างล้างเท้าก่อนเข้าโรงงาน และเปลี่ยนเมื่อออกจากโรงงาน การผลิตลำไย

อบแห้งสีทองถือได้ว่าเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้กับเกษตรกร เพื่อสร้างมูลค่าให้กับสินค้าเกษตร นอกจากนั้นลำไยอบแห้งสีทองยังเป็นที่สนใจและต้องการของตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศในปัจจุบัน

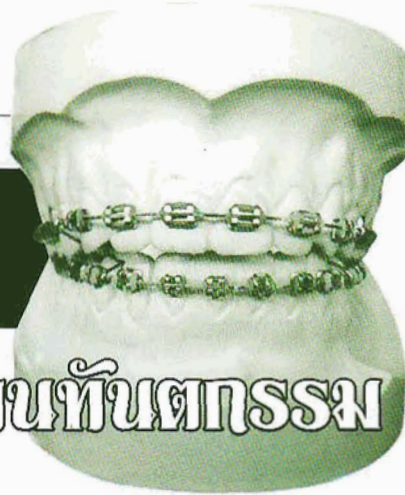


กรมวิชาการเกษตรหวังว่าการผลิตลำไยอบแห้งสีทองจะเป็นทางเลือกอีกทางเลือกหนึ่งที่จะทำให้เกษตรกรเพิ่มรายได้ให้กับตัวเอง เกษตรกรท่านใดสนใจขอรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับเครื่องอบแห้งลำไย สามารถติดต่อได้ที่ศูนย์ปฏิบัติการเกษตรวิศวกรรมเชียงใหม่ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 กรมวิชาการเกษตร โทรศัพท์ 0-5324-8625 หรือ 0-5329-3018 และวิธีการอบแห้งลำไยติดต่อขอรับรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ กลุ่มวิจัยและพัฒนาการแปรรูปผลิตผลเกษตร สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์การเกษตร เก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร โทรศัพท์ 0-2579-4111 ได้ใน วัน เวลา ราชการ



ยาธรรมชาติ

กับฉันทันตกรรม



ฟันเป็นอวัยวะส่วนหนึ่งซึ่งมีหน้าที่ในการย่อยอาหาร การพูดออกเสียง และมีความสำคัญต่อบุคลิกภาพ แต่บางท่านอาจประสบปัญหาการเรียงตัวผิดปกติของฟัน เช่น ฟันซ้อนเก ฟันห่าง ฟันยื่น ซึ่งส่งผลกระทบต่อระบบบดเคี้ยวและบุคลิกภาพได้ ดังนั้นการรักษาทางทันตกรรมจัดฟัน จึงเป็นวิธีหนึ่งที่หลายคนเลือกปฏิบัติ แต่ที่น่าสนใจ คือ ผลิตภัณฑ์ทางทันตกรรมหลายชนิดมีองค์ประกอบหลักที่ทำจากยาง หนึ่งในผลิตภัณฑ์ดังกล่าวก็คือ ออริงจัดฟัน หรือ อีลาสโตเมอร์ลิกเกเจอร์

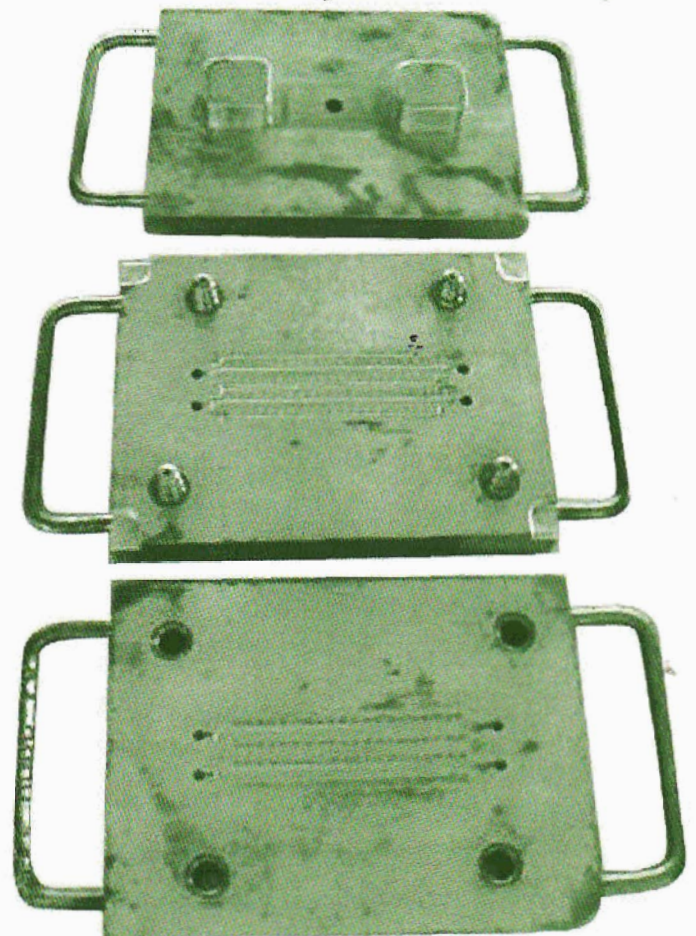
ออริงจัดฟันในงานทันตกรรม มีหน้าที่ยึดเส้นลวดจัดฟันให้อยู่ในร่องแบริกเกต เพื่อทำให้เกิดแรงในการเคลื่อนฟันไปยังตำแหน่งที่เหมาะสม ไม่เสื่อมสลายเมื่อสัมผัสของเหลวในช่องปาก ไม่เป็นที่ยึดเกาะของคราบจุลินทรีย์ และไม่ทำให้เกิดฟันผุ ปัจจุบันออริงจัดฟันต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ผลิตภัณฑ์จากพอลิยูรีเทน ทำให้ต้นทุนค่ารักษาทางทันตกรรมจัดฟันมีราคาสูง ส่งผลกระทบต่อผู้ป่วย นักวิจัยของกรมวิชาการเกษตร และทันตแพทย์จากคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จึงได้หารือร่วมกันและเห็นว่ามีความเป็นไปได้สูงที่จะใช้วัตถุดิบที่มีศักยภาพสามารถทดแทนพอลิยูรีเทน และเป็นวัตถุดิบที่ผลิตได้มากในประเทศมาทดลองผลิตออริงจัดฟัน นั่นคือ ยางธรรมชาติ

ยางธรรมชาติ เป็นพอลิเมอร์ชนิดหนึ่งที่น่าสนใจประโยชน์ได้อย่างแพร่หลาย ด้วยมีจุดเด่นของคุณสมบัติทางกลที่ดีกว่าพอลิเมอร์ชนิดอื่น คือ มีความยืดหยุ่น และทนต่อแรงดึงได้ดี แต่มีข้อด้อยในเรื่องการทนความร้อน และมีการบวมพองในน้ำมันค่อนข้างสูง ทำให้มีการพัฒนาคุณภาพยางธรรมชาติโดยการดัดแปรโมเลกุลและผลิตเป็นการค้าแล้วคือ ยางธรรมชาติอีพอกไซด์ ซึ่งทนการบวมพองในน้ำมันได้ดีขึ้น ทีมวิจัยจึงเลือกใช้ยางธรรมชาติอีพอกไซด์ในการทดลองผลิตออริงจัดฟันแทนการใช้พอลิยูรีเทน

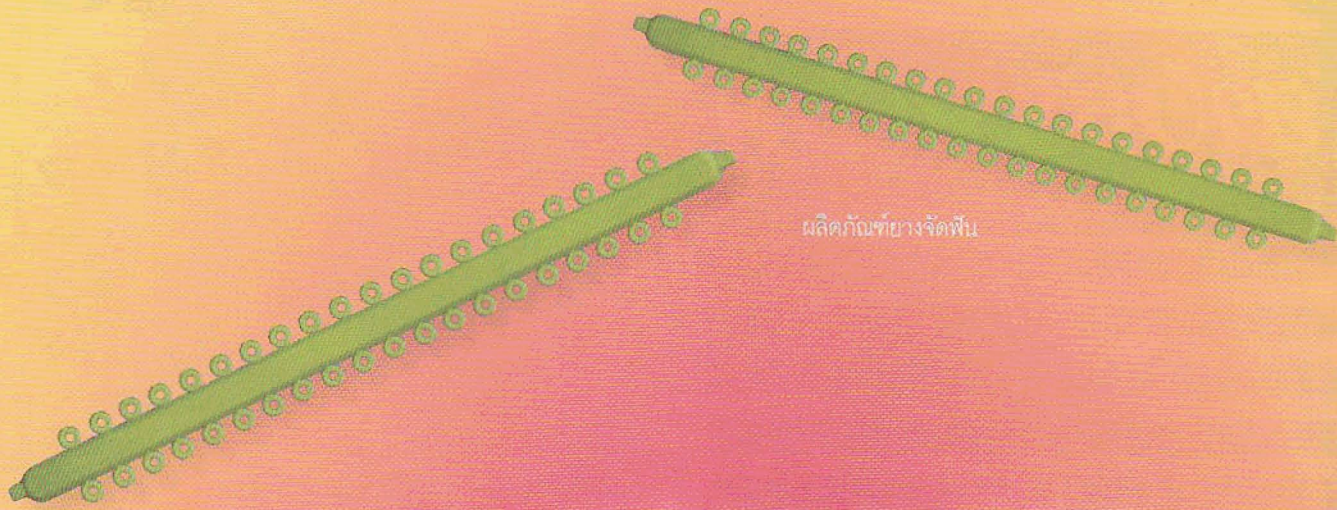
กรมวิชาการเกษตร โดยคุณบุษนาฎ ญ ระนอง นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร ได้ร่วมกับคณะทันตแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คิดค้นยางดัดฟันที่ผลิตจากยางธรรมชาติขึ้น โดยใช้ชื่อว่า "ออริงจัดฟันที่ผลิตจากยางธรรมชาติอีพอกไซด์" (Orthodontic O-ring Produced from Epoxidized Natural Rubber) ผลิตภัณฑ์นี้จึงนำเอารายละเอียดมาเล่าให้ท่านได้อ่าน

คณะผู้วิจัยได้ศึกษาการผลิตออริงจัดฟันจากยางธรรมชาติอีพอกไซด์ ซึ่งมีคุณสมบัติการทนต่อการบวมพองในน้ำมันจากการเพิ่มความเข้มข้นของยางธรรมชาติ นอกจากนี้ยังเลือกใช้สารเคมีผสมยางเป็นประเภทที่สามารถสัมผัสกับอาหารได้ ขั้นตอนการผลิตแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ การพัฒนาสูตรยางผสมสารเคมี การออกแบบเข้าพิมพ์ และการทดสอบความเข้ากันได้ทางชีวภาพ

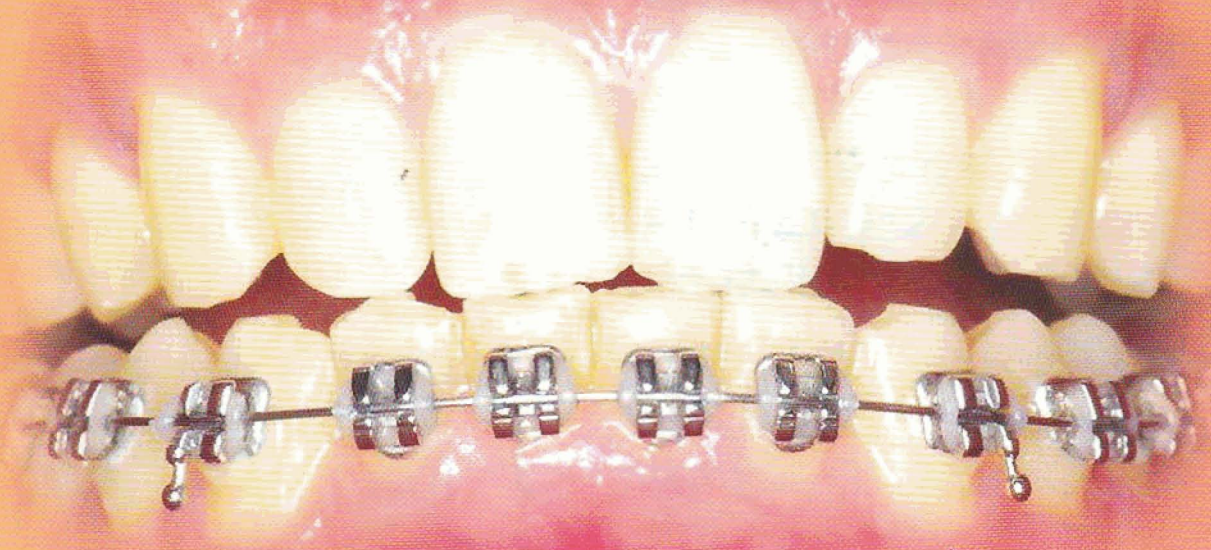
คณะผู้วิจัยได้ทดลองบดผสมยางและสารเคมี เตรียมขึ้นทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบที่เกี่ยวข้อง และทดสอบพร้อมวิเคราะห์ผลการทดสอบที่ได้ รวมทั้งสิ้น 24 สูตร มีการปรับเปลี่ยนปริมาณสารเคมีที่มีผลต่อสมบัติกายภาพที่เป็นสมบัติเป้าหมาย และสามารถคัดเลือกสูตรที่มีความเหมาะสมได้ 4 สูตร



แม่พิมพ์ยางจัดฟัน



ผลิตภัณฑ์ขางจัดฟัน



เมื่อได้สูตรที่เหมาะสมมีการออกแบบและจัดทำแม่พิมพ์ตามรูปแบบที่กำหนด นำมาทดลองผลิตเป็นโอริงจัดฟันเพื่อใช้ทดสอบสมบัติการใช้งาน โดยมีผลจากการทดสอบ ดังนี้

- มีค่าการบวมพองในน้ำเป็นร้อยละ 0.92 - 1.24 หลังจากแช่ไว้นาน 1 วัน และเป็นร้อยละ 6.24 - 8.18 หลังแช่ไว้นาน 28 วัน

- มีค่าการบวมพองในน้ำมันเป็นร้อยละ 0.51 - 0.64 หลังแช่ไว้นาน 1 วัน และเป็นร้อยละ 4.21 - 5.48 หลังแช่ไว้นาน 28 วัน

เมื่อทดสอบสมบัติการทนแรงดึง พบว่ามีค่าเป็น 2.31 - 3.70 นิวตัน หลังจากแช่ในน้ำนาน 28 วัน นำมาทดสอบค่าการทนแรงดึงใหม่ พบว่ามีค่าเป็น 1.25 - 1.91 นิวตัน

ถ้าหากนำมาเปรียบเทียบกับค่าการทนแรงดึงก่อนแช่ในน้ำพบว่า ค่าการทนแรงดึงนี้ลดลงเหลือร้อยละ 50.54 - 54.78 และเมื่อทดสอบค่าความแข็งของผลิตภัณฑ์ พบว่ามีค่าระหว่าง 63 - 71 Shore A

จากผลการทดลองนี้เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับผลการทดสอบนำร่อง พบว่า โอริงจัดฟันที่ทดลองผลิตทั้ง 4 สูตรตามที่ได้กล่าวไปแล้วข้างต้น มีสมบัติเฉพาะในกรณีใช้งานในระดับเดียวกับตัวอย่างโอริงจัดฟันที่มีจำหน่ายและทันตแพทย์นิยมใช้ และสามารถเลือกใช้ตามสภาพของฟันที่เปลี่ยนแปลงไปในระหว่างการรักษาด้วย

หลังจากนั้น เป็นการทดสอบความเข้ากันได้ทางชีวภาพของชิ้นตัวอย่างต่อเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่เพาะเลี้ยงจากเหงือกของคนด้วยวิธีทดสอบเอ็มทีที ผลการศึกษาปฏิกิริยาของเซลล์ไฟโบรบลาสต์ที่มีต่อโอริงจัดฟันที่ผลิตมา 4 สูตร ด้วยวิธีทดสอบเอ็มทีทีของผู้ป่วย 4 ราย พบว่าจำนวนเซลล์ที่มีชีวิตเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งแสดงว่าโอริงจัดฟันที่ผลิตได้ไม่เป็นพิษ เนื่องจากมีการแสดงสมบัติการเข้ากันได้ทางชีวภาพกับเนื้อเยื่อเหงือกของมนุษย์ได้ดี

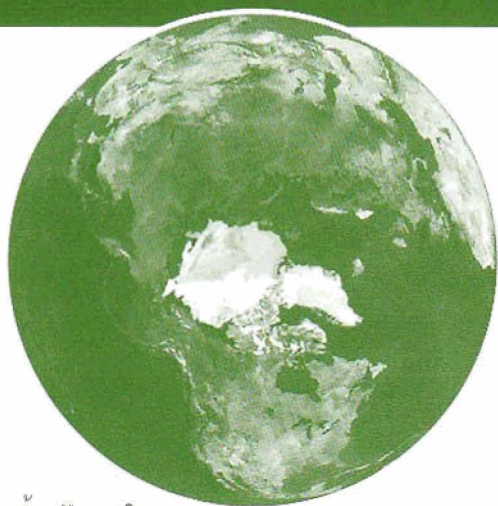
จากทดลองทางคลินิกในผู้ป่วยครั้งแรกใช้โอริงจัดฟันนาน 2 เดือนครึ่ง พบว่ายังใช้การได้ดี ผู้ป่วยไม่มีอาการระคายเคือง โอริงจัดฟันยังอยู่ในสภาพดีกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในท้องตลาด

ทำความเข้าใจ

Water Footprint

ขณะที่ “ฉีกซอง” เขียนต้นฉบับอยู่นั้นเป็นช่วงเวลาหลังเหตุการณ์ 10 เมษายน 2553 และอยู่ในช่วงหัวเลี้ยวหัวต่อของความขัดแย้งทางการเมือง หลังจากนั้นเหตุการณ์จะเป็นเช่นใดสุดที่จะคาดเดา แต่ที่เห็นกับตาตัวเองคือ ประเทศไทยมีแต่เสียกับเสีย บางทีอดคิดไม่ได้ว่าเมื่อต้องไปเผชิญหน้ากับบรรพชน เราจะตอบคำถามของบรรพชนได้อย่างไร

สำนวนไทยแต่โบราณบทหนึ่งกล่าวไว้ว่าอย่าทำตัวให้เหมือน “กบในกะลา” เพราะโลกเราไม่ใช่แค่กะลาครอบ (ไม่ว่ากะลานั้นจะสีอะไรก็ตาม) เมื่อเปิดกะลาออกจะเห็นโลกอันกว้างใหญ่ไพศาล เหนือโลกยังมีระบบสุริยะ เหนือระบบสุริยะยังมีกาแล็กซี ดังนั้น “ฉีกซอง” ฉบับเริ่มฝน (หากฤดูกาลไม่เปลี่ยนแปลง) จึงขอนำท่านผู้อ่านก้าวข้ามความรุ่มรวยในประเทศไปติดตามกันว่าชาวโลกเขาไปถึงไหนแล้ว พี่น้อง !



ปัญหาน้ำ-ปัญหาโลก

หากเราแบ่งโลกออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน จะพบว่า 3 ใน 4 ส่วนของโลกคือน้ำ แต่อย่าเพิ่งดีใจไปว่าเรามีน้ำมากมายมหาศาล เพราะแท้จริงแล้วเรามีน้ำจืดเพียงร้อยละ 2.5 เท่านั้น ส่วนที่เหลือร้อยละ 97.5 เป็นน้ำเค็ม และที่สำคัญ 2 ใน 3 ของปริมาณน้ำจืดที่มีอยู่ก็อยู่ในสภาพของน้ำแข็งบ้าง ส่วนที่ไม่ใช่ น้ำแข็งส่วนใหญ่ก็อยู่ที่ใต้ดินบ้าง ดังนั้นน้ำบนดินที่ปรากฏให้เห็นในแม่น้ำ คู คลอง หนอง บึง นั้นนับว่าเป็นน้ำส่วนที่น้อยอย่างยิ่งของน้ำในโลก-ดวงดาวสีน้ำเงินใบนี้

องค์การสหประชาชาติ หรือ UN เปิดเผยมในการประชุมระดับโลกทางด้านน้ำจืด หรือ World Water Forum ที่กรุงอิสตันบูล ประเทศตุรกี ในปี ค.ศ. 2008 ว่าประชากรโลกจะเพิ่มจาก 6.5 พันล้านคนในปัจจุบันเป็น 9 พันล้านคนในปี

ค.ศ. 2050 โดยเพิ่มขึ้นในประเทศกำลังพัฒนาและหลายพื้นที่ เช่น แอฟริกาเหนือ และตะวันออกกลาง มีปัญหาการขาดแคลนน้ำเป็นทุนเดิมอยู่แล้ว อัตราการเติบโตของประชากรดังกล่าวทำให้ความต้องการน้ำเพิ่มขึ้นตามไปด้วย แต่ระดับโลกมีความต้องการน้ำจืดเพิ่มขึ้นปีละประมาณ 64,000 ล้านลูกบาศก์เมตร ในขณะที่ทรัพยากรน้ำของโลก ร่อยหรอลงไปอย่างต่อเนื่อง ความน่าจะเป็นในการเกิดปัญหาด้านการจัดสรรทรัพยากรน้ำที่มีอยู่อย่างจำกัดจึงมีค่อนข้างสูง คาดว่าเกือบครึ่งหนึ่งของประชากรโลกจะประสบปัญหาดังกล่าว โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณสาธารณรัฐประชาชนจีนและเอเชียใต้ ทั้งนี้การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกจะเป็นแรงขับเคลื่อนให้ปัญหาทวีความรุนแรงขึ้นอีกด้วย



มีตัวเลขจาก UN ยืนยันเช่นกันว่า แม้อินเดียจะมีน้ำเป็นองค์ประกอบถึง 3 ใน 4 ส่วน แต่ประชากร 1 ใน 5 ของโลก กลับขาดแคลนน้ำสะอาดสำหรับการบริโภค ส่งผลให้มีคนเสียชีวิตจากโรคภัยที่เกิดจากการขาดแคลนน้ำสะอาดสำหรับการบริโภคถึงปีละ 27 ล้านคน หรือ 1 คนในทุก 8 วินาที ช่างเป็นตัวเลขที่น่าตกใจไม่น้อย

จากการศึกษาของผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อม พบว่า ตลอดระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา ปัญหาเกี่ยวกับน้ำนั้นมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นในหลาย ๆ ด้าน ตัวอย่างที่เห็นได้ชัด คือ ระดับน้ำในแม่น้ำหลายสายของโลกลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแม่น้ำสายสำคัญของโลก 9 สาย อันได้แก่ แม่น้ำโขง แม่น้ำสาละวิน แม่น้ำดานูบ แม่น้ำลาปลาตา แม่น้ำคงคา แม่น้ำสินธุ แม่น้ำไนล์ แม่น้ำมอเรียแอนตาร์กติก และแม่น้ำแยงซี ซึ่งทั้งหมดกำลังเกิดวิกฤติจากปริมาณน้ำที่ลดลงถึงร้อยละ 50 และยังคงพบว่าทะเลสาบในจีนกว่า 500 แห่ง ได้หายไป เนื่องจากการจัดการชลประทานเพื่อการเพาะปลูกขนาดใหญ่ที่รัฐบาลจีนดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน

สาเหตุสำคัญที่ทำให้ปัญหาเรื่องน้ำกลายเป็นวิกฤติโลก มิใช่เพียงอัตราการเติบโตของประชากรโลกเท่านั้น หากยังเกิดจากการสร้างความสะดวกสบายและหรูหราของมนุษย์ เมื่อมีสถานะทางเศรษฐกิจดีขึ้น มีการอพยพเข้ามาสู่สังคมเมืองมากขึ้น รูปแบบของการบริโภคอาหารก็เปลี่ยนแปลงไป โดยสัดส่วนการบริโภคเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้นกว่าการบริโภคพืชผักผลไม้ ดังที่เคยเป็นมาเมื่อครั้งอดีต การผลิตสัตว์นั้นจำเป็นต้องใช้น้ำมากกว่าการผลิตพืช กล่าวคือ การผลิตเนื้อสัตว์ 1 กิโลกรัม ใช้น้ำ 3,000 - 15,000 ลิตร ในขณะที่การผลิตข้าว 1 กิโลกรัม ใช้น้ำเพียง 1,000 ลิตร อีกทั้งมลพิษทางน้ำที่เกิดจากการพัฒนาอุตสาหกรรมและเกษตรกรรมอันขาดการจัดการที่มีประสิทธิภาพ ส่งผลให้ความรุนแรงของวิกฤติน้ำเพิ่มสูงขึ้น

นอกจากนี้ ในระดับโลก พบว่า ปัญหาเรื่องน้ำยังไม่มียุทธศาสตร์ใดเป็นผู้รับผิดชอบปัญหาทั้งระบบอย่างแท้จริง ไม่เหมือนกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ที่มีหน่วยงานมารองรับ มีกระบวนการทำงานและเป้าหมายที่ชัดเจนร่วมกันในการจัดการปัญหา ตลอดจนประชากรโลกเองก็ยังไม่ตระหนักถึงคุณค่าของน้ำและปัญหาการขาดแคลนน้ำอย่างแท้จริง แม้จะมีคำกล่าวที่ว่า "น้ำคือชีวิต" ก็ได้ยืมนานมาแล้วก็ตาม



ประเด็นหนึ่งที่นำขบคิด คือ การผลิตพืชพลังงานเพื่อทดแทนการใช้พลังงานไฮโดรคาร์บอนที่กำลังเป็นกระแสในปัจจุบัน หลังจากที่ใช้พลังงานจากไฮโดรคาร์บอนเริ่มสร้างปัญหาให้กับโลกใบนี้ กอปรกับราคาน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ในภาวะผันผวนและถีบตัวสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง กระบวนการผลิตพืชพลังงานทดแทนดังกล่าวมีการใช้น้ำถึง 2,500 ลิตร เพื่อผลิตให้ได้ biofuels 1 ลิตร

การเป็นประเทศผู้ผลิตสินค้าเกษตรและอาหารส่งออก หรือการเป็นครัวของโลกนั้น ส่งผลให้การใช้น้ำในประเทศสูงจนน่าตกใจ (อีกแล้ว) เพราะสินค้าเกษตรและอาหารที่ส่งออกนั้นมีการใช้น้ำในประเทศผู้ผลิต และเมื่อประเทศผู้นำเข้าซื้อไปบริโภคก็เสมือนเป็นผู้ใช้น้ำของประเทศผู้ผลิตในทางอ้อมด้วย เรียกว่า เป็นผู้ใช้น้ำเสมือน หรือ virtual water และเมื่อภาวะขาดแคลนน้ำเกิดขึ้น การผลิตสินค้าเกษตรและอาหารก็จะมีต้นทุนที่สูงขึ้น ในทางกลับกันหากเราผลิตให้เพียงพอในระดับหนึ่ง (ตอบได้ยากว่าจะในระดับไหน) เราก็จะมีน้ำเพียงพอสำหรับประชาชนคนไทยด้วยกันและยังเหลือไว้สำหรับลูกหลานในอนาคตด้วย

ความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศ การเติบโตของประชากรโลก การเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต และความต้องการอาหารที่เพิ่มขึ้น ในขณะที่ปริมาณน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติลดลงซึ่งจะนำไปสู่ความขัดแย้งเรื่องน้ำอย่างรุนแรงในอนาคต จึงเป็นที่มาของคำว่า Water Footprint นั่นเอง

Water Footprint : รอยย่ำของน้ำ

จะว่าไปแล้ว แนวคิดเรื่อง Water Footprint และ Carbon Footprint นั้นน่าจะไม่ได้แตกต่างกันมากนัก โดย Water Footprint เป็นแนวคิดเกี่ยวกับปริมาณการใช้น้ำในการผลิตสินค้าและบริการอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการรวมตัวกันขององค์การระหว่างประเทศที่ตระหนักถึงความสำคัญของวิกฤติน้ำที่เกิดขึ้น เช่น UNESCO IFC WWF และ WBCSD เป็นต้น โดยได้ร่วมกันจัดตั้งเครือข่าย Water Footprint ทำการศึกษา Footprint ในสินค้าและบริการต่าง ๆ ที่แต่ละประเทศผลิตและขยายไปในระดับโลก ท่านผู้อ่านที่สนใจสามารถเข้าไปศึกษาหาข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ www.waterfootprint.org

Water Footprint เป็นเครื่องชี้วัดการใช้น้ำของผู้บริโภคหรือผู้ผลิตไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม- ดังนั้น Water Footprint ของสินค้าหรือบริการ จึงเป็นปริมาณน้ำที่ใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าและบริการทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยคำนวณปริมาณน้ำจากผลรวมของทุกขั้นตอนตลอดห่วงโซ่ของการผลิตสินค้าและบริการนั้น ปริมาณน้ำที่ใช้สามารถวัดได้จากปริมาณน้ำที่ใช้ไปและ/หรือปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมา ทำให้ Water Footprint เป็นเครื่องชี้วัดที่ชัดเจน เพราะไม่ได้แสดงให้เห็นถึงปริมาณน้ำที่ใช้และปริมาณน้ำเสียที่ปล่อยออกมาเท่านั้น หากแต่แสดงให้เห็นถึงสถานที่และระยะเวลาที่เกิดการใช้น้ำ



Water Footprint ทั้งหมดสามารถแยกออกเป็น 3 ส่วน คือ (1) Blue Water Footprint (2) Green Water Footprint และ (3) Gray Water Footprint แต่ละส่วนมีที่มาแตกต่างกันออกไป ดังนี้

Blue Water Footprint รอยย่ำน้ำสีน้ำเงิน (แปลตามสำนวนผู้เขียนเอง) หมายถึง ปริมาณน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติทั้งแหล่งน้ำผิวดิน เช่น น้ำในแม่น้ำ ทะเลสาบ รวมทั้งน้ำในอ่างเก็บกักน้ำในอ่างเก็บน้ำต่าง ๆ และแหล่งน้ำใต้ดินอื่นได้แก่น้ำบาดาล ที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค

Green Water Footprint รอยย่ำน้ำสีเขียว หมายถึง ปริมาณน้ำที่อยู่ในรูปของความชื้นในดินที่ถูกใช้ไปในการผลิตสินค้าและบริการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การผลิตพืชผลทางการเกษตร การทำไม้ และทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์

Gray Water Footprint รอยย่ำน้ำสีเทา หมายถึง ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตสินค้าและบริการ ซึ่งคำนวณจากปริมาณน้ำที่ใช้ในการบำบัดน้ำเสียให้เป็นน้ำดีตามค่ามาตรฐาน

ดังนั้น Water Footprint จึงมีทั้งปริมาณน้ำที่ใช้โดยตรงและโดยอ้อม ปริมาณน้ำที่ใช้ดังกล่าวต่างก็ประกอบด้วยรอยย่ำของน้ำทั้ง 3 ประเภท ทั้งนี้ รอยย่ำสีน้ำเงินและสีเขียวเป็นปริมาณน้ำที่ใช้ หรือ Water Consumption ส่วนรอยย่ำสีเทาเป็นปริมาณน้ำเสีย หรือ Water Pollution

สำหรับหน่วยวัดของ Water Footprint มีหน่วยเป็น ลูกบาศก์เมตร/ตัน โดย Water Footprint ในพืช คำนวณจาก ปริมาณน้ำที่พืชใช้ (ลูกบาศก์เมตร/เฮกตาร์) / ปริมาณผลผลิตของพืชนั้น (ตัน/เฮกตาร์) ส่วน Water Footprint ในสัตว์ คิดจาก ปริมาณน้ำทั้งหมดในการผลิตและให้อาหารสัตว์ น้ำดื่มของสัตว์ และน้ำที่ใช้ในกิจกรรมเลี้ยงสัตว์อื่น ๆ เช่น น้ำที่ใช้เพื่อทำความสะอาดคอกสัตว์ น้ำที่ใช้ในการระบายความร้อน เป็นต้น สำหรับ Water Footprint ในผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ เป็นผลรวมของ Water Footprint การผลิตผลิตภัณฑ์จากพืชและสัตว์ ตั้งแต่เริ่มกระบวนการจนกระทั่งสิ้นสุดได้ออกมาเป็นผลิตภัณฑ์นั้น ๆ



รอยย่ำของน้ำ-เท่าไร ?

จากข้อมูลรายงานการศึกษาของ ศาสตราจารย์ Arjen Y. Hoekstra แห่ง Twente Water Center, University of Twente เนเธอร์แลนด์ เกี่ยวกับ Water Footprint ในอาหาร โดยนำเสนอข้อมูลในระดับโลกและระดับประเทศเป็นรายสินค้า ภายใต้กรอบแนวคิดใหม่ที่นำผู้ใช้น้ำเสมือนเข้ามา มีส่วนร่วมใน Water Footprint ด้วย จากเดิมตีกรอบแนวคิดเฉพาะ Water Footprint ของประเทศนั้น ๆ เท่านั้น หมายถึง ปริมาณน้ำที่ใช้ในการผลิตสินค้าและบริการของประเทศนั้น ไม่ว่าสินค้าหรือบริการนั้นจะผลิตเพื่อการบริโภคในประเทศ หรือเพื่อการส่งออกก็ตาม โดยประเทศผู้นำเข้าสินค้าและบริการนั้นไม่มีส่วนรับผิดชอบกับปริมาณ Water Footprint ดังกล่าวแต่อย่างใด

แนวคิดใหม่ที่นำน้ำเสมือนมาคำนวณด้วย จะทำให้มองเห็นภาพรวมของ Water Footprint ในระดับโลกอย่างแท้จริง และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาจัดการทรัพยากรน้ำให้เกิดประโยชน์และประสิทธิภาพสูงสุด Water Footprint ของแต่ละประเทศภายใต้แนวคิดใหม่นี้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ Water Footprint ภายใน หมายถึง ปริมาณน้ำที่ใช้ภายในประเทศเพื่อผลิตสินค้าและบริการสำหรับประชาชนในประเทศนั้น และ Water Footprint ภายนอก หมายถึง ปริมาณน้ำที่ใช้ในประเทศอื่น เพื่อผลิตสินค้าและบริการให้ประเทศนั้นนำเข้ามาบริโภค



ดังนั้น ปริมาณน้ำเสมือนที่ส่งออก (virtual water export) มีค่าเท่ากับผลรวมระหว่างปริมาณน้ำเสมือนที่นำเข้าเพื่อการส่งกลับสินค้าและบริการ (virtual water import for re-export) กับปริมาณน้ำที่ใช้เพื่อการส่งออก และผลรวมของปริมาณน้ำเสมือนที่นำเข้า (virtual water import) กับปริมาณน้ำที่ใช้ในประเทศนั้น (Water use within country) คือ จำนวนของปริมาณน้ำเสมือน (virtual water budget) ของประเทศนั้น

ผลการศึกษาในช่วงปี 1997 - 2001 พบว่า ค่าเฉลี่ย Water Footprint ของโลก เท่ากับ 1,243 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี โดยประเทศที่มี Water Footprint สูงสุด 10 อันดับแรก (คิดเป็นสัดส่วนต่อจำนวนประชากร) ได้แก่ (1) สหรัฐอเมริกา 2,485 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (2) อิตาลี 2,332 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (3) ไทย 2,223 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (4) แคนาดา 2,049 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (5) ฝรั่งเศส 1,875 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (6) รัสเซีย 1,858 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (7) เยอรมนี 1,545 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (8) เม็กซิโก 1,441 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี (9) ออสเตรเลีย 1,393 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี และ (10) บราซิล 1,381 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี

สำหรับค่า Water Footprint ของประเทศไทยสูงถึงอันดับ 3 ของโลก เป็นผลมาจากการใช้น้ำที่ขาดประสิทธิภาพ โดยมีการใช้ น้ำต่อการผลิตสินค้า 1 หน่วยสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่น ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้น้ำในการเกษตรสูงถึง 2,131 ลูกบาศก์เมตร/คน/ปี ซึ่งเกิดจากการผลิตเพื่อการส่งออกเป็นสำคัญ ทำให้มีผู้ใช้น้ำเสมือนในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก จนอาจจะสร้างปัญหาให้กับประเทศไทยได้

นอกจากนี้ ยังได้คำนวณหาค่าเฉลี่ยในระดับโลกสำหรับปริมาณน้ำเสมือนที่ใช้น้ำในการผลิตสินค้าต่อหน่วย มีหลายค่าที่น่าสนใจ เช่น เบียร์ 1 แก้ว (250 มิลลิลิตร) ใช้น้ำในกระบวนการผลิตทั้งหมด 75 ลิตร นม 1 แก้ว (200 มิลลิลิตร) ใช้น้ำ 200 ลิตร กาแฟ 1 แก้ว (140 มิลลิลิตร) ใช้น้ำ 140 ลิตร ไวน์ 1 แก้ว (125 มิลลิลิตร) ใช้น้ำ 120 ลิตร น้ำส้ม 1 แก้ว (200 มิลลิลิตร) ใช้น้ำ 170 ลิตร ไข่ 1 ฟอง (40 กรัม) ใช้น้ำ 135 ลิตร เสื้อยืดคอกกลมทำจากเส้นใยฝ้าย 1 ตัว ใช้น้ำ 2,000 ลิตร กระดาษ ขนาด A4 ความหนา 80 แกรม 1 แผ่น ใช้น้ำ 10 ลิตร หรือแม้แต่ไม้โครชิป (2 กรัม) 1 ตัว ใช้น้ำ 32 ลิตร

จากที่กล่าวมาข้างต้น สาเหตุหนึ่งของวิกฤติน้ำเกิดจากการผลิตพืชทดแทนพลังงาน ซึ่งมีรายงานว่า การผลิตพืชพลังงานทดแทนในแต่ละชนิดจะใช้น้ำปริมาณน้ำที่แตกต่างกัน โดยแยกเป็น blue water และ green water กล่าวคือ กรณีการผลิตเอทานอล 1 ลิตร จากอ้อย ใช้น้ำทั้งหมด 2,516 ลิตร เป็น blue water 1,364 ลิตร green water 1,152 ลิตร ถ้าผลิตเอทานอล 1 ลิตร จากมันสำปะหลัง ใช้น้ำทั้งหมด 2,926 ลิตร เป็น blue water 420 ลิตร green water 2,506 ลิตร หรือการผลิต biodiesel 1 ลิตร จากถั่วเหลือง ใช้น้ำ 13,667 ลิตร เป็น blue water 7,512 ลิตร และ green water 6,155 ลิตร ซึ่งคงต้องหาแนวทางอื่น ๆ มาประกอบกันเพื่อให้การใช้น้ำมีประสิทธิภาพมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน



คาดว่าในอนาคตอันใกล้นี้ หากการศึกษาด้าน Water Footprint สมบูรณ์กว่าปัจจุบัน และหน่วยงานที่ดำเนินการเรื่องดังกล่าว สามารถผลักดันให้ทั่วโลกเห็นความสำคัญของปัญหาทรัพยากรน้ำของโลกที่ใกล้เข้าสู่วิกฤติได้ เชื่อแน่ว่าเราจะได้เห็นการบังคับให้ติดฉลาก Water Footprint ในสินค้าและบริการอย่างแน่นอน เพราะมนุษย์ทุกคนคงอยากได้ชื่อว่าเป็นมนุษย์ผู้รักโลก มากกว่ามนุษย์ที่เกิดมาเพื่อการทำลายล้างเพียงอย่างเดียว

สิ่งสำคัญที่มีอาจมองข้ามได้ คือ ความจริงที่ว่า ขาดน้ำมันเรายังมีชีวิตอยู่ได้ แต่ขาดน้ำ ชีวิตของมนุษย์ต้องจบสิ้นแน่นอน

ตื่นกันเถอะพี่น้อง ชาวโลกเขาไปถึงไหนกันแล้ว !
(ขอบคุณ : Prof. Arjen Y. Hoekstra, Scientific Director Water Footprint Network/ข้อมูล)



พบกับใหม่ฉบับหน้า.....สวัสดี
จิงกม

คำถามจิกของ

กองบรรณาธิการจดหมายข่าวผลิใบฯ กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 E-mail : asuwannakoot@hotmail.com



พระราชพิธี

พืชมงคลจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ

พิธีเพื่อความเข้มแข็งมงคลของเกษตรกรไทย

พระราชพิธีพืชมงคลจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ เป็นพระราชพิธีซึ่งจัดขึ้นเพื่อก่อให้เกิดความเป็นสิริมงคลแก่การเกษตรของประเทศไทย มุ่งหมายบำรุงขวัญให้กำลังใจแก่เกษตรกรของชาติ นับแต่โบราณมาเมื่อย่างเข้าสู่ต้นฤดูการเพาะปลูกของทุกปี (เดือนหก) พระราชพิธีพืชมงคลจรดพระนังคัลแรกนาขวัญเป็นพระราชพิธี 2 พิธีรวมกันคือพระราชพิธีพืชมงคลอันเป็นพิธีสงฆ์ ซึ่งจะประกอบพระราชพิธีวันแรกในพระอุโบสถวัดพระศรีรัตนศาสดาราม กับพระราชพิธีจรดพระนังคัลแรกนาขวัญ (พิธีไถหว่าน) อันเป็นพิธีพราหมณ์ ซึ่งจะประกอบพระราชพิธีในวันรุ่งขึ้น ณ มณฑลพิธีสนามหลวง สำหรับในปีนี้นางพระราชพิธีพืชมงคลจรดพระนังคัลแรกนาขวัญในปี 2553 กำหนดประกอบพระราชพิธีในวันที่ 12 และ 13 พฤษภาคม 2553 ที่ผ่านมานี้

การจัดงานพระราชพิธีฯ ได้กระทำเต็มรูปแบบประเพณีครั้งสุดท้ายในปี พ.ศ. 2479 และว่างวันไปจนกระทั่งในปี พ.ศ. 2503 คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้ฟื้นฟูพระราชพิธีขึ้นใหม่และได้กระทำติดต่อกันมาทุกปีจนถึงปัจจุบัน และในปี พ.ศ. 2509 เป็นต้นมา คณะรัฐมนตรีได้มีมติให้วันพระราชพิธีพืชมงคลเป็น "วันเกษตรกร" ประจำปีอีกด้วย เพื่อให้ผู้มีอาชีพทางการเกษตรพึงระลึกถึงความสำคัญของการเกษตร และร่วมมือกันประกอบพระราชพิธีฯ เพื่อเป็นสิริมงคลแก่อาชีพของตน ทั้งยังก่อให้เกิดประโยชน์แก่เศรษฐกิจของชาติจึงได้จัดงานวันเกษตรกรควบคู่ไปกับงานพระราชพิธีฯ ตลอดมา

ในแต่ละปีได้มีการกำหนดไว้ว่าผู้ทำหน้าที่พระยาแรกนาจะต้องเป็นปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เท่านั้น นอกจากนี้ ปลัดกระทรวงฯ ดิตรราชการสำคัญยิ่งอื่น ๆ หรือสุขภาพไม่ดี ท่านจึงจะขอพระราชทานพระบรมราชานุญาตมอบหมายให้ผู้อื่นที่เหมาะสมทำหน้าที่แทน สำหรับในปี 2553 นี้ ผู้ทำหน้าที่พระยาแรกนาคือ นายยุคล ลิ้มแหลมทอง ปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งทำหน้าที่เป็นปีแรก ส่วนผู้ที่จะมาทำหน้าที่เป็นเทพีทั้งหีบหอบทอง และหอบเงิน ซึ่งจะทำการศึกษาคัดเลือกจากบรรดาข้าราชการสาวโสดของกรมต่าง ๆ ในสังกัด สำหรับหลักเกณฑ์การคัดเลือกเทพีในแต่ละปี

จะดูที่ความเหมาะสมต่าง ๆ ทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ที่เป็นทางการคือ โสดและได้รับเครื่องราชอิสริยาภรณ์แล้ว ที่ไม่เป็นทางการคืออายุพอสมควร สุขภาพดี ส่วนสูงพอเหมาะหรือสูงใกล้เคียงกันในระหว่างคู่หอบเงินด้วยกัน

สำหรับเทพีคู่หอบทองเลื่อนจากผู้ที่เคยทำหน้าที่คู่หอบเงินเมื่อปีที่ผ่านมาได้แก่ นางสาวณูชนา โคตรพรหม นักวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการ กรมปศุสัตว์ นางสาวสุนิสา ฐิติกิจกุล เจ้าพนักงานการเงินและบัญชีชำนาญงาน สำนักบริหารกองทุน ผู้ทำหน้าที่เทพีคู่หอบเงินในปีนี้ซึ่งผ่านการคัดเลือกจากหน่วยงานต่าง ๆ ในสังกัดกระทรวงฯ ได้แก่ นางสาวสรชนก วงศ์พรม นายช่างโยธาชำนาญการ กรมประมง นางสาวเดือนเพ็ญ ใจคง เจ้าพนักงานธุรการชำนาญการ กรมวิชาการเกษตร

สำหรับพระโคปีนนี้กรมปศุสัตว์ได้ดำเนินการคัดเลือกพระโคเพื่อใช้ในการประกอบพระราชพิธีตามหลักเกณฑ์ที่เหมาะสม ซึ่งทุกปีจะเตรียมพระโคไว้ 2 คู่ ปีนี้พระโคแรกนา ได้แก่ พระโคฟ้า และพระโคใส ส่วนพระโคสำรอง ได้แก่ พระโคทิดและพระโคทูน

พบกับใหม่ฉบับหน้า
บรรณาธิการ

E-Mail: pancee.v@doe.in.th



ผลิใบ ก้าวไกลมุ่งการวิจัยและขีตมนานการเกษตร

- วัตถุประสงค์ * เพื่อเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลการดำเนินงานของหน่วยงานในสังกัดกรมวิชาการเกษตร
- * เพื่อเป็นสื่อกลางสำหรับนักวิจัยกับผู้บริหาร นักวิจัยกับนักวิจัยและนักวิจัยกับผู้สนใจการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ความคิดเห็นและประสบการณ์ซึ่งกันและกัน
- * เพื่อเผยแพร่ภูมิปัญญาท้องถิ่น อันจะเป็นตัวอย่างหรือเป็นพื้นฐานการวิจัยขั้นสูงต่อไป

ที่ปรึกษา : สมชาย ชาวนรงค์กุล
โสภิตา เหม-มาคม

บรรณาธิการ : พรพนีย์ วิชชาชู
กองบรรณาธิการ : อังคณา สุวรรณภฎ อุดมพร สุพศตร์ สุเทพ กรฐินสมมิตินาธารัตน์ เสรีทวีกุล ประภาส ทรงหงษา
ช่างภาพ : วิสุทธิ์ ต่ายทรัพย์ กัญญาณัฐ ไร่แดง ชูชาติ อุทราสกุล
บันทึกข้อมูล : ชวิชัย สุวรรณพงษ์ อารณีย์ ต่ายทรัพย์
จัดส่ง : พรทิพย์ นามคำ
สำนักงาน : กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทรศัพท์ : 0-2561-2825, 0-2940-6864 โทรสาร : 0-2579-4406
พิมพ์ที่ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด อรุณการพิมพ์ โทรศัพท์ : 0-2282-6033-4
www.aroonprinting.com