

เวลาพูดถึงนวัตกรรมที่เปลี่ยนแปลงพันธุกรรม เราอาจลืมหันไปคิดถึงอันตราย แต่ทุกวันนี้เทคโนโลยีก้าวหน้า และมีความปลอดภัยอย่างมาก

เกื้อกุล ปิยะจอมขวัญ



ไบโอเทคโนโลยีปลูกจุลินทรีย์

วิจัยเพิ่มศักยภาพสู่ศก.ฐานชีวภาพ

กรุงเทพธุรกิจ ● คลังจุลินทรีย์ที่ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคอาเซียนตั้งอยู่ในไทย มีทั้งแบคทีเรีย รา ยีสต์ ไวรัสและโปรโตซัว รวมแล้วมากถึง 1 แสนสายพันธุ์ที่พร้อมนำไปใช้ประโยชน์ทั้งด้านอาหาร สุขภาพ เกษตรกรรม และสิ่งแวดล้อม ลดการนำเข้าจุลินทรีย์จากต่างประเทศและสนับสนุนนโยบายเศรษฐกิจ BCG ด้วยฐานชีวภาพจากวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ไบโอเทค) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) เปิดบ้าน “ศูนย์ชีววัสดุประเทศไทย (TBRC)” โชว์จุดแข็งด้านการเก็บรักษาจุลินทรีย์แล้ว ยังมีงานบริการเทคนิคที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ การคัดแยกและจำแนกชนิดจุลินทรีย์ การวิเคราะห์ประชากรจุลินทรีย์ รวมถึงการอบรมด้านการเก็บรักษาและจัดการคลังจุลินทรีย์ให้กับผู้สนใจ

คุณภาพมาตรฐานสากล

เกื้อกุล ปิยะจอมขวัญ รองผู้อำนวยการไบโอเทค กล่าวว่า ไบโอเทคจัดตั้งศูนย์จุลินทรีย์ตั้งแต่ปี 2539 และได้พัฒนาเรื่อยมาจนเกิดเป็น TBRC ขึ้นมาในอาเซียนที่เชื่อมโยงระบบการบริหารจัดการชีววัสดุที่ทันสมัย และเป็นไปตามกฎระเบียบนานาชาติ เพื่อสนับสนุนให้เกิดการใช้ประโยชน์ชีววัสดุอย่างสูงสุด รวมถึงสร้างความร่วมมือระดับประเทศและนานาชาติด้านการวิจัยเกี่ยวกับการชีววัสดุ ตลอดจนพัฒนาบุคลากรด้านการเก็บรักษาและบริหารจัดการชีววัสดุ

TBRC มีระบบการเก็บรักษาจุลินทรีย์ตามมาตรฐาน ISO 9001:2015 แบ่งเป็นการเก็บรักษาในสภาพแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิต่ำกว่า -80 องศาเซลเซียส และในถังไนโตรเจนเหลว และการเก็บรักษาแบบแห้งในหลอดแก้วสูญญากาศ ซึ่งจุลินทรีย์มีชีวิตรอดได้นานกว่า 20 ปี โดยผู้เชี่ยวชาญด้านจุลินทรีย์กลุ่มต่างๆ จะกำหนดขั้นตอนวิธีการจัดเก็บ วิธีการตรวจสอบคุณภาพเพื่อให้จุลินทรีย์ที่จัดเก็บแล้วให้บริการมีความถูกต้อง รวดเร็วและปราศจากการปนเปื้อน

การใช้ประโยชน์คลังจุลินทรีย์ที่ผ่านามีทั้งนักวิจัยของไบโอเทคและหน่วยงานภายนอก ตัวอย่างเช่น จุลินทรีย์ที่ผลิตเอนไซม์ที่ใช้ในอาหารสัตว์ อาทิ เชื้อราสายพันธุ์แอสเพอร์จิลลัส(Aspergillus spp.) หรือจุลินทรีย์สำหรับควบคุมศัตรูพืช อาทิ เชื้อราสายพันธุ์ไตรโคเดอร์มา(Trichoderma spp.) ขณะที่หน่วยงานภายนอกมีการใช้บริการงานบริการเทคนิคต่างๆ เป็นจำนวนมาก เช่น คัดแยกจุลินทรีย์ จำแนกชนิดจุลินทรีย์สำหรับใช้อ้างอิงการขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์

ในส่วนของ สวทช. มีบริการที่จะช่วยเหลือภาคอุตสาหกรรมในการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์อย่างครบวงจรตั้งแต่ต้นน้ำจนถึงปลายน้ำ คือการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ในกลุ่มที่ต้องการให้มากขึ้นในระดับกับอุตสาหกรรม ในโรงงานต้นแบบชีวกระบวนการไบโอเทค (BIOTEC Bioprocessing Facility) หรือ BBF เพื่อตอบสนองความต้องการของภาคอุตสาหกรรมได้อย่างแท้จริง

ศูนย์ชีววัสดุประเทศไทย TBRC (สังกัดศูนย์ไบโอเทค สวทช.)

งานบริการ

วิจัยและพัฒนา

- เทคโนโลยีการตรวจหา
- ชีวสารสนเทศ
- การรอยดีเอ็นเอจุลินทรีย์
- และฐานข้อมูลจุลินทรีย์
- ค้นหาจุลินทรีย์และผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์
- ตามโจทย์ของผู้ใช้งาน

งานบริการด้านเทคนิค

- เก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ (ระยะแห้ง/แช่แข็ง)
- จุลินทรีย์ที่ใช้ในการผลิต
- จุลินทรีย์อ้างอิงลดการนำเข้า

อบรมด้านการเก็บรักษาและจัดการคลังจุลินทรีย์

ตอบใจวิจัย-อุตสาหกรรม

- บ่มชิ้นวัสดุจุลินทรีย์อย่างรวดเร็วและแม่นยำ
- ค้นหาอนุชีววัตถุจากจุลินทรีย์
- วิเคราะห์ประชากรจุลินทรีย์



กราฟิก กรุงเทพธุรกิจ 27/2/2567

คลังจุลินทรีย์ใหญ่ที่สุดในภูมิภาคอาเซียน

จุลินทรีย์	เชื้อรา	ยีสต์	แบคทีเรีย	ไวรัส
96,729 สายพันธุ์ (4,375 สปีชีส์)	57,808 สายพันธุ์ (960 สกุล 1,969 สปีชีส์)	7,808 สายพันธุ์ (130 สกุล 585 สปีชีส์)	31,089 สายพันธุ์ (499 สกุล 1,949 สปีชีส์)	24 สายพันธุ์ (4 สกุล)



การเก็บรักษาจุลินทรีย์แบบแห้งในหลอดแก้วสูญญากาศ

ส่งต่อจุลินทรีย์สู่เอกชน

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ที่วิจัยพัฒนาจากไบโอเทค เช่น ผลิตภัณฑ์เอนไซม์ ENZEase ใช้ลอกแป้ง (desizing) และกำจัดแว็กซ์ (scouring) ในขั้นตอนเดียว ช่วยลดการใช้พลังงานและสารเคมีในกระบวนการผลิตสิ่งทอ การใช้เทคโนโลยีชีววิทยาส่งเคราะห์ในการปรับปรุงยีสต์ผลิตเอทานอลให้สามารถผลิตสารคาโรทีนอยด์ ซึ่งใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและอาหารสัตว์

การใช้จุลินทรีย์และเอนไซม์ในการเร่งปฏิกิริยาการผลิตน้ำตาลฟักซ์ในกลุ่มน้ำตาลแอลกอฮอล์ เช่น ซิลิโกล ซึ่งใช้เป็นตัวให้ความหวานในอาหารและผลิตภัณฑ์สุขภาพ และโพลิโกลแซคคาไรด์ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารพรีไบโอติกจากชีวมวลทางการเกษตร และการใช้จุลินทรีย์ในกลุ่มรา เช่น บิววาเรีย และเมตาโรเซีย เป็นสารชีวภัณฑ์ควบคุมแมลงศัตรูพืช

รวมถึงการผลิตสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีโครงสร้างเฉพาะจากจุลินทรีย์



ตัวอย่างวิจัยจุลินทรีย์สู่เอกชน

- สารหาวจากน้ำตาลแอลกอฮอล์
- คอนกรีตซ่อมแซมตัวเอง
- สารบำรุงกล้วยไม้ / เห็ด
- ผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายทะเล
- ผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายทะเล
- ผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายทะเล

ซึ่งงานวิจัยเหล่านี้ได้รับการถ่ายทอดสิทธิให้ภาคเอกชนแล้ว หรืออยู่ระหว่างขยายขนาดการผลิตร่วมกับภาคเอกชนชั้นนำ

โครงการวิจัยนานาชาติ

TBRC ยังมีโครงการวิจัยระดับนานาชาติที่จะนำไปสู่การพัฒนาฐานข้อมูลจุลินทรีย์โลก เช่น โครงการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ในแม่น้ำโขงด้วยเมตาจีโนมิกส์ ที่จะเปิดแนวทางสู่เทคนิคใหม่ๆ ในการติดตามวิเคราะห์คุณภาพน้ำด้วยเทคโนโลยีทางชีวภาพ และยังสามารถค้นพบจุลินทรีย์ชนิดใหม่ที่มีศักยภาพจากแม่น้ำโขงของเราอีกด้วย

โครงการศึกษาจุลินทรีย์ในอากาศของสถานีรถไฟฟ้ามหานครเป็นความร่วมมือที่ทำการศึกษาในหลายประเทศ เช่น จีน นอร์เวย์สวีเดน อังกฤษและสหรัฐ ข้อมูลจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนทำความสะอาด การออกแบบการถ่ายเทอากาศ โครงการศึกษาถ้ำในอุทยานธรณีฟอสซิล เช่น การวิเคราะห์จุลินทรีย์ในหินงอกและหินย้อย ที่ผ่านมามีข้อมูลที่สามารถนำมาพัฒนาไบโอคอนกรีตที่ซ่อมแซมตัวเองได้โดยใช้จุลินทรีย์จากถ้ำ ซึ่งช่วยซ่อมคอนกรีตได้

Now and Beyond

- ศูนย์วิจัยและพัฒนา
- อรรถพร ทองโอภาส
- สถาบันวิจัยและให้คำปรึกษา
- มหาวิทยาลัยสุรนารี (TU-SAC)

สำหรับทะเล

ชุมชนวิจัยเครื่องสำอาง3แสนล้าน

ในปี 2573 คาดว่าตลาดเครื่องสำอางโลกจะมีมูลค่าแตะที่ระดับ 3.64 แสนล้านดอลลาร์ หรือประมาณ 12.38 ล้านล้านบาท เติบโตเฉลี่ยปีละ 4.2% ส่วนตลาดเครื่องสำอางไทยปัจจุบันมีมูลค่ากว่า 2.4 แสนล้านบาทต่อปี คาดว่าจะเพิ่มเป็นกว่า 3.23 แสนล้านบาท ในปี 2573 เติบโตเฉลี่ยปีละ 5.0% ที่น่าสนใจยิ่งกว่านั้นคือประเทศไทยเป็นศูนย์กลางการผลิตเครื่องสำอางที่ใหญ่ที่สุดในอาเซียน ทั้งผลิตเพื่อขายในประเทศและรับจ้างผลิตส่งออก

เมื่อเป็นตลาดใหญ่ที่มีเม็ดเงินมหาศาล การแข่งขันในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคจึงสูงตามไปด้วยตลอดเวลา บวกกับความตื่นตัวในเรื่องสุขภาพ ทำให้ความนิยมในส่วนผสมของเครื่องสำอางที่มาจากธรรมชาติเพิ่มขึ้น

สาหร่ายทะเล เป็นทางเลือกอีกทางหนึ่ง เพราะเป็นทรัพยากรชีวภาพที่มีความหลากหลายทั้งชนิดและปริมาณอุดมไปด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เช่น โพลีฟีนอลและพอลิแซ็กคาไรด์ ซึ่งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ต้านจุลชีพ ต้านมะเร็ง และกระตุ้นภูมิคุ้มกัน จึงนิยมนำมาใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร ยา และเครื่องสำอางอย่างยาวนาน ทั้งสาหร่ายทะเลสีน้ำตาล สีเขียว และสีแดง

สารสกัดจากสาหร่ายทะเล กลายเป็นจุดขายของเครื่องสำอางยี่ห้อชั้นนำหลายยี่ห้อโฆษณาว่ามีสารสกัดจากสาหร่ายทะเล (sea kelp) มาผสมกับอาหารผิวอื่นๆ ให้กลายเป็นสูตรพิเศษ หรือ “ส่วนผสมอันทรงพลังจากท้องทะเล” เท่านั้นที่ลวงเงินในกระเป๋าสาวๆ ได้เป็นอย่างดี



ผลการวิจัยพบว่า สารสกัดจากสาหร่ายทะเลมีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อผิวพรรณ เพราะมีสารที่ช่วยคงอุณหภูมิและกักเก็บน้ำไว้บนผิว ทำให้ผิวชุ่มชื้น ไม่แห้งกร้านและเนียนนุ่ม มีสารแอสแตตาแซนทิน ที่ได้อีกว่า “ราชินีแห่งสารต้านอนุมูลอิสระ” ที่มีประสิทธิภาพสูง ช่วยปกป้องผิวจากความเสี่ยงจากอนุมูลอิสระ ซึ่งเป็นสาเหตุของริ้วรอย ฝ้า กระ และจุดด่างดำ

มีสารที่ช่วยด้านการอักเสบและระคายเคืองผิว ทำให้ผิวแข็งแรงทนทานต่อมลภาวะและปัจจัยภายนอก ทั้งยังมีสารที่ช่วยปรับสมดุลของน้ำมันและน้ำบนผิวให้ไม่แห้งหรือมันจนเกินไป ช่วยกระตุ้นการสร้างคอลลาเจน และช่วยปกป้องผิวจากการรังสียูวี ทำให้ผิวแข็งแรงมีสุขภาพดี

ด้วยคุณสมบัติที่หลากหลายเหล่านี้ สารสกัดจากสาหร่ายทะเลจึงเป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการเครื่องสำอางมากขึ้นเรื่อยๆ ด้วยเหตุผลนี้ การศึกษาชนิดของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การทดสอบและการพัฒนากระบวนการสกัดแยกสารสำคัญจากสาหร่ายทะเลจึงได้รับความสนใจเป็นอย่างมาก

เป็นอีกหนึ่งความท้าทายหนึ่งของประเทศไทยในการเพิ่มช่องทางการความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศด้วยวิจัย นวัตกรรมและเทคโนโลยี และน่าจะเป็นเส้นทางของการสร้างซอฟต์แวร์เครื่องสำอางไทยแข่งขันกับเครื่องสำอางเกาหลี ที่เป็นหัวใจของสาว ๆ และเข้ามาไทยเงินในบ้านเราขึ้นมา

ด้วยเหตุที่ประเทศไทยมีความหลากหลายของสาหร่ายทะเลสูง สามารถเพาะปลูกสาหร่ายทะเลได้ในปริมาณมาก จึงมีแหล่งวัตถุดิบที่ยั่งยืนในการผลิตสารสกัดจากสาหร่ายทะเล การส่งเสริมงานวิจัยในการพัฒนากระบวนการสกัดแยกสารสำคัญให้ประสิทธิภาพจะช่วยให้ประเทศมีนวัตกรรมและเทคโนโลยี เพื่อยกระดับการผลิตสารสกัดจากสาหร่ายทะเลเพื่อส่งออกหรือนำไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ทางการแพทย์และอุตสาหกรรมต่อไป

จะเป็นการดีหากภาครัฐเข้ามาส่งเสริมการวิจัยส่วนผสมของเครื่องสำอางและการพัฒนาแบรนด์ให้กับผู้ประกอบการเครื่องสำอางบ้านเรา ซึ่งกว่า 97% เป็นเอสเอ็มอี เพื่อรักษาความเป็นผู้นำฐานการผลิตเครื่องสำอางของอาเซียนและสนับสนุนให้แบรนด์ไทยออกไปประกาศศักยภาพในตลาดเครื่องสำอางโลกที่ยังเติบโตไม่หยุด

ผู้ประกอบการที่สนใจเรื่องสารสกัดจากสาหร่ายทะเลและการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมเพื่อความงามและสุขภาพ สามารถติดต่อขอข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์



โดรนดำน้ำ : สำนักข่าวอินทวิซ่าภาพเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคในนครก๊วยหยาง ประเทศจีน ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ รวมถึงเรือดำน้ำไร้คนขับขนาดเล็กติดเซนเซอร์และกล้อง ช่วยตรวจสอบสภาพตอม่อสะพานทางรถไฟความเร็วสูงสายเจียงตุ๋ก๊วยหยาง



เรือไฮโดรเจน : บริษัท Future Proof Shipping เปลี่ยนเรือบรรทุกตู้คอนเทนเนอร์ที่ให้บริการระหว่างเนเธอร์แลนด์-เยอรมนีมีความเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยเปลี่ยนจากเครื่องยนต์ดีเซลเป็นเชื้อเพลิงไฮโดรเจนและมอเตอร์ไฟฟ้า



ผลงาน มจพ. : “ดาวเหนือ” ศูนย์สรรพบริการใช้งานได้ในทุกมิติ สามารถให้ข้อมูลการค้นหและการนำทาง อดัดโฉมในโซนเทคโนโลยีศูนย์และระบบอัตโนมัติ นิทรรศการ “65 ปี มจพ. พลิกโฉม พลิกความคิด สู่ความยั่งยืน”