



ALEC

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านสาหร่าย วว.



บทสัมภาษณ์

ดร.โสภณ สิริศรัทธา นักวิจัยอาวุโส
จากศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ วว.

ศิระ คีลานนท์ และ สลิลดา พัฒนศิริ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

35 หมู่ที่ 3 เทคโนโลยี ตำบลคลองห้า อำเภอลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

วว. เปิดตัวศูนย์ความเป็นเลิศด้านสาหร่าย (Algal Excellent Center : ALEC) เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2562 ที่ผ่านมา ภายใต้โครงการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้านสาหร่ายแห่งแรกของประเทศ เพื่อพัฒนาทรัพยากรชีวภาพด้านสาหร่าย พร้อมทั้งดำเนินการวิจัย พัฒนา ถ่ายทอดเทคโนโลยี และนวัตกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์ และการบริการที่เกี่ยวข้องกับสาหร่าย แก่ภาครัฐและเอกชนทั้งในและต่างประเทศ ให้เป็นที่ยอมรับในระดับอาเซียน



วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วว. ฉบับนี้ ได้รับโอกาสจาก ดร.โสภณ สิริสรุทธา นักวิจัยอาวุโส หัวหน้าโครงการศูนย์ความเป็นเลิศด้านสาหร่าย วว. ได้กรุณานำชมและให้สัมภาษณ์ เพื่อให้เราได้มาทำความรู้จักและมาร่วมภาคภูมิใจกับ TISTR ALEC ศูนย์วิจัยใหม่ล่าสุดของ วว. ให้มากขึ้นกันในวันนี้

ทำความรู้จักกับ ALEC



ศูนย์ความเป็นเลิศด้านสาหร่าย วว. หรือ TISTR ALEC วันนี้ เราเริ่มต้นมาจากการต่อยอดโครงการวิจัยสาหร่ายผลิตน้ำมันเพื่อเป็นพลังงานทดแทน โดยฝ่ายวิทยาศาสตร์ชีวภาพ วว. ในขณะนั้นร่วมกับบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) จนประสบความสำเร็จเป็นที่ยอมรับในความเชี่ยวชาญด้านสาหร่าย ที่เราสามารถวิจัยและผลิตน้ำมันชีวภาพจากสาหร่าย (Algal bio-fuel) ซึ่งสะท้อนความสามารถในการสร้างเทคโนโลยีของตัวเองออกมาได้ในราคาที่ต่ำกว่าต่างประเทศ รัฐจึงเล็งเห็นความสำคัญและอนุมัติโครงการจัดตั้งศูนย์ความเป็นเลิศด้านสาหร่ายของประเทศขึ้น เพื่อการอนุรักษ์ วิจัยและพัฒนาสายพันธุ์สาหร่าย ให้สามารถนำไปใช้ประโยชน์และถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ภาคอุตสาหกรรมได้อย่างครบวงจร โดยเริ่มก่อสร้างอาคาร ALEC ขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2557 จนมาแล้วเสร็จในปี 2561 ที่ผ่านมา

เราเป็นหน่วยงานเดียวในประเทศ ที่มีคลังเก็บรวบรวมสายพันธุ์สาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก มากกว่า 25 ปี มากกว่า 1,000 สายพันธุ์ และมากเป็นอันดับ 3 ของภูมิภาคเอเชีย รองจากประเทศจีนและญี่ปุ่น ในชื่อ TISTR Algae Culture Collection (TISTR ACC) ซึ่งปัจจุบันยังได้ขยายการเก็บรวบรวมสายพันธุ์สาหร่ายน้ำเค็มอีกด้วย

ALEC เรามีเป้าหมายมุ่งดำเนินการวิจัย พัฒนาทรัพยากรชีวภาพด้านสาหร่าย การผลิตชีวมวลสาหร่ายเพื่อเป็นวัตถุดิบ (feedstock) ในการนำไปใช้ประโยชน์ รวมถึงการถ่ายทอดเทคโนโลยี กระบวนการ นวัตกรรม และบริการที่เกี่ยวข้องกับสาหร่าย แก่ภาคเอกชนทั้งในและต่างประเทศ ให้เป็นที่ยอมรับในระดับอาเซียน

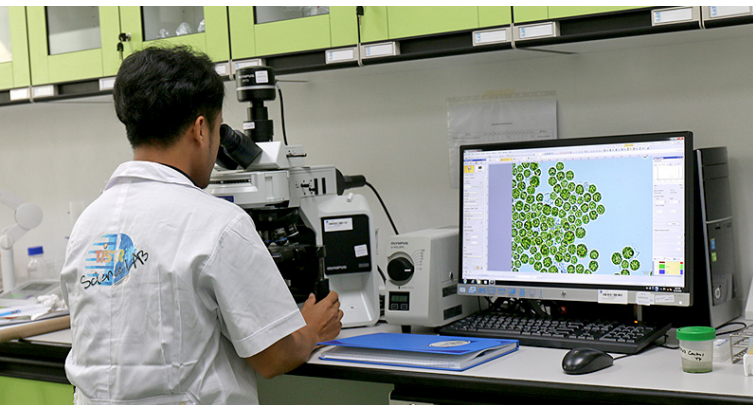
ประโยชน์จากสาหร่ายขนาดเล็ก

สาหร่ายขนาดเล็ก (microalgae) แม้เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กมาก ที่จัดอยู่ระหว่างจุลินทรีย์กับพืช แต่สามารถนำมาวิจัยและพัฒนาให้สร้างมูลค่าเชิงพาณิชย์ และเกิดการใช้ประโยชน์ตามความต้องการในด้านต่างๆ ได้มาก อาทิ

- ด้านการเกษตร เช่น ทำปุ๋ยชีวภาพ วัสดุปรับปรุงดิน สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช อาหารสัตว์
- ด้านอาหาร เช่น เป็นอาหาร อาหารเสริม สารสี คลอโรฟิลล์ แอสตาแซนทีน สารเพิ่มความข้นเหนียว/เนื้อสัมผัส
- ด้านยา/เวชสำอาง/เครื่องสำอาง เช่น ครีมฟื้นฟูสภาพผิวผู้ป่วยมะเร็งที่ผ่านการฉายแสง โลชั่นบำรุงผิว
- ด้านสิ่งแวดล้อม เช่น บำบัดน้ำทิ้งในชุมชน ในอุตสาหกรรมโลหะหนักลดปัญหาการระบาดของพืชน้ำ ช่วยตรึงคาร์บอนไดออกไซด์ ลดปัญหาโลกร้อนและได้คาร์บอนเครดิต
- ด้านพลังงาน เช่น ไบโอดีเซล ไบโอดีเซล ไบโอดีคาร์บอน ไฮโดรเจน



สาหร่ายมุกหยก หรือสาหร่ายไข่หิน เป็นสาหร่ายน้ำจืดขนาดเล็ก สีน้ำเงินแกมเขียวพันธุ์นอสตอค (Nostoc) ที่ได้รับการวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์โดย วว. ให้มีรูปร่างกลม เหมาะกับอุตสาหกรรมอาหาร



บทบาทภารกิจของ ALEC

เรานำทรัพยากรธรรมชาติมาเก็บรักษา ศึกษาวิจัย ค้นคว้าหาประโยชน์ แล้วบ่มเพาะสู่ภาคอุตสาหกรรม ซึ่งถือเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน เพราะการอนุรักษ์ที่ดีที่สุดคือ การต้องทำให้สังคมเห็นว่าทรัพยากรนั้นมีประโยชน์ต่อเราอย่างไรไม่ใช่ว่าเก็บไว้อย่างเดียว เช่น ทำให้มีมูลค่าในเชิงเศรษฐกิจและเชิงพาณิชย์ขึ้นมา ดังนั้น ALEC เรามีบทบาทดำเนินการอย่างครบถ้วนตั้งแต่ ต้นน้ำ กลางน้ำ ปลายน้ำ ได้แก่

ต้นน้ำ : Algal Resource คือ การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสาหร่ายอย่างยั่งยืน ตามอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention Biological Diversity; CBD) ว่าด้วยการอนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิด (ex situ conservation) และใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (sustainable utilization) เรามีคลังทรัพยากรสาหร่าย ในการเก็บรวบรวม ดูแล และอนุรักษ์สายพันธุ์ ที่มี output ก็คือ เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของทรัพยากร

กลางน้ำ : Algal Biotech คือ การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในการเก็บรักษา การพัฒนาสายพันธุ์สาหร่าย ซึ่ง output ก็คือ เทคโนโลยีที่สามารถถ่ายทอดสู่ภาคเอกชน

ปลายน้ำ : Algal Platform คือ การทำให้มีความพร้อมในการให้บริการหรือถ่ายทอดไปสู่อุตสาหกรรม

output คือ ผลิตภัณฑ์หรือกระบวนการ เราให้บริการสายพันธุ์สาหร่าย จัดจำแนกชนิดของสายพันธุ์สาหร่าย ตรวจสอบจำนวนเซลล์สาหร่าย ให้บริการตรวจวิเคราะห์สารพิษ ไมโครซิสตินจากสาหร่าย รวมไปถึงให้บริการที่ปรึกษาและการฝึกอบรม เป็นต้น

ศักยภาพของ ALEC

เราดำเนินการอย่างครบวงจรตั้งแต่ระดับห้องปฏิบัติการจนถึงระดับโรงงานต้นแบบเชิงพาณิชย์ ที่สามารถคำนวณต้นทุนทั้ง Capital expenditure /CAPEX (ต้นทุนการก่อสร้าง) และ Operation expense /OPEX (ต้นทุนการดำเนินงาน) ให้ภาคเอกชน ก่อนออกไปเป็นดำเนินการผลิตจริงได้

ALEC มีคลังทรัพยากรสาหร่าย เครื่องมือและเทคโนโลยี ระบบการดำเนินการ โครงสร้างพื้นฐานต่างๆ ที่พร้อมดำเนินการ โดยตัวอาคารของ ALEC แบ่งออกได้ 3 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนพื้นที่สำนักงาน ส่วนพื้นที่ห้องปฏิบัติการพื้นฐาน และส่วนห้องปฏิบัติการระดับอุตสาหกรรม รวมไปถึงมีสิ่งอำนวยความสะดวก อาทิ ห้องพักสำหรับนักวิจัยค้างคืน ระหว่างติดตามผลการทดลอง ห้อง پذیرประทานอาหาร ห้องสมุดด้านสาหร่าย ห้องจัดประชุมหรืออบรมขนาด 80 ที่นั่ง มีพื้นที่สำนักงานสำหรับรองรับเอกชนที่มาทำงานร่วมกับเราได้ (Co working space)

ในส่วนพื้นที่ห้องปฏิบัติการ จะประกอบด้วย ห้องเก็บสารเคมี ห้องล้างอุปกรณ์ ห้องเตรียมอาหารเลี้ยงสาหร่าย ห้องฆ่าเชื้อสเตอริไรส์ ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์สำหรับวิเคราะห์สารพิษสาหร่าย คุณค่าทางอาหาร น้ำมันสาหร่าย คาร์โบไฮเดรตจากสาหร่าย ห้องเพาะเลี้ยงสาหร่ายปรับสภาพก่อนจะขยายขนาด ห้องคัดเลือกและแยกพันธุ์สาหร่าย ห้องคลังสาหร่ายควบคุมอุณหภูมิ ห้องปฏิบัติการทางด้านเกษตร อาหาร และเภสัช ห้องพันธุวิศวกรรม ซึ่งเราได้รับการรับรองมาตรฐานห้องปฏิบัติการความปลอดภัยระดับที่ 2 (Biosafety Level 2; BSL2) และยังมีห้องปฏิบัติการกลางแจ้งเป็นบ่อเพาะพันธุ์สาหร่ายขนาด 4 แสนลิตรด้วย





ALEC กับการสนับสนุนทางด้านเศรษฐกิจฐานชีวภาพ (Bio-base Economy)

จากนโยบาย 10 อุตสาหกรรมเป้าหมายขับเคลื่อนเศรษฐกิจของรัฐบาล ALEC ตอบสนองนโยบายเศรษฐกิจฐานชีวภาพ ในส่วนเป้าหมายของอุตสาหกรรมเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ ที่ยังต่อยอดสู่อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพ และเคมีชีวภาพที่เป็นสารมูลค่าสูงต่างๆ ได้อีกด้วย

นอกจากนี้เรายังมีการพัฒนาและสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืนขององค์การสหประชาชาติ (UN Sustainable Development Goals; SDGs) ในหัวข้อ การดำเนินการมาตรการเร่งด่วนเพื่อรับมือกับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศและผลกระทบ (Climate action) อนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล (Life below water) และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่พร้อมรับการเปลี่ยนแปลงส่งเสริมการปรับตัวให้เป็นอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืนและทั่วถึงและสนับสนุนนวัตกรรม (Industry, Innovation & Infrastructure) เพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ALEC ได้ร่วมนำเสนอโครงการเทคโนโลยีต้นแบบโดยใช้ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ซึ่งเป็นของเหลือทิ้งจากภาคอุตสาหกรรม มาใช้ประโยชน์กับภาคการเกษตร ตามนโยบายประเทศที่ได้ให้สัตยาบันใน “ความตกลงปารีส” (Paris Agreement) ตามกรอบอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพื่อกำหนดมาตรการลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ของโลก

ผลงานวิจัยและโครงการความร่วมมือ

ปัจจุบันเราทำงานร่วมกับ บริษัท ปตท. สารวจและผลิตปิโตรเลียม จำกัด (มหาชน) หรือ ปตท.สผ. ในโครงการร่วมมือพัฒนาการใช้คาร์บอนไดออกไซด์เพื่อผลิตสารมูลค่าสูง เช่น โพรตีน คาร์โบไฮเดรต พอลิแซ็กคาไรด์ สารที่มีมูลค่าทางเภสัชวิทยา และฟีกเมนต์ต่างๆ และยังร่วมกับบริษัทบางจาก

คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) พัฒนาการใช้น้ำเสียจากโรงงานเอทานอล ในการสร้างสารมูลค่าสูง เราทำวิจัยให้กับบริษัทหมูลีสามพราน จำกัด (มหาชน) ในเรื่องการนำสาหร่ายไปดูดซับจัดการน้ำเสีย และเรายังเป็นหน่วยงานที่รับตรวจสอบสารพิษสาหร่ายในแหล่งน้ำให้กับการประปานครหลวง

เรามีความร่วมมือกับบริษัท Denso Corporation ประเทศญี่ปุ่น เพื่อพัฒนาสายพันธุ์สาหร่ายผลิตน้ำมัน และเป็นทีปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อมให้กับบริษัท IHI Corporation ประเทศญี่ปุ่น ในการทำวิจัยด้านสาหร่าย นอกจากนี้เรายังมีความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้และมหาวิทยาลัยกัมพูชา ประเทศกัมพูชา ในการพัฒนาเทคโนโลยีระดับสูงเพื่อติดตามสาหร่ายในสภาพแวดล้อมจริง รวมถึงเข้าไปช่วยพัฒนาระบบบำบัดน้ำเสียโรงงานป่าส้มร่วมกับมหาวิทยาลัยแห่งชาติประเทศมาเลเซีย (University Kebangsaan Malaysia; UKM) ด้วย



ALEC อยู่ภายใต้ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ วว. (TISTR Biodiversity Research Centre) เราภูมิใจที่ประเทศไทย มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมาก จากทำเลที่ตั้งใกล้เส้นศูนย์สูตรนี้เอง ประเทศเราจึงทำการเกษตรได้ง่าย อุดมสมบูรณ์เป็นแหล่งที่มาของอาหาร ดังนั้นเราจึงควรเห็นคุณค่าของทรัพยากรที่จะหาแนวทางอย่างไรและจะนำมาพัฒนาอย่างไร มีอีกหลายอย่างที่ขังไม่ได้ถูกนำมาสร้างมูลค่าทางเศรษฐกิจ ดังนั้น ALEC ตั้งใจจะเป็นศูนย์บ่มเพาะเทคโนโลยี (Incubation Center) จากทรัพยากรธรรมชาติของประเทศ เพื่อเป็นต้นแบบของการอนุรักษ์และนำทรัพยากรธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ จนต่อยอดไปสู่ภาคอุตสาหกรรมได้อย่างยั่งยืนของอาเซียน ภูมิภาคที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุด

สนใจขอรับบริการของ ALEC สามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก เว็บไซต์ศูนย์ความเป็นเลิศด้านสาหร่าย วว. ที่ www.algalexcellentcenter.com