

บันทึกการประชุมวิชาการประจำปี

โครงการ BRT ครั้งที่ 4

9-12 ตุลาคม 2543 โรงแรมอมรินทร์ ลากูน จังหวัดพิษณุโลก



Proceedings of the 4th BRT Annual Conference
9-12 October, 2000

Amarin Lagoon Hotel, Pitsanulok



สวทช.
NSTDA



โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

สนับสนุนโดย

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.)

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)

บันทึกการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4

9-12 ตุลาคม 2543 โรงแรมอมรินทร์ ลากูน จ.พิษณุโลก

PROCEEDINGS of the 4th BRT ANNUAL CONFERENCE

9-12 October, 2000. Amarin Lagoon Hotel, Phitsanulok

ISBN: 974-8054-83-7

จัดพิมพ์โดย: โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการ
ทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT)
ชั้น 15 อาคารมหานครอิมซัม 539-2 ถนนศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400
โทรศัพท์ 0-2642-5322-31 ต่อ 255-262, 280 โทรสาร 0-2642-5163
<http://brt.biotech.or.th>

บรรณาธิการ: วิสุทธิ์ ไบไม้ และรังสิมา คุ่มหอม

กองบรรณาธิการ: จตุพร ศรีสว่าง, อัมไพ ฉะอุ่ม, ฤดี รอดรุ่งเรือง, กมลวรรณ เอี่ยมกุล และแสงดาว ปิยศทิพย์

ออกแบบปกโดย: ณัฐลิน พันธุ์กักตติสกุล

จัดรูปเล่มโดย: นงลักษณ์ ชมภูวิเศษ

พิมพ์ที่: บริษัทจิรวัดณ์ เอ็กซ์เพรส จำกัด โทรศัพท์ 0-2539-6596 โทรสาร 0-2931-2828
กันยายน 2544

- สำหรับการอ้างอิง:**
- (หนังสือ-บรรณาธิการ): วิสุทธิ์ ไบไม้ และรังสิมา คุ่มหอม (บรรณาธิการ) 2544.
บันทึกการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4, 9-12 ตุลาคม 2543
โรงแรมอมรินทร์ ลากูน จ.พิษณุโลก. จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT.
บริษัทจิรวัดณ์ เอ็กซ์เพรส จำกัด กรุงเทพฯ 222 หน้า.
 - (บทความในหนังสือ): เสน่ห์ จามริก. 2544. ความหลากหลายทางชีวภาพในมุมมองทาง
ด้านเศรษฐศาสตร์. ใน: บันทึกการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4,
9-12 ตุลาคม 2543 โรงแรมอมรินทร์ ลากูน จ.พิษณุโลก,
วิสุทธิ์ ไบไม้ และรังสิมา คุ่มหอม (บรรณาธิการ). หน้า 5-8. จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT.
บริษัทจิรวัดณ์ เอ็กซ์เพรส จำกัด กรุงเทพฯ.

Published by: Biodiversity Research and Training Program (BRT)
539/2 Sri-Ayudhya Road, Rajdhevee, Bangkok 10400
Tel: 0-2642-5322-31 Ext. 255-262, 280 Fax: 0-2642-5163

Editors: Visut Baimai and Rungsima Kumhom

Editorial Board: Jatuporn Srisawang, Umpai Cha-um, Rudee Rodrungruang,
Kamolwan Aiemkul and Sangdoa Piyottip

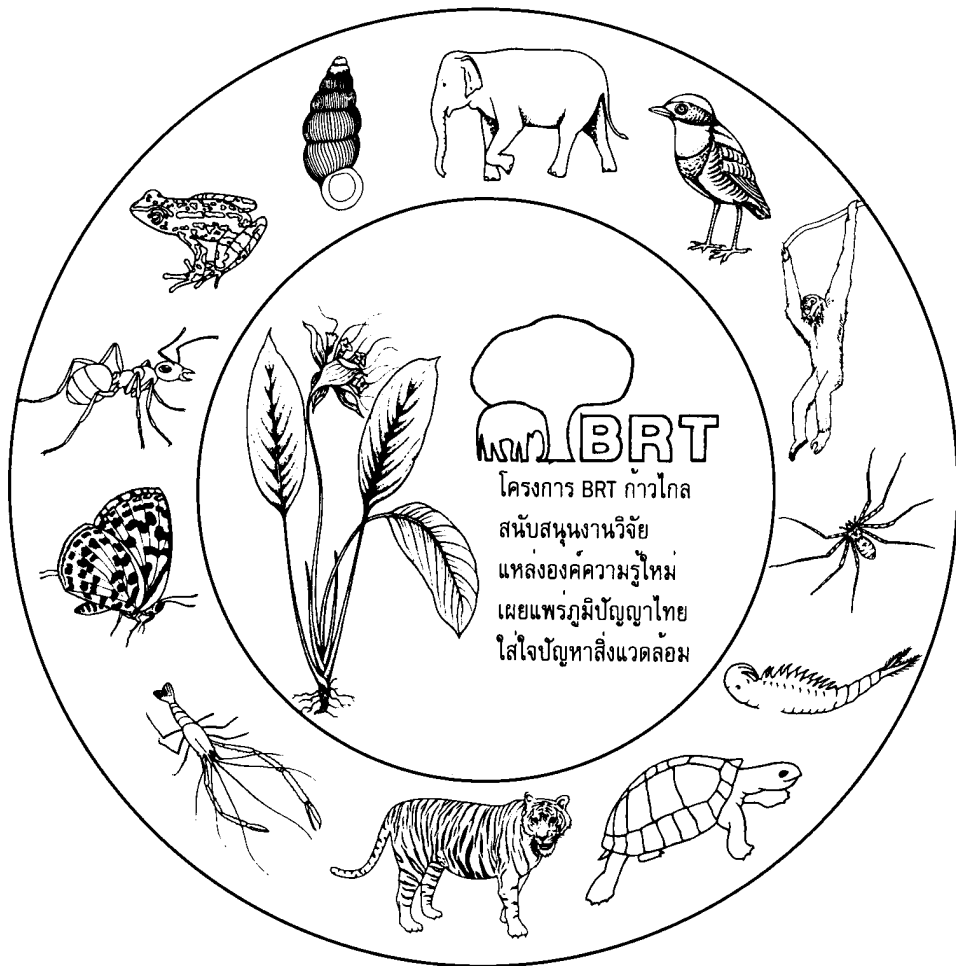
Covers Designed by: Nuttalin Panpakdeediskul

Layout Designed by: Nongluck Chumphuvises

Printed by: Jirawat Express Co.,Ltd. Tel: 0-2539-6596 Fax: 0-2931-0828
September 2001

สารบัญ

คำนำ	
คำกล่าวเปิดการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4.....	1
โดย ฯพณฯ อำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี	
คำกล่าวรายงาน.....	3
โดย ศ.วิสุทธิ์ ใบไม้ ผู้อำนวยการโครงการ BRT	
ความหลากหลายทางชีวภาพในมุมมองทางด้านเศรษฐศาสตร์	5
บรรยายพิเศษโดย ศ.เสน่ห์ จามริก	
สถาบันราชภัฏและการสร้างเครือข่ายเพื่อการพัฒนาชุมชนท้องถิ่นอย่างยั่งยืน.....	9
บรรยายพิเศษโดย ดร.พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง	
Virus and Host Co-Evolution Process Toward Biodiversity.....	12
บรรยายพิเศษโดย Prof.Jean Paul Gonzalez	
บันทึกการอภิปราย “โครงการ BRT ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา และอีก 5 ปีข้างหน้า”.....	16
โดย ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช, ศ.มรกต ตันติเจริญ,	
ผศ.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ และดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ	
บันทึกการเสวนา “โครงการ BRT กับผู้รับทุน”	28
โดย ศ.วิสุทธิ์ ใบไม้, น.ส.รังสิมา คุ่มหอม,	
นายอุทัย ตรีสุคนธ์ และนายสมเกียรติ เมฆเรืองรัมย์	
ความปลอดภัยทางชีวภาพ โดย ผศ.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์.....	46
สถานภาพงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพจากโครงการ BRT ระยะที่ 1	50
โดย รศ.วันชัย ดีเอกนามกุล	
แนวทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ โดย รศ.วันชัย ดีเอกนามกุล.....	56
แนวทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจุลินทรีย์ โดย ผศ.สุเทพ ไวกงครุฑธา.....	62
ภูมิปัญญาชาวบ้าน การจัดการทรัพยากร และนิเวศวิทยา โดย นางกัญญา สีสล้อย.....	67
การประชุมกลุ่มย่อย:	
กลุ่ม 1: สาหร่ายและแพลงก์ตอน โดย ดร.สรวิศ เผ่าทองสุข.....	75
กลุ่ม 2: จุลินทรีย์และไลเคน โดย ดร.มาลี สุวรรณอรรถ.....	84
กลุ่ม 3: แมลง โดย ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ.....	95
กลุ่ม 4: พืช โดย รศ.ทวีศักดิ์ บุญเกิด.....	105
กลุ่ม 5: สัตว์ โดย รศ.สมศักดิ์ ปัญหา.....	118
กลุ่ม 6: นิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น โดย รศ.สมโภชน์ ศรีโกสามาตร.....	124
กลุ่ม 7: พันธุศาสตร์ โดย ศ.อุทัยรัตน์ ณ นคร.....	141
สรุปผลการประชุมกลุ่มย่อย	148
สรุปการประชุม โดย ศ.วิสุทธิ์ ใบไม้.....	159
กำหนดการประชุม.....	160
รายชื่อและที่อยู่ผู้บรรยายและผู้ดำเนินการอภิปราย.....	164
รายชื่อและที่ติดต่อของผู้เข้าร่วมประชุม.....	169
ภาคผนวก:	
สรุปการวิเคราะห์และประเมินผลงานวิจัย.....	183
ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ปี พ.ศ.2542	



คำนำ

การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT เป็นกิจกรรมสำคัญอย่างหนึ่งของโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT) ที่ได้ดำเนินการมา 5 ปี แล้ว (พ.ศ.2539-2543) ในการประชุมแต่ละครั้งมีจำนวนผู้เข้าร่วมประชุมเพิ่มขึ้นตามลำดับและมีเอกสารทางวิชาการประกอบการประชุมเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความก้าวหน้าทางวิชาการและปริมาณนักวิจัยเพิ่มขึ้นอย่างน่าพอใจ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์หลักของโครงการ BRT

การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4 ระหว่างวันที่ 9-12 ตุลาคม พ.ศ.2543 ที่โรงแรมอมรินทร์ ลากูน จังหวัดพิษณุโลก มีการบรรยายพิเศษ การอภิปราย การเสวนาที่มีเนื้อหาสาระและมุมมองที่น่าสนใจเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งการประชุมกลุ่มย่อยตามกลุ่มสิ่งมีชีวิตหรือกลุ่มวิชาการ (สาหร่ายและแพลงก์ตอน, จุลินทรีย์และไลเคน, แมลง, พืช, สัตว์, นิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น, พันธุศาสตร์) ที่มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิด ประสบการณ์และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับแนวทางการวิจัยในสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม ซึ่งนับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับนักศึกษาและนักวิชาการที่ได้มีโอกาสเข้ามามีส่วนร่วมกันคิดร่วมกันทำ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาองค์ความรู้และสร้างบุคลากรนักวิจัยรุ่นใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนั้น ในช่วงปีที่ผ่านมาโครงการ BRT ยังได้จัดให้มีการวิเคราะห์และประเมินผลงานการวิจัยในโครงการต่างๆ ที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT ที่รวบรวมไว้ในหนังสือ “รายงานผลการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย (Research Reports on Biodiversity in Thailand)” ที่ตีพิมพ์ในปี พ.ศ.2542 ผลงานทางวิชาการจากการประชุมฯ และการประเมินผลงานวิจัยดังกล่าวมีความสำคัญต่อวงการวิชาการและน่าจะเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยและบุคคลทั่วไป ดังนั้น โครงการ BRT จึงได้จัดทำหนังสือ “บันทึกการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4” เล่มนี้ขึ้นเพื่อเผยแพร่ความรู้ให้แก่คณาจารย์ นักศึกษา นักวิชาการ ผู้บริหารและสาธารณชนที่สนใจในความหลากหลายทางชีวภาพ

โครงการ BRT และคณะผู้จัดทำหนังสือเล่มนี้หวังเป็นอย่างยิ่งว่าข้อมูล ความคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่ได้บันทึกไว้ในนี้จะมีคุณค่าต่อนักวิชาการและสาธารณชน กระผมขอขอบคุณนักวิจัยและผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่มีส่วนร่วมผลักดันให้เกิดเอกสารวิชาการที่ท่านถืออ่านอยู่นี้

วิสุทธิ์ ไบไม้

กันยายน 2544

คำกล่าวเปิดการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4

โดย

ฯพณฯ อำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี

โรงแรมมารินท์ ลาгуณ จ.พิษณุโลก

วันจันทร์ที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2543

ผมต้องการให้การสัมมนาครั้งนี้ประสบความสำเร็จและได้รับประโยชน์เต็มที่ ตามเป้าหมายที่ได้วางไว้ คือให้เกิดประโยชน์อย่างจริงจังต่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพที่ยั่งยืน ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ในภาคเหนือมีแม่น้ำลำธารหลายสายที่สำคัญและเป็นที่รู้จักกันดี ได้แก่ แม่น้ำปิง วัง ยม และน่าน แม่น้ำยมและแม่น้ำน่านไหลผ่านจังหวัดพิษณุโลก ซึ่งเป็นสถานที่จัดประชุมสัมมนาของเราในครั้งนี้ จะเห็นว่าแม่น้ำยมยังคงไม่มีเขื่อนใหญ่ มีแต่โครงการสร้างเขื่อนแก่งเสือเต้น ซึ่งยังไม่สำเร็จเพราะยังมีการต่อต้านกันอยู่ ในความเป็นจริงแล้วเรามีทางเลือกที่จะสร้างเขื่อนเล็กๆ ไปตลอดแนวแม่น้ำได้ ซึ่งตอนนี้ได้สร้างไปแล้ว 3 เขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำ แต่ผลเสียของการไม่มีเขื่อนใหญ่คือ เวลาฝนตกหนักจะเกิดน้ำท่วมแต่พอหน้าแล้งก็จะแห้งแล้งมาก ทำให้ชาวบ้านต้องเอากระสอบทรายมากั้นเป็นระยะๆ เพื่อกักเก็บน้ำไว้ใช้เอง ซึ่งต่างจากแม่น้ำน่านมีเขื่อนสิริกิติ์อยู่ ทำให้มีน้ำใช้ตลอดทั้งปี แม่น้ำยมและแม่น้ำน่านนี้ มีจุดที่ขนานและเชื่อมต่อกันที่อำเภอบางระกำ แม่น้ำยมจะมีแรงดันน้ำสูงกว่าต้องเปิดให้เข้าแม่น้ำน่าน แต่จะเปิดมากไม่ได้เพราะฝั่งเขื่อนจะพัง แม่น้ำ 2 สายนี้ มีสีต่างกันมาก แม่น้ำน่านจะมีสีใส แต่แม่น้ำยมเป็นสีโคลน แต่ตอนนี้แม่น้ำน่านเป็นสีแดง เพราะได้เขื่อนสิริกิติ์นั้นแม่น้ำเล็กๆ หลายสาย เมื่อเกิดน้ำท่วมตะกอนดินซึ่งเป็นปุ๋ยชั้นดีก็จะไหลมารวมกัน จนน้ำในแม่น้ำน่านเป็นสีแดง ซึ่งทำให้เกิดความหลากหลายทางพรรณพืชขึ้น

ถ้าเดินไปหน้าโรงแรมจะเห็นต้นพญาสัตบรรณ ซึ่งแต่เดิมชื่อต้นตีนเป็ด คนกำลังนิยมปลูกกันมาก อาจเป็นเพราะว่าชื่อดี นับเป็นพันธุ์ไม้ที่ดีในแง่ของการใช้ประโยชน์ เช่น ใช้ทำไม้ตีหม้อและทำกระดาษได้ เมื่อกล่าวถึงเรื่องวัตถุดิบในการทำกระดาษแล้ว ที่จริงบ้านเมืองเรามีพืชพรรณหลากหลายที่จะนำมาปรับปรุงในการทำกระดาษได้ รวมทั้งทำเชื้อเพลิงที่เรียกว่าเชื้อเพลิงชีวภาพทั้ง gasohol และดีเซล ซึ่งเป็นแนวทางที่ปลอดภัยและควรมีการพัฒนา โดยเฉพาะกระดาษนั้น เราต้องนำเข้าจากต่างประเทศ เช่น จากประเทศในกลุ่มสแกนดิเนเวีย เป็นจำนวนมากถึง 60-70% หนังสือพิมพ์ทุกฉบับต้องสั่งกระดาษเข้ามา ทั้งๆ ที่บ้านเรามีวัตถุดิบที่จะนำมาผลิตได้มากมาย เช่น ต้นไผ่ ต้นปอ ต้นยูคาลิปตัส แม้บางคนจะว่า ต้นยูคาลิปตัสทำลายสิ่งแวดล้อม แต่ถ้าเรามีวิธีปลูกที่ดี ก็จะสามารถแก้ไขได้ เรื่องนี้ส่งผลกระทบต่อการศึกษาในประเทศเรา เพราะกระดาษราคาแพง ทำให้หนังสือ หนังสือพิมพ์ มีราคาแพง คนไม่สามารถหาซื้อมาอ่านเองได้ โดยเฉพาะชาวบ้านต่างจังหวัด ต้องอย่าลืมว่า หนังสือเป็นพื้นฐานที่สำคัญในการให้ความรู้ ข่าวสาร ข้อมูล จะมองข้ามไปไม่ได้

ปัจจุบันมีกระแสที่หันไปนิยมอินเทอร์เน็ต ในขณะที่ชาวบ้านยังไม่สามารถหาอ่านหนังสือ ตำรา เอกสารต่างๆ ได้อย่างเพียงพอ เป็นการคิดข้ามขั้นไป ผมจึงอยากฝากไว้ตรงนี้ว่า เราควรพัฒนาให้ สามารถผลิตกระดาษได้เพียงพอต่อความต้องการ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ซึ่งมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ดังนั้น เราต้องรักษา ความหลากหลายทางชีวภาพเอาไว้ให้มากที่สุด แต่ในขณะเดียวกัน ก็ต้องรู้จักนำความหลากหลายมา ใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่ และพยายามขยายประโยชน์ให้มากขึ้นด้วย ยกตัวอย่างเช่น สบู่ดำ ซึ่ง สามารถนำเมล็ดมาสกัดเป็นน้ำมันดีเซลได้ แต่เมื่อมีการส่งเสริมการผลิต เกษตรกรกลับไปปฏิบัติ เหมือนการปลูกกะหล่ำคือ ใช้ยากำจัดศัตรูพืช เพื่อให้ได้ผลผลิตมาก ซึ่งเป็นการทำลายสิ่งแวดล้อม ถือว่าผิดวัตถุประสงค์การส่งเสริม จึงต้องแก้ไขให้รู้จักอนุรักษ์ และนำไปใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนด้วย

ถ้าใครไปตลาดในจังหวัดพิษณุโลกเมื่อวานนี้ จะเห็นสิ่งที่น่าประทับใจขึ้นในบ้านเมืองเรา นั่นคือ กลุ่มสาวและชาวบ้านจำนวนนับพันมาเดินแอโรบิค ออกกำลังกายกันริมแม่น้ำ ซึ่งเป็น โครงการส่งเสริมสุขภาพ ถัดมาบริเวณริมน้ำใกล้สถานีตำรวจที่กลายมาเป็นทีลีภัยของฝูงนกจำนวน มหาศาล เช่น นกเอี้ยง นกนางแอ่น ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกได้ว่าบริเวณนี้มีสภาพแวดล้อมที่ดี หรือถ้าหาก ท่านมาที่จังหวัดนี้ประมาณเดือนพฤษภาคม ก็จะได้เห็นทั้งเมืองเต็มไปด้วยเปลี้ยกระโดดสีน้ำตาล ก็เป็นสิ่งที่แปลกดี

สุดท้ายนี้ กระผมก็ขออวยพรให้ทุกท่านที่เข้าร่วมประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4 จงประสบความสำเร็จทุกประการ มีสุขภาพพลานามัยแข็งแรง และขอให้เดินทางกลับสู่ภูมิลำเนา โดยสวัสดิภาพทุกคน

คำกล่าวรายงาน

โดย

ศาสตราจารย์ วิสุทธิ์ ใบไม้

ผู้อำนวยการโครงการ BRT

เนื่องในพิธีเปิดการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4

โรงแรมอมรินทร์ ลากูน จ.พิษณุโลก

วันจันทร์ที่ 9 ตุลาคม พ.ศ.2543

กราบเรียน ฯพณฯ อำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี

กระผมนายวิสุทธิ์ ใบไม้ หัวหน้าโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย และในนามของผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านในที่นี้ ขอกราบขอบพระคุณ ฯพณฯ องคมนตรี ที่ได้กรุณาให้เกียรติมาเป็นประธานพิธีเปิดการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4 ในวันนี้

กระผมและผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาและความเมตตาของท่านที่ให้ความสำคัญทางวิชาการและงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย และเข้าร่วมประชุมวิชาการประจำปีของโครงการ BRT ทุกครั้งจนอาจกล่าวได้ว่า ฯพณฯ องคมนตรีเป็นสัญลักษณ์ของการประชุมวิชาการประจำปีของโครงการ BRT

การประชุมวิชาการประจำปีของโครงการ BRT ครั้งที่ 4 นี้ มีความสำคัญเป็นพิเศษเพราะว่าเป็นการรวมพลังทางความคิดและแสดงผลผลิตทางวิชาการของนักวิจัยในโครงการ BRT ที่ได้ดำเนินงานมาครบกำหนด 5 ปี ตามพันธกิจที่ได้รับมอบหมายจากผู้ให้การสนับสนุน คือ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.) ตลอดเวลา 5 ปีที่ผ่านมาโครงการ BRT ได้ให้การสนับสนุนโครงการวิจัยทั้งขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก รวมทั้งการฝึกอบรมระยะสั้นและวิทยานิพนธ์รวมทั้งสิ้น 511 โครงการ ในวงเงินงบประมาณ 280.8 ล้านบาท ทำให้ได้องค์ความรู้ใหม่ๆ มากมาย โดยเฉพาะด้านความหลากหลายของสปีชีส์ หรือชนิดของสิ่งมีชีวิตในกลุ่มต่าง ๆ และผลิตนักศึกษาปริญญาโทและเอกจำนวนมากถึง 262 คน ฝ่ายเลขานุการโครงการ BRT จึงได้รวบรวมรายงานผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพในรูปแบบของบทความ 252 เรื่อง (ประมาณ 70% ของโครงการทั้งหมด) บทความปริทัศน์ด้านความหลากหลายทางชีวภาพในสาขาต่างๆ จำนวน 22 เรื่อง ไว้เป็นรูปเล่มที่แจกเผยแพร่ในที่ประชุมนี้ เพื่อเป็นข้อมูลที่สะท้อนให้เห็นถึงสถานภาพของงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย ที่ยังคงรอคอยการศึกษาวิจัยให้เข้มข้นมากยิ่งขึ้น และเพื่อนำมาใช้พัฒนาให้มีคุณค่าเพิ่มมากขึ้นด้วย

อันจะเป็นรากฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียงอย่างยั่งยืนยาวนาน โดยเฉพาะในภาวะวิกฤตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยในขณะนี้

การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4 จะใช้เวลา 4 วัน มีผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมประชุมทั้งสิ้นประมาณ 520 คน นับว่ามีจำนวนมากว่าการประชุมครั้งก่อนๆ ผู้เข้าร่วมประชุมครั้งนี้ประกอบด้วยกรรมการนโยบาย กรรมการบริหาร คณาจารย์ นักวิชาการ นักวิจัย และนักศึกษาจากสถาบันวิจัยต่างๆ ตลอดจนองค์กรเอกชนจากทั่วประเทศที่สนใจและห่วงใยทรัพยากรชีวภาพของชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่นไทย เพื่อร่วมใจกันทำกิจกรรมทางวิชาการ ซึ่งจะมีการบรรยายพิเศษ 3 เรื่อง การอภิปราย 3 เรื่อง การเสวนากลุ่มนักวิจัยกับโครงการ BRT การประชุมกลุ่มย่อยตามสาขาวิชา 7 กลุ่ม เพื่อระดมความคิดเกี่ยวกับแนวทางการวิจัยในอนาคต และการนำเสนอผลงานวิจัยแบบโปสเตอร์ 140 เรื่อง นอกจากนี้ ผู้เข้าร่วมประชุมยังมีกิจกรรมการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรมท้องถิ่นภาคเหนือตอนใต้ในวันสุดท้ายของการประชุมครั้งนี้ด้วย การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4 นี้ได้รับความร่วมมืออย่างดีจากนักวิจัยนักศึกษาและคณาจารย์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร และสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม จังหวัดพิษณุโลก ได้ร่วมเป็นเจ้าของภาพจัดงานการประชุมวิชาการในครั้งนี้ด้วย

บัดนี้ได้เวลาอันควรแล้ว กระผมใคร่ขอกราบเรียน ฯพณฯ องคมนตรีได้กรุณาเปิดการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4 เพื่อเป็นสิริมงคลและเป็นขวัญกำลังใจให้แก่ผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน ขอกราบเรียนเชิญครับ

ความหลากหลายทางชีวภาพ ในมุมมองทางด้านเศรษฐศาสตร์

ศ.เสน่ห์ จามริก

สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา-อีสาน
639 ถ.เจริญเมือง เขตป้อมปราบ กรุงเทพฯ 10100

การบรรยายพิเศษในที่ประชุมแห่งนี้ นับว่าเป็นเกียรติอย่างยิ่ง โดยเฉพาะเป็นการบรรยายท่ามกลางนักวิทยาศาสตร์และผู้ทรงคุณวุฒิในระดับสูงเป็นจำนวนมาก เรื่องที่ได้รับมาบรรยายเป็นเรื่อง “การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในมุมมองทางด้านเศรษฐศาสตร์” ซึ่งเป็นวิชาการด้านที่ไม่ค่อยมีความก้าวหน้าเท่าใดนักในประเทศไทยในช่วงหลายทศวรรษที่ผ่านมา ทั้ง ๆ ที่การมองในด้านดังกล่าวจะมีส่วนช่วยให้เราไปสู่จุดหมายปลายทาง หรือสัจธรรมความเป็นจริงเกี่ยวกับเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพได้

มีประเด็นคำถามหลัก 3 ประการที่ขอเสนอให้ร่วมกันพิจารณา ประการแรก เรามองและเข้าใจความหลากหลายทางชีวภาพอย่างไร? ประการที่สอง เราจะเข้าใจความหลากหลายทางชีวภาพในบริบทของสังคมไทย ซึ่งเป็นสังคมที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานของทรัพยากรชีวภาพในภูมิภาคป่าเขตร้อนอย่างไร? และประการสุดท้าย เราจะมองความหลากหลายทางชีวภาพในอนาคตข้างหน้าอย่างไร?

สำหรับคำถามแรก เรามองหรือเข้าใจความหลากหลายทางชีวภาพอย่างไร? เป็นที่ทราบกันดีแล้วว่า สังคมไทยกำลังตกอยู่ในสภาวะของความรู้ที่เรียกว่าเป็นความรู้สากล ในหนังสือ “The Greatest Inventions of the Past 2,000 Years” ได้รวบรวมนักวิทยาศาสตร์จำนวนกว่าร้อยคนให้มาร่วมนำเสนอทัศนะเกี่ยวกับสิ่งประดิษฐ์ที่ตนคิดว่ายิ่งใหญ่ที่สุดในรอบ 2,000 ปีที่ผ่านมา Professor Brian Goodwin นักชีววิทยาชาวอังกฤษ ได้เสนอว่าสิ่งประดิษฐ์ที่สำคัญที่สุดในทัศนะของเขา คือ เครื่องพิมพ์ (printing press) เพราะว่าการค้นพบดังกล่าวทำให้มนุษย์สามารถสะสมและสืบทอดความรู้ที่เป็นตัวหนังสือได้ ทำให้การสื่อสารเป็นไปอย่างกว้างขวาง จนนำไปสู่ยุคอินเทอร์เน็ตในทุกวันนี้ ความรู้ที่สะสมมาเหล่านี้ส่งผลกระทบต่อมนุษย์ทั้งในด้านบวกและลบ ด้านบวกคือ สามารถทำให้การสื่อสารของมนุษย์เป็นไปอย่างยั่งยืน ซึ่งเป็นพลังสำคัญในการพัฒนามนุษย์และสังคม ส่วนผลกระทบทางด้านลบนั้นเป็นความรู้ที่ทำให้โลกตกต่ำลง (degraded planet) ตัวอย่างสภาวะตกต่ำของโลกที่เป็นที่ทราบกันดี เช่น โลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น (global warming) มีมลภาวะจากสารเคมีเพิ่มขึ้น และปัญหาที่สำคัญคือ การสูญเสียความหลากหลายของทรัพยากรชีวภาพ ซึ่งเป็นฐานในการดำรงชีวิตของมนุษย์ รวมทั้งปัญหาประชากรล้นโลก เป็นต้น นี่เป็นดาบสองคมของสิ่งที่เรียกว่าความรู้

ประวัติศาสตร์วิทยาศาสตร์เกิดขึ้นในช่วง 400-500 ปีที่ผ่านมา พร้อม ๆ กับการประดิษฐ์เครื่องพิมพ์ ในช่วงศตวรรษที่ 15 ท่านคงทราบทั่วโลกได้เข้าสู่ยุคของการปฏิวัติวิทยาการที่สำคัญ

ประเด็นอยู่ที่การปฏิวัติวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นการปฏิวัติวัฒนธรรมการเรียนรู้ของมนุษย์ในอดีตที่เชื่อมโยงจากความรู้ในเชิงกายภาพกับความรู้ทางจิตให้เป็นความรู้ที่สมบูรณ์ การปฏิวัติทางวิทยาศาสตร์เป็นการแยกสสารกับจิตออกไปโดยสิ้นเชิง แล้วซ้ำเติมด้วยปรากฏการณ์ทางเศรษฐกิจ การเมือง จนในช่วงกลางศตวรรษที่ 18-19 การปฏิวัติอุตสาหกรรมได้นำเอาวัฒนธรรมทางวิทยาศาสตร์นี้มาใช้ในการแผ่ขยายพลังอำนาจในการผลิต พลังอำนาจทางเศรษฐกิจ และการเมืองออกไปสู่โลก ความรู้ที่สะสมมาเหล่านี้จึงถูกแผ่ออกไปทั่วโลก หรือที่เราเรียกว่า โลกาภิวัตน์ (globalization) Professor Brian กล่าวว่าคุณค่าความรู้เช่นนี้เป็นความรู้ที่ส่งผลให้เกิดการกดขี่และขูดรีดธรรมชาติ (rape of the nature) ที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพโดยรวม

การแผ่ขยายอำนาจทำให้ในจักรวาลของการเรียนรู้เกิดความสับสนระหว่างสิ่ง 2 สิ่ง ได้แก่ ความรู้ กับ การเรียนรู้ โดยมีตัวอำนาจเศรษฐกิจการเมืองเข้ามาครอบงำ ทำให้กระบวนการเรียนรู้ในศาสตร์ด้านต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์ธรรมชาติ หรือศาสตร์ในทางสังคมเกิดความชะงักงัน นี่เป็นเงื่อนไขของวัฒนธรรมที่แยกโลกของกายภาพกับโลกของจิตออกไป ทำให้เกิดการมองสรรพสิ่งต่างๆ แบบแยกส่วน (Reductionism) ในหนังสือ *"The Monk and the Philosopher"* ซึ่งมีเนื้อหาเป็นบทสนทนาระหว่างพ่อกับลูกชาวฝรั่งเศส พ่อเป็นนักปรัชญา ส่วนลูก-Matthieu Ricard เรียนจบปริญญาเอกทางชีววิทยา และได้หันเหชีวิตไปบวชเป็นลูกศิษย์ของดาไลลามะ การที่ Matthieu Ricard เปลี่ยนใจไปบวชเช่นนั้น เพราะเขาเห็นแจ้งแล้วว่าการศึกษาในทางวิทยาศาสตร์หรือทางศาสตร์สมัยใหม่ไม่สามารถให้คำตอบกับปัญหาของมนุษย์ได้ ในบทสนทนายังได้กล่าวถึงปรัชญาของศาสนาพุทธ นั่นคือ การทำความเข้าใจระหว่างธรรมชาติของโลกกับธรรมชาติของจิต นั่นคือทัศนคติที่ที่ทวนกลับไปหายุคคลาสสิก (classic) ที่จะเชื่อมโยงเรื่องของสสารกับจิต หรือวิชาการทางกายภาพกับจิตเพื่อนำไปสู่การสร้างความรู้เข้าใจวิทยาศาสตร์แบบสร้างสรรค์ (creative science) ประเด็นนี้เป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่งที่เราจะต้องตระหนัก เพราะว่าในแวดวงนักวิชาการไทยเรามักจะทึกทักเสมอว่า สิ่งใดที่มาจากตะวันตกเป็นสิ่งที่ได้พิสูจน์ถึงความสำเร็จ ให้ความสะดวกสบาย และความมั่งคั่งในชีวิต โดยที่เรายึดถือสิ่งนั้นว่าเป็นสิ่งสากล ในขณะที่ปัญญาชนตะวันตกซึ่งมีพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในระดับสูงมากแล้ว ต่างกำลังแสวงหาสิ่งที่สูงลึกซึ่งยิ่งไปกว่านั้น นั่นคือ สัจธรรมความเป็นจริงของความเป็นมนุษย์ ผมอยากให้ท่านทั้งหลายได้ทบทวน เพราะการที่เราจะมองไปข้างหน้า ถ้าเราไม่สามารถก้าวข้ามสิ่งที่เรียกว่า มิจฉาคติทางวิชาการ ก็คงเป็นไปไม่ได้ที่เราจะสามารถมองเรื่องของความหลากหลายทางชีวภาพอย่างสร้างสรรค์ได้อย่างแท้จริง

คำถามต่อมา ถ้าเรามองอย่างนั้นเราจะกลับมาทบทวนในเรื่องของความหลากหลายทางชีวภาพซึ่งอยู่ในสถานะของสิ่งที่เรียกว่าวิทยาศาสตร์ในบริบทของภูมิภาคปาเซตริอันกันอย่างไร? ท่านองคมนตรีอำพล เสนาณรงค์ ได้บรรยายช่วงเช้าเกี่ยวกับภูมิภาคปาเซตริอันว่ามีความสมบูรณ์ เมื่อเทียบกับขนาดเนื้อที่ของปาเซตริอัน ซึ่งมีไม่ถึงร้อยละ 7 ของพื้นที่ดินของโลก กับความหลากหลายของทรัพยากรทางชีวภาพซึ่งมีถึงร้อยละ 50-60 เมื่อเป็นเช่นนี้ มุมมองของความหลากหลายทางชีวภาพจะเป็นเช่นไร

ถ้ามองในแง่ของวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับห้องทดลอง หรือมองในแง่ของ เศรษฐศาสตร์ ซึ่งมองธรรมชาติเป็นเรื่องของวัตถุดิบที่แยกส่วน สามารถนำมาเพิ่มการผลิตให้เกิดผล กำไรสูงสุดนั้น ต่างก็เป็นการมองความหลากหลายทางชีวภาพอย่างแยกส่วน หรือเมื่อเราพูด ถึงสมุนไพรมัน เรามักจะหยิบยกว่าสมุนไพรมันนี่แก้โรครายนี้ สมุนไพรมันนี่แก้โรครายนั้น คำถามก็คือว่า เรากำลังก้าวไปในจักรวาลความรู้ที่แยกส่วนหรือเปล่า การมองเช่นนั้นเป็นการมองที่ไม่ผิดโดย สิ้นเชิงทีเดียว แต่เราคงต้องกลับมามองสภาพของความเป็นจริงด้วย ในการมองเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพโดยเฉพาะในบริบทของภูมิภาคป่าเขตร้อน ความหลากหลายทางชีวภาพคงไม่ได้ หมายความว่าแต่เพียงชิ้นส่วนของทรัพยากรที่แยกเป็นส่วนๆ การมองอย่างแยกส่วน เป็นการมองแบบ เศรษฐศาสตร์ monoculture เป็นการมองแบบอุตสาหกรรมนิยมที่จะดึงเอาทรัพยากรแต่ละส่วน มาวิจัยแล้วก็ผูกขาดเป็นทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิทางทรัพย์สินทางปัญญาที่ก่อเกิดขึ้นมากก็เป็นผล จากมิจฉาคติในทางวิชาการนั่นเอง

แต่ถ้ามองย้อนไปหาประวัติศาสตร์ หรือมองไปที่ภูมิปัญญาชาวบ้าน ความหลากหลายทาง ชีวภาพจะถูกมองในฐานะที่ไม่ได้เป็นส่วน แต่ในฐานะที่เป็น “ฐานทรัพยากร” ที่มีความสัมพันธ์ และมีอิทธิพลโดยตรงต่อวิถีชีวิตของชุมชน นั่นคือเป็นรากฐานในการดำรงชีวิตของชุมชน ฉะนั้นจะ เห็นได้ว่าในความสัมพันธ์ระหว่างทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพกับมนุษย์และสังคม มีสิ่ง หนึ่งที่เชื่อมโยงความสัมพันธ์เหล่านั้น นั่นคือ วัฒนธรรม ซึ่งเป็นเรื่องของการกำหนดวิถีชีวิต วิถีความ คิด และความเชื่อในการแสวงหาความรู้ของมนุษย์ วัฒนธรรมจึงเป็นภูมิปัญญาที่สร้างวิถีทางการ เรียนรู้ หรือวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่เชื่อมโยงระหว่างฐานทรัพยากรกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ให้มี ความยั่งยืน ความสมบูรณ์พูนสุข หรือความล่มสลายไปด้วยกัน เพราะฉะนั้นจึงเห็นได้ว่า ความ จำเป็นของชีวิตทำให้เกิดภูมิปัญญาและวัฒนธรรมการเรียนรู้ เป็นการยืนยันถึงสัจธรรมความเป็นจริง ที่ว่าฐานทรัพยากรไม่ใช่เป็นแค่เพียงตัวฐานสำคัญของวิถีชีวิตของชุมชนเท่านั้น แต่ได้กลายเป็นฐาน สำคัญต่อวิถีชีวิตของคนทั้งชาติ และทั้งโลก

ผมเห็นด้วยกับคำประกาศในที่ประชุมสิ่งแวดล้อมโลกเมื่อ 5 ปีก่อนว่า “ความหลากหลายทาง ชีวภาพเป็นมรดกโลก” เพราะความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญต่อมนุษยชาติอย่างแท้จริง ภูมิปัญญาและวัฒนธรรมการเรียนรู้ของชุมชนท้องถิ่นเป็นหลักประกันการกระทำที่ให้ความเคารพต่อ ธรรมชาติ แต่น่าเสียดายที่เราปฏิบัติต่อสิ่งเหล่านี้เป็นเพียงภูมิปัญญาหรือความรู้เพียงชายขอบของ สังคมไทย ถ้าเราตระหนักถึงคุณค่าความสำคัญของฐานทรัพยากรชีวภาพ เราจะต้องนำสิ่งเหล่านี้มา เป็นศูนย์กลางของความสนใจในการกำหนดนโยบาย และมาตรการต่าง ๆ ไม่ใช่ปล่อยให้เพียงชาย ขอบอย่างที่เป็นอยู่ การที่เราพยายามฟื้นฟูฐานการเรียนรู้ตรงนี้เป็น การฟื้นฟูสิ่งที่เรียกว่าเป็นความรู้ที่ แท้จริง ซึ่งความรู้เช่นนี้จะต้องแยกแยะ และทำความเข้าใจให้ชัดเจนต่อแท้ นั่นคือ เราต้องปฏิเสธสิ่งที่เป็น ด้านลบของความรู้สมัยใหม่ เราต้องตระหนักว่าความเป็นสากลของความรู้ ไม่ได้หมายถึงความเป็นหนึ่ง หรือความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทั่วโลก แต่อยู่ภายใต้สัจธรรมความเป็นจริงของความหลากหลายของชีวิต ความพยายามที่จะทำการศึกษาวิจัยให้สังคมไทยเป็นสังคมความรู้ (knowledge-based society) จึงต้องมี

การตรวจสอบความรู้ดังกล่าวควบคู่ไปกับการฟื้นฟูฐานการเรียนรู้ด้วย ในทางเศรษฐศาสตร์ก็เช่นเดียวกัน เศรษฐศาสตร์กระแสหลักพยายามผลักดันให้เกิด monoculture หรือเป็นวัฒนธรรมอุตสาหกรรมที่แผ่ขยายออกไปทั่วโลกเพื่อให้สังคมและแม้กระทั่งทรัพยากรของคนทั่วโลกเป็นแบบเดียวกันหมด ในคำสัมภาษณ์ของรัฐมนตรีช่วยท่านหนึ่งในหนังสือพิมพ์บางกอกโพสต์เมื่อเช้านี้ มีประโยคหนึ่งที่กล่าวว่า “we cannot avoid being part of global economy” หรือ “เราไม่สามารถหลีกเลี่ยงการเป็นส่วนหนึ่งของเศรษฐกิจโลก” นี่เป็นมัจฉาคติทางวิชาการที่ไม่สามารถแยกแยะได้ว่าสิ่งที่เป็นสากลนั้นมาด้วยอำนาจไม่ใช่ความรู้ ในมุมมองด้านเศรษฐศาสตร์ นี่เป็นเศรษฐศาสตร์กระแสหลัก แต่ในขณะเดียวกันก็มีเศรษฐศาสตร์กระแสทางเลือก แต่การเลือกมองเศรษฐกิจโลกให้เป็นเศรษฐกิจรวมศูนย์อำนาจเช่นทุกวันนี้คงเป็นไปได้ เพราะว่า จะเต็มไปด้วยศักยภาพในการเกิดวิกฤตได้ตลอดเวลา เช่น ถ้าเราในห้องนี้ลดการบริโภคลง รับรองว่าเศรษฐกิจโลกจะต้องพังทลายที่ ดังนั้น การต่อสู้กับเศรษฐกิจโลกแบบรวมอำนาจรวมศูนย์จึงไม่ใช่เรื่องยาก เพียงแต่เราลดหรือเลิกบริโภคสิ่งที่ไม่จำเป็น เศรษฐกิจโลกเช่นว่านี้ก็ไม่สามารถอยู่ได้ แต่มีการยอมรับกันว่าเศรษฐกิจโลกในระบบรวมศูนย์อำนาจ หรือระบบที่เป็น monoculture นี้ไม่สามารถให้ความสุขกับมนุษย์ได้ เพราะเป็นระบบเศรษฐกิจที่ขาดความเชื่อมโยง และไม่มีหลากหลาย

ภายในกระแสปัจจุบันเราตกอยู่ภายใต้การครอบงำของอำนาจอิทธิพลจากกระแสเศรษฐกิจโลก จนกระทั่งชะตาชีวิตเศรษฐกิจของประเทศไทยต้องจำนนขึ้นอยู่กับความมั่นใจของต่างชาติ เพราะเหตุนี้คนจึงเริ่มคิดว่าจะต้องมีระบบเศรษฐกิจที่มีความหลากหลาย และแนวความคิดเรื่องความหลากหลายที่ว่านี้สอดคล้องอย่างยิ่งกับสิ่งที่เรากำลังพูดถึง คือ ความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายทางวัฒนธรรม ความหลากหลายทางระบบเศรษฐกิจการเมือง ซึ่งเป็นกระแสของอนาคต

คำถามสุดท้ายที่ว่าเราจะมองไปข้างหน้าอย่างไร? สิ่งที่ผมได้นำเสนอมาโดยตลอด ไม่ใช่เฉพาะเรื่องของความหลากหลายทางชีวภาพเท่านั้น แต่เป็นเรื่องการทบทวน ฟื้นฟู และเริ่มต้นใหม่ ในระบบการศึกษา ระบบการวิจัย และการวางแผนนโยบายเพื่อพัฒนาประเทศโดยส่วนรวม ผมพยายามพูดเสมอว่า เราต้องการหลักการนำของสังคม และความหลากหลายทางชีวภาพที่มีมิติทางวัฒนธรรม สังคม และชุมชน มิติเชิงการศึกษาวิจัย จะเป็นหลักการนำของสังคม ไม่ใช่เป็นหลักการขายขอบที่กำลังถูกปฏิเสธอยู่ในขณะนี้ กล่าวโดยสรุปก็คือความหลากหลายทางชีวภาพเป็นเรื่องที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ทำอย่างไรจะสามารถทำให้องค์ความรู้ในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพลงไปเป็นส่วนที่สร้างเสริมขีดความสามารถของชุมชนท้องถิ่นในการที่จะใช้ภูมิปัญญาบริหารจัดการทรัพยากรให้เกิดความยั่งยืน นี่เป็นประเด็นปัญหาที่คงจะไม่ได้จำกัดอยู่แต่ในเรื่องการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาเพียงอย่างเดียว แต่จะต้องหาแนวทางด้วยว่าทำอย่างไรถึงจะร้อยความรู้เหล่านี้ลงไปเป็นองค์ความรู้ที่อยู่กับชุมชนท้องถิ่นอย่างแท้จริง เพื่อให้ชุมชนท้องถิ่นนั้น้องค์ความรู้ที่ได้รับไปฟื้นฟูชีวิตของชุมชนเอง ในขณะนี้มีการพูดกันมากมายเกี่ยวกับเศรษฐกิจพึ่งตัวเอง เศรษฐกิจชุมชนพอเพียง ชุมชนเข้มแข็ง ทำอย่างไรที่จะร้อยเรียงสิ่งเหล่านี้ให้มาเป็นพลังที่จะนำไปสู่จุดหมายปลายทางอันเดียวกัน ผมเชื่อเหลือเกินว่ากระแสชุมชนท้องถิ่นจะเป็นหลักประกันที่ดีที่สุดในการพลิกฟื้นสถานการณ์ที่เป็นอยู่ในขณะนี้ได้ ขอขอบคุณ

สถาบันราชภัฏและการสร้างเครือข่าย เพื่อพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน

ดร.พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง

รองเลขาธิการสภาสถาบันราชภัฏ

สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ กระทรวงศึกษาธิการ ถ.ราชดำเนินนอก กรุงเทพฯ 10300

วิกฤตที่เกิดขึ้นทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม หรือแม้แต่การศึกษาล้วนแต่ส่งผลถึงตัวคน แนวทางการปฏิรูปจึงจำเป็นต้องเริ่มแก้ไขที่คน ซึ่งได้ระบุชัดเจนในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 และ 9 แต่แท้จริงแล้วจะต้องปฏิรูปในส่วนอื่นที่เกี่ยวข้องพร้อมกันไปด้วย

สถาบันราชภัฏเป็นสถาบันการศึกษาระดับอุดมศึกษาที่จะต้องมีการปฏิรูปการศึกษา โดยมุ่งหวังที่จะสร้างคนให้เก่ง ดี และมีสุขบนพื้นฐานของวัฒนธรรมไทย มีจุดเน้นที่การให้การศึกษากับทุกคน ซึ่งจะสำเร็จมากน้อยเพียงใดขึ้นกับการจัดสื่อการเรียนการสอนและผลักดันให้ผู้ที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วม ในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 ว่าด้วยแนวทางจัดการศึกษามาตราที่ 22 ถึง 30 กล่าวไว้ชัดเจนว่าจะมุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ดังนั้น หัวใจของการปฏิรูปการศึกษาจึงอยู่ที่การปฏิรูปการเรียนรู้ โดยคาดหวังว่าผลลัพธ์การเรียนรู้จะทำให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาศักยภาพในเรื่องทักษะพื้นฐาน ได้แก่ ฟัง พูด อ่าน เขียน และคำนวณ ทักษะในการคิดและคุณลักษณะเฉพาะตัว เช่น ความรับผิดชอบ ความซื่อสัตย์ การตรงต่อเวลา เป็นต้น นอกจากนี้ ยังต้องการให้ผู้เรียนรู้จักจัดการทรัพยากรธรรมชาติ เข้าใจผู้อื่นและทำงานร่วมกันได้ รู้จักจัดการข้อมูลข่าวสาร มีความเข้าใจในภาพรวมของระบบและมีความชำนาญในการทำงานกับเทคโนโลยีที่หลากหลาย

เพื่อให้สอดคล้องกับพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏ พ.ศ.2538 ที่ระบุว่าสถาบันราชภัฏเป็นสถาบันการศึกษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ทำให้ทางสถาบันจัดโปรแกรมวิชาเพื่อสนองความต้องการของท้องถิ่น ซึ่งได้มีการสำรวจความจำเป็นและความต้องการของท้องถิ่นก่อน เพื่อความเหมาะสมและเพื่อพัฒนาท้องถิ่น การทำวิจัยของสถาบันราชภัฏจะเน้นเรื่องการพัฒนาท้องถิ่นและชุมชน สำหรับงานบริการทางวิชาการแก่ชุมชนท้องถิ่นมีการฝึกอบรมและพัฒนาคณาจารย์ ซึ่งเป็นหน้าที่หลักของสถาบันที่ทำมาตลอด นอกจากนี้ ยังมีโครงการถวายความรู้แด่พระสงฆ์ การอบรมผู้นำชุมชนและผู้นำท้องถิ่น เพื่อให้ความรู้และสร้างความเชื่อมโยงให้องค์กรของรัฐเกิดความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

แนวคิดหรือกลไกสำคัญ 3 ประการที่จะนำมาสร้างวิสัยทัศน์ให้กับชาวบ้านคือ การส่งเสริมชุมชนให้เข้มแข็ง โดยใช้ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง, การพัฒนาศักยภาพของประชากรไทยให้เท่าเทียมกับประชาคมโลก โดยคาดหวังว่าคนไทยทุกคนจะต้องจบการศึกษาระดับปริญญา รู้ภาษาอื่นนอกเหนือจากภาษาไทย รู้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีบางอย่าง, การร่วมสร้างเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมเพื่อความมั่นคงของชาติ ซึ่งเป็นปรัชญาและแนวคิดพื้นฐานที่สถาบันราชภัฏทุกแห่งนำมาปรับกระบวนการทัศน์และ

จัดทำแผนกลยุทธ์ในการดำเนินงาน โดยมีเป้าหมายของการพัฒนาอยู่ที่ความเข้มแข็งของชุมชนและท้องถิ่น เพราะเชื่อว่าถ้าชุมชนท้องถิ่นเข้มแข็ง ระบบการศึกษาของสถาบันราชภัฏและประเทศจะอยู่รอดได้ ดังนั้น วิกฤตทั้งหลายที่เกิดขึ้นอันเป็นผลจากแนวคิดของการพัฒนาในอดีตที่มุ่งแต่จะต่อยอดโดยไม่คำนึงว่าฐานของประเทศยังไม่มั่นคง จึงต้องได้รับการแก้ไขด้วยการเสริมสร้างชุมชนให้เข้มแข็ง การที่สถาบันราชภัฏมีการจัดการศึกษาในสาขาวิชาที่ไม่เป็นสากลหรือลึกลับ แต่เอื้อประโยชน์แก่ท้องถิ่น เพื่อต้องการเสริมฐานของการพัฒนาให้กว้างและมั่นคง ยิ่งถ้าสถาบันราชภัฏแต่ละแห่งสามารถดำเนินการเช่นนี้ได้สำเร็จ ก็ถือว่าการปฏิรูปการศึกษาของประเทศได้บรรลุเป้าหมาย

หัวใจของความเข้มแข็งของชุมชนอยู่ที่กระบวนการเรียนรู้ ชุมชนที่เข้มแข็งได้อย่างน้อยต้องประกอบด้วยองค์การชุมชน องค์ความรู้ และมีกระบวนการเรียนรู้เป็นศูนย์กลางในการขับเคลื่อนให้องค์กรชุมชนได้ยึดเกาะและอยู่ร่วมกัน จากการระดมความคิดของนักปฏิบัติการของสถาบันราชภัฏ และข้อมูลของภูมิปัญญาชาวบ้าน สรุปเป็นแนวคิดในเรื่องชุมชนเข้มแข็งดังนี้ ประการแรก เชื่อว่ามนุษย์มีศักยภาพในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ประการที่สอง การปฏิรูปการศึกษาหรือการเรียนรู้ เป็นทางแก้ไขปัญหาความทุกข์ยากของคนส่วนใหญ่ของประเทศ ประการที่สาม คนในชุมชนมีความหลากหลายทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม เราจึงไม่ควรกำหนดกรอบแนวคิดหรือทฤษฎีเกี่ยวกับชุมชนที่ตายตัว ประการที่สี่ เป้าหมายของการจัดกระบวนการเรียนรู้คือ การสร้างปัญญาให้กับคนและชุมชน ประการสุดท้าย การจัดกระบวนการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกส่วนในสังคมโดยมีเป้าหมายร่วมกัน และจะต้องให้บรรลุวัตถุประสงค์ต่าง ๆ ตามที่ตั้งไว้พร้อมกัน ส่วนขั้นตอนที่นำมาใช้ในการจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับชุมชนมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ รวมพล ร่วมคิด ร่วมทำ ร่วมสรุปทบทวน และร่วมรับผลจากการกระทำ การรวมพล ถือเป็นหัวใจสำคัญของขั้นตอนทั้งหมด พลังกลุ่มจะนำไปสู่การร่วมกันคิดและแก้ปัญหาของกลุ่มเพื่อหาแนวทางปฏิบัติที่เหมาะสม และมีการร่วมกันทำ แบ่งหน้าที่ และบทบาทซึ่งกันและกัน สิ่งที่จะเน้นคือ การร่วมสรุปทบทวน หรือการวิเคราะห์ สังเคราะห์สิ่งที่ได้ทำไป เพื่อหาข้อบกพร่องสำหรับปรับปรุงแก้ไข และประเมินความสำเร็จในการปฏิบัติงาน จะทำให้เกิดพลังภูมิปัญญาซึ่งมีคุณค่ามหาศาล ต้องปลูกฝังและส่งเสริมให้เกิดขึ้นในสังคมไทยโดยเฉพาะอย่างยิ่งในวงการศึกษาและวงราชการ ส่วนขั้นตอนการร่วมรับผลจากการกระทำนี้ก็เช่นเดียวกัน เราควรที่จะรู้จักยกย่องเชิดชูกับความสำเร็จของคน หรือผลงานที่เขาได้สร้างขึ้น เพื่อเป็นพลังและกำลังใจแก่บุคคลนั้น ยิ่งเราส่งเสริมให้ชุมชนได้รับการเรียนรู้เป็นเวลานาน ศักยภาพของมนุษย์ พลังภูมิปัญญา ความคิด การเรียนรู้จะพัฒนาขึ้นเองโดยธรรมชาติ และเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในที่สุดศักยภาพของชุมชนก็จะเข้มแข็งขึ้น

บทบาทของสถาบันราชภัฏและการกำหนดขอบเขตในการเข้าไปมีส่วนร่วมจัดกระบวนการเรียนรู้ให้กับชุมชนนั้น อาจมีข้อจำกัดเรื่องงบประมาณ บุคลากร และการบริหารจัดการอยู่บ้าง ฉะนั้นบทบาทที่พยายามกำหนดไว้คือ การเป็นเพียงพื้นที่ประสานให้สถาบันทุกส่วนที่อยู่ในสังคมเข้ามามีส่วนร่วมมากกว่าที่จะเข้าไปจัดกระบวนการเอง โดยเฉพาะการเสริมในเรื่องข้อมูลข่าวสารซึ่งชุมชนยังขาดอยู่มาก สำหรับการกำหนดขอบเขตของสถาบันราชภัฏในการดำเนินการกับชุมชน จะต้อง

สร้างความใกล้ชิดให้ชุมชนไว้วางใจ เพราะจะทำให้อุปสรรคในการสื่อสารระหว่างกันลดลงต้องให้ชุมชนรู้สึกเป็นเจ้าของสถาบัน ยอมรับให้เราเข้าไปช่วยเหลือและส่งเสริมเรื่องนโยบาย โดยเราจะต้องสร้างความเข้าใจ และปรับวิสัยทัศน์ของผู้บริหารให้เห็นถึงแนวคิดและความสำคัญของการจัดกระบวนการเรียนรู้ เพราะผู้บริหารหลายท่านพยายามที่จะสร้างสถาบันให้เป็นสากลโดยมองข้ามรากฐานที่แท้จริงของชุมชน และที่สำคัญคือบุคลากรของสถาบันจะต้องพร้อมที่จะเรียนรู้ไปกับชุมชน ไม่ทะเลาะกันว่าเก่งหรือฉลาดกว่าชุมชน เป็นการสร้างระบบของการแลกเปลี่ยนและเรียนรู้ร่วมกัน

ดังที่ได้กล่าวไว้แล้วว่าเป้าหมายของชุมชนเข้มแข็ง คือการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชน เราพยายามเน้นกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนให้เป็นหัวใจของการพัฒนา โดยการสร้างระบบคุณค่า ซึ่งหมายถึงความสัมพันธ์ระหว่างคนต่อคน คนต่อชุมชน และคนต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ระบบการเรียนรู้จะเป็นตัวเชื่อมสัมพันธ์กับระบบอื่นๆ เช่นระบบเกษตรยั่งยืน, ธุรกิจชุมชน, อุตสาหกรรมชุมชน, ทุนชุมชน, สิ่งแวดล้อม, สวัสดิการชุมชน, สุขภาพ และการจัดการเป็นต้น แม้ว่าชุมชนแต่ละแห่งจะมีความมั่นคงในแต่ละระบบแตกต่างกัน แต่ทุกระบบจะต้องเชื่อมโยงสัมพันธ์กันและตั้งเป้าหมายอยู่ที่ระบบการเรียนรู้เหมือนกัน

สำหรับกิจกรรมที่สถาบันราชภัฏรับผิดชอบอยู่นั้นมีหลายโครงการ เช่น โครงการเสริมสร้างวิทยากร, การวางเครือข่ายชุมชนเพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้, โครงการนักศึกษาเครือข่ายชุมชนโดยอาศัยนักศึกษาเป็นตัวเชื่อมในการถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารและวิทยาการระหว่างชุมชนกับสถาบันราชภัฏ โครงการสวนพฤกษศาสตร์สถาบันราชภัฏ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ เป็นต้น

โดยสรุปแล้ว เราคิดว่า การสร้างความเข้มแข็งให้ชุมชนจะเป็นเป้าหมายหลักของการพัฒนา และถือเป็นภารกิจร่วมกันระหว่างสถาบันต่างๆ ในสังคม การจัดกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนจะเป็นยุทธศาสตร์ทางการศึกษา แนวทางที่สถาบันราชภัฏนำมาใช้มี 2 แนวทาง คือ เศรษฐกิจพอเพียง และเศรษฐกิจวัฒนธรรม ซึ่งก็คือการพัฒนาแนววิถีชีวิตของชุมชนท้องถิ่นเพื่อการดำรงชีพ เช่น ถ้าชุมชนใดที่มีศักยภาพเป็นผู้ผลิตและสามารถพัฒนาตนเองให้เชื่อมโยงกับองค์กรใหญ่ๆ หรือหน่วยผู้บริโภคในเมืองได้ เหล่านี้เป็นโครงสร้างของการจัดการชุมชนเข้มแข็งวิธีหนึ่งโดยใช้เศรษฐกิจพอเพียง และเศรษฐกิจวัฒนธรรมเป็นตัวนำ ชุมชนในชนบทที่เข้มแข็งแล้วจะพัฒนาตนเองไปเชื่อมโยงกับองค์กรที่เป็นผู้บริโภคในเมืองใหญ่ และในต่างประเทศได้ แต่การที่จะเคลื่อนที่ไปถึงจุดนั้น ต้องใช้องค์ความรู้ กระบวนการเรียนรู้มากมายไม่มีที่สิ้นสุด เป็นหน้าที่ของเราทุกคนที่จะต้องร่วมมือกันเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศ

Virus and host co-evolutionary process toward biodiversity

Jean Paul GONZALEZ

Research Center for emerging Viral Diseases,
Center for Vaccine Development Institute of Science and Technology for Development,
Mahidol University, Salaya, Nakhon Prathom 73170

*"... something that existed before cellular life,
assembling subunits but having no membrane;
What else would you call it other than a virus?"*
Henry Krish

Viruses are strictly dependent of their hosts and cannot survive for a long period of time in the environment. To be able to replicate and spread into the biosphere viruses need to use host cellular enzymatic system, host physiology and behavior. Consequently an intimate relationship of parasitism is established between host and virus which needs to be sustained toward successive host generations including cycle of reproduction, natural selection and evolution. Viruses also are changing and rapidly producing new generations in the same host. Also, from host to host, viral populations are selected through the mechanism of quasispecies giving the way of new virus genotype of viral sub-population with a specific dominant genotype having highest fitness for a new host. Selecting quasispecies appears today as one of the main mechanism of viral evolution through genetic drift speciation and a source of biodiversity.

Such short theoretical presentation of virus evolution can be mostly illustrated by viruses having Ribonucleic Acid (RNA) a genome also named Ribovirus. Such virus group is known to have a rapid genomic evolution mainly due to the absence of proof reading during the phase of RNA replication. Moreover, one can consider RNA as the simplest genetic material that cell and virus can use to produce faithful copies of them self. Recently synthetic RNA has been obtained under prebiotic condition mimicking similar environment, which preceded earliest life form on Earth.¹ Altogether these observations are converging to indicate that ancestral RNA virus preceded all other life form on Earth including monocellular and pluricellular forms. Consequently one proposed that RNA viruses have become strict parasites of early protozoaires following major environmental changes hostile to virus survivance.

In order to illustrate such theory, we identified several examples in various viral families within the RNA viruses, which we think, represent models of a long term of co-evolution and also co-speciation: Arenavirus and Murids; Hantavirus and Rodents; Flavivirus and arthropods; Alphavirus and mosquitoes; Paramyxovirus and mammals; Retrovirus and Primates.

Hantavirus and Arenavirus appear to be associated and restricted to specimens of the *Muridae* rodent family. In general each virus is associated with a single primary rodent species which can be chronically infected. The superimposability of the rodent and virus phylogenetical trees can be taken as an evidence of co-evolution and also, in some instances, co-speciation. For the first time host ancient history was used to trace and understand virus history. Because viruses do not leave fossils, the only way to trace their history after death

¹ K.V. Shönig et al., 2000, Science, 290:1347-50

is to identify indirect markers of host infection or obligatory parasitism as diseases, outbreaks, obligate hosts or vectors.

The Arenavirus are specifically infecting *Murinae* et *Sigmodontinae* sub families. It has been found that Arenavirus from the Old World (OWA) are restricted to murid species, while Arenavirus from the New World (NWA) are restricted to the American sigmodontine. The split between the two host sub family, as determined phylogenetically, occurred 30 000 000 years before the present (30 Mybp). From the phylogeny one can postulate that OWA and NWA have a common ancestor which *de facto* existed before host split 30 Mybp. Due to Arenavirus host restriction and their present phylogeny, OWA reached by that time North America then went from North to South America about 6 Mybp. Before rodents spread from their cradle of origin in Asia and to Africa went then south to Austral Africa between 35 and 15 Mybp.

Hantavirus (HTV) are associated with *Murinae*, *Arvicolinae* and *Sigmodontinae* sub families and present another example of diffuse co-evolution. *Murinae* appears ancestral to the two other clades while the American Sigmodontine are clearly separated into the two monophylogenetic groups from South and North America.

In the New World Hantavirus appears restricted to Sigmodontinae (a Subfamily of Muridae only present in the Americas). While ancestors of modern murids arrived in the New World over the Bering land bridge 30 Mybp with an initial North American rodent diversification (neotomine and peromycine; 18 genera, 124 specie) during the late Miocene-early Pliocene, it was only 4 to 7 Mybp later that the Panamannian land bridge allowed rodent migration to the south where Sigmodontine successful disappeared and in created a variety of species (61 genera; 299 species) and then probably back-migrated to the North.

Murinae-HTV association appears more specific from the Old World Hantavirus and spread from Asia (Seoul HTV and *Rattus* sp.) to central and western peninsula of Europe (*Apodemus* sp. and Dobrava virus). While the *Arvicolinae*-associated HTV appear to be ancestral among them, and the lemmings (*Lemmus sibiricus* and Topografov virus from Russia) appear ancestral to the bank voles (*Clethrionomys glareolus*) and .²

A fine analysis comparing respective phylogenic show at several time and place host switches underling more complex the actual distribution of HTV.

In conclusion it as been a long-term slow co-evolution process between virus and rodent hosts which led to a stable geographical distribution of different viruses. Along with such phenomenon it has also generated through co-speciation a high genetic diversity among viruses.³

Flavivirus present also an amazing model of co-evolution involving more than 60 antigenically distinct virus species specifically associated with one or two genus of mosquitoes (>60 species) or ticks (>30 species). Today following the progress of molecular genetics one can clearly distinguish groups of Flavivirus restricted to *Culex* sp., *Aedes* sp. and ticks.⁴ A clear relationship exists between primary vectors (genus level) and the phylogenetic group (sero complex) to which the Flavivirus are assigned. As for other vector transmitted viruses spill-over, vector switch can also be observed (i.e. Yellow fever virus generally transmitted by *Aedes aegypti* and few times isolated from ticks; West Nile virus

² S.T. Nicholl Factors in the Emergence of Arbovirus Diseases, Elsevier, Paris; 99-109

³ C.Smalljohn & B.Hjelle 1997 Emerg.Inf.Diseases 3: 95-104

⁴ F.Billoir et al. 2000, J. Gene. Viro. 81: 781-90

isolated from *Culex* sp. but also from *Aedes* sp. and ticks). By contrast with the virus and rodent association, Flavivirus have a broad range of invertebrate vectors and hosts which may reflect a progressive adaptation and/or a large potential for adaptation. Altogether Flavivirus appears in a process of a constant evolution with recent, radiation at the global level and continuous speciation.

From the phylogenetic analysis Asian Tick Borne Encephalitis viruses are ancestors of the European. Tick borne Flavivirus group which appear as a relatively recent group rising after the most recent glaciating 12 000 ybp, when flora and fauna moved northwards and tick borne viruses from the warmer Asian forests northward and westward to Europe reaching Europe through the Behring Strait about 6 000 ybp. It is only 300 ybp that European TBV diversified in the western peninsula and islands of Europe. Beside them seabird associated tick-borne Flavivirus form a monophyletic group from a single ancestor spread to North of France, East coast of Russia and the South Pacific Ocean evolving separately in their own niche and own vector.⁵

Dengue viruses and other *Aedes* sp. borne viruses diversified more than 3 000 ybp and continually evolved during the past 2 000 years. For an example Dengue 4, then Dengue 2, then Dengue 3 then 1 diverged 1,500 years ago and widely dispersed within the range of *Aedes aegypti*. Between 100 to 1,500 ybp endemic/epidemic forms of Dengue emerged from sylvatic cycles associating non-human primates and *Aedes* sp. from the forest. The adaptation to new vectors (*Aedes aegypti* and *A. albopictus*), new hosts (from humans), primate to the wide dispersion of the strain due to a rapid increase of the human population, the virus circulation in highly populated area and an intense circulation (transport) of a large variety of strain are observed today regarding their geographical origin showing the complexity of a recent dispersion of Dengue viruses around the World. Such immense biodiversity offers the risk of the emergence of new highly pathogenic strains as it seems to happen for the Dengue Haemorrhagic Fever associated strains.⁶ A common ancestor to Yellow Fever virus and Dengue viruses is suspected to have its origins in the Old World together with *Aedes aegypti*. Yellow Fever virus was supposed to be transported from Africa to the Americas about 200 to 300 ybp.⁷

Japanese Encephalitis / West Nile sero-complex viruses appear to be associated to *Culex* sp. but present in a paradoxical geographical dispersion having most of the virus species represented in Asia, one species in Africa and a large group of Saint Louis Encephalitis virus restricted to the New World.

Other Flavivirus known as No Known Vector, NKV, virus (bat associated) and Cell Fusion Aedes (CFA) virus (infecting *Aedes aegypti*) appears genetically distant and close to a common ancestor of all the genus which originated in the Old World.

Paramyxovirus presents a greater variety of hosts/vectors but also, some clades show a strong association with a specific vertebrate. Three genus constitute the family: the Respirivirus associated to humans, the Morbillivirus associated to a great variety of large mammals (i.e.: humans, dogs, dolphins) and, the Rubulavirus associated to humans and primates. Recently two new viruses, Hendra and Nipah viruses have been isolated from severe infection and appears to be associated both to bats be representative to a new genus of

⁵ E.A. Gould et al. 1997, in Factors in the Emergence of Arbovirus Diseases, Elsevier, Paris: 51-63; P.M. Zlotoff et al. 1996, PNAS USA 93: 548-53

⁶ R.Rico-Hesse et al., 1997, Virology 230: 244-51

⁷ D.J. Gubler, 1997, in Dengue and dengue hemorrhagic fever. CAB Int. New York, NY: 1-22

the *Paramyxoviridae* family and, find in distant geographical origin respectively Australia and Malaysia.⁸ Such group is emerging in the science of evolution and much more data are needed to obtain a whole picture of bats and virus history.

Retrovirus and primates: Lentivirus, primates and humans. As it is for rodent borne viruses a close phylogenetic relationships can be easily observed between SIV/HIV lentiviruses and their highly specific primate and human hosts.⁹ A broad correlation between phylogenies suggests a particular long term association between host and virus. As preliminary comparative analysis between SIV/HIV and primates phylogenetic trees, HIV1 (Human) appears to have a common ancestor with SIVCz (chimpanzee) and separated into two taxa 5 Mybp. When non human primates diverged from humans. Also most of the SIV appeared to have co-evolved and co-speciated with their host along the all process of primates evolution suggesting a lentivirus ancestor common of both SIV/HIV among 10 to 15 Mybp. Such model will help to understand the spatial and temporal origins of the HIVs.¹⁰

In conclusion RNA viruses present a variety of co-evolution process which can be studied when phylogenetic information are sufficient for both host and virus as well as today host-virus ecology and dispersion . While hosts are working toward speciation process, their parasite must also be adapted to such changes and evolve, or alternatively jump to another host when constraints are to strong and force the virus to adapt and evolve in another way. Finally co-evolution appears as a constant mean of the host-virus relationship. It can be extend to a very long period of time followed by speciation of the host (diffuse co-evolution leading to co-speciation) or limited in the time to an host as an alternative co-evolution process as it is observer when a virus jump from one host to another and cross the barrier species. Altogether co-evolution and co-speciation lead to a variety of virus from a common ancestor with an open field for virus biodiversity.

⁸ Chua KB, 2000 Science 288; 1432-35

⁹ Müller-Trutwin MC, 2000, J Med. Primatol. 29: 166-172

¹⁰ JP Hugot and Mmüller, pers.comm

โครงการ BRT ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา และอีก 5 ปีข้างหน้า

โดย ศ.วิจารณ์ พานิช¹, ศ.มรกต ตันติเจริญ² และ ผศ.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์³
ดำเนินรายการโดย ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ⁴

¹ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย,
ชั้น 14 เลขที่ 979 อาคารเอส เอ็ม ทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม ถ. พหลโยธิน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400

²ผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

³ผู้อำนวยการศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ชั้น 15 อาคารมหานครบิซซิม เลขที่ 539/2 ถ. ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

⁴ผู้อำนวยการส่วนวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมป่าไม้ กรมป่าไม้

ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

ฉวีวรรณ หุตะเจริญ: ผู้ดูแลหน่วยงานให้ทุนสนับสนุนโครงการ BRT ประกอบด้วย ศ.มรกต ตันติเจริญ ผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.) ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช ผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และ ผศ.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ ผู้อำนวยการศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ (ศลช.) ทั้ง 3 ท่านจะมาแสดงทัศนคติ และความคิดเห็นเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการ BRT ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาและอีก 5 ปีข้างหน้า ว่าถึงวาระที่ควรหยุดโครงการเพียงเท่านี้หรือควรดำเนินการต่อไป เวลา 5 ปีที่ผ่านมา โครงการ BRT ใช้งบประมาณ 280 ล้านบาท สนับสนุนโครงการวิจัยและฝึกอบรมทั้งสิ้น 511 โครงการ มีโปรดอร์เสนอผลงานวิจัย 140 เรื่อง อย่างไรก็ตาม ในฐานะผู้สนับสนุนทุน ทั้ง 3 ท่านคิดว่างานที่โครงการ BRT ได้ทำไปถูกต้องและตรงตามวัตถุประสงค์หรือไม่ นอกจากนี้ ขอให้แต่ละท่านชี้แจงภารกิจและเป้าหมายของหน่วยงานท่านว่ามีขอบเขตการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพอย่างไร และเพราะเหตุใดจึงสนับสนุนทุนแก่โครงการ BRT

มรกต ตันติเจริญ: ภารกิจหลักประการหนึ่งของ ศช. คือ งานด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับการพัฒนาที่ยั่งยืนในด้านสิ่งแวดล้อมกับด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และที่ ศช. สนับสนุนโครงการ BRT เพราะเป็นเรื่องที่สอดคล้องกับความสนใจ และมีประโยชน์ต่อประเทศ จึงได้ชักชวน สกว. มาร่วมเป็นหน่วยงานสนับสนุนทุนแก่โครงการ BRT ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา มีการดำเนินงานแล้วทั้งสิ้น 7 โปรแกรม โดยโปรแกรมที่ 1-5 เป็นเรื่องเกี่ยวกับการวิจัยชีววิทยาพื้นฐาน ส่วนโปรแกรมที่ 6-7 ได้รับทุนสนับสนุนจาก ศช. ทำการศึกษาเชิงนโยบายและเทคโนโลยีด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งนี้ ความจำเป็นของโปรแกรมที่ 6-7 นอกจากผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการแล้วควรนำไปใช้ประโยชน์ได้จริง ทั้งใน

เชิงสังคมและเชิงพาณิชย์ การทำวิจัยและพัฒนาที่ดี การพัฒนาบุคลากรที่ดี หรือการถ่ายทอดเทคโนโลยี และการสร้างโครงสร้างพื้นฐานของประเทศที่ดี จะเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งทางด้านวิทยาศาสตร์ให้กับประเทศ อย่างไรก็ตาม ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม มีหลายหน่วยงานที่ต้องรับผิดชอบ ไม่เพียงแต่ในเรื่องระดับชาติ แต่เป็นระดับโลกที่ต้องมีการเจรจาและต่อรอง ฉะนั้น ศช. และ สกว. จึงสนับสนุนโครงการ BRT ให้มีการศึกษาในเชิงนโยบายและความสามารถในการต่อรองผลประโยชน์กับต่างประเทศ

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์: ประเทศไทยเริ่มให้ความสำคัญเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพอย่างจริงจังหลังจากเข้าร่วมประชุมที่ประเทศบราซิลเมื่อ พ.ศ.2536 มีการจัดประชุมเพื่อหาแนวทางอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน และได้ข้อสรุปว่าต้องจัดตั้งหน่วยงานที่เป็นกลางในการประสานงานกับหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง ในขณะที่เดียวกันรัฐธรรมนูญฉบับปัจจุบันมีหลายมาตราที่กล่าวถึงเรื่องทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น มาตรา 46, 56 และ 76 เป็นต้น จึงเอื้ออำนวยให้คนในชุมชนท้องถิ่นซึ่งมีหน้าที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศร่วมกัน

สำหรับปัญหาสิ่งแวดล้อมเท่าที่ผ่านมามุ่งให้ความสำคัญเฉพาะเรื่องสิ่งแวดล้อมทางกายภาพเป็นหลัก เช่น เรื่องน้ำเสีย อากาศเสีย และขยะ เป็นต้น ในขณะที่สิ่งแวดล้อมทางชีวภาพขาดการดูแลอย่างจริงจัง ด้วยเหตุนี้ จึงควรแยกเรื่องชีวภาพออกมาบริหารจัดการต่างหาก สำหรับเรื่องสิ่งแวดล้อมหลักมีคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติรับผิดชอบ มีนายกรัฐมนตรีเป็นประธาน และมีผู้แทนจากหน่วยงานต่างๆ ร่วมจัดทำนโยบายและแผนบริหารจัดการ ซึ่งเดือนมกราคมที่ผ่านมานายกรัฐมนตรีได้ลงนามในระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีแยกเรื่องชีวภาพออกมาอย่างเป็นทางการ เป็นระเบียบที่ว่าด้วยการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ มีคณะกรรมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติดูแลเรื่องนโยบายและแผน ประสานงานกับคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เชื่อมโยงกับหน่วยราชการ องค์กรเอกชน และชุมชนท้องถิ่น เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพ

นอกจากนี้ ยังจัดตั้งศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ทำหน้าที่เป็นสำนักงานเลขานุการของคณะกรรมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ มีเรื่องรับผิดชอบหลักคือการวิจัยและพัฒนา ซึ่งขณะนี้โครงการ BRT ได้ช่วยดำเนินการอยู่แล้ว และยังมีหน้าที่ดูแลเรื่องความปลอดภัยทางชีวภาพและที่สำคัญคือ เรื่องสิทธิประโยชน์ในทรัพยากรชีวภาพของชาติ ที่ผ่านมามีชาวต่างชาติมักเข้ามาทำงานวิจัยร่วมกับหน่วยงานต่างๆ และนำทรัพยากรชีวภาพออกไปโดยไม่มีการติดตาม ฉะนั้น ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพจะเป็นหน่วยประสานงาน ติดตามขณะนี้ได้ยกร่างกฎระเบียบเกี่ยวกับขั้นตอนการเข้าถึงทรัพยากรชีวภาพ มีการทำสัญญาถ่ายโอนทรัพยากรชีวภาพว่าด้วยการแบ่งปันผล

ประโยชน์ให้กับประเทศ ตั้งแต่การแบ่งให้ทันที และการแบ่งปันในอนาคตหากมีผล ประโยชน์เกิดขึ้น โดยสัญญาจะเก็บในรูปฐานข้อมูลและใช้เป็นหลักฐานในการติดตาม หรือรับการแบ่งปันผลประโยชน์ให้เป็นไปตามสัญญา กรณีมีผลประโยชน์เกิดขึ้นจาก ทรัพยากรชีวภาพที่ต่างชาติได้จากประเทศไทยไป

ส่วนเรื่องฐานข้อมูลการจัดเก็บจุลินทรีย์ ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพกำลัง ประสานงานอยู่เพื่อประโยชน์ในการเก็บรวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์แห่งชาติ ในอนาคตคง มีการประสานงานในเรื่องการจัดเก็บพันธุพืชพันธุ์สัตว์ เพื่ออย่างน้อยจะได้มีฐานข้อมูล กลางแสดงว่าหน่วยงานได้รับผิดชอบอะไร จัดเก็บไว้ที่ไหน เป็นการส่งเสริมให้ทีมงานวิจัย และพัฒนาที่สามารถพัฒนาวิธีการจัดเก็บที่มีประสิทธิภาพและเชื่อมโยงไปถึงการใช้ ประโยชน์ อย่างไรก็ตาม ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพจะประสานงานกับหน่วยงาน ราชการ และให้การศึกษากับสังคมเพื่อให้เข้าใจว่ากฎหมาย กฎระเบียบเพียงอย่างเดียวไม่ สามารถจัดการได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่ต้องอาศัยความร่วมมือจากทุกฝ่าย ทั้งนี้ อาจบรรจุเรื่องเหล่านี้ไว้ในหลักสูตรของโรงเรียน ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึง มหาวิทยาลัย เพื่อให้มีการตระหนักถึงความสำคัญและความเชื่อมโยงกับชีวิต นอกจากนี้ ยังต้องสร้างเป็นเครือข่ายที่ประสานกับการเกษตรและการป่าไม้ ในเรื่องการพัฒนาพันธุ์ พืช พันธุ์สัตว์ เป็นต้น

การดำเนินงานในขณะนี้ขยายออกไปตามภูมิภาค เริ่มจากที่ขอนแก่นโดยเชิญ สถาบันการศึกษาในบริเวณนั้น ร่วมปรึกษาการเชื่อมโยงงานให้เกิดการประสานงานกัน อย่างแท้จริง และลงไปถึงระดับชุมชนท้องถิ่น อนาคต. จากนั้นจะขยายงานไปทางภาคเหนือ และภาคใต้ต่อไป การดำเนินงานเหล่านี้เชื่อมโยงกับโครงการ BRT ได้เป็นอย่างดีส่วนการ วางแผนวิจัยและพัฒนา อาศัยแผนงานของความหลากหลายทางชีวภาพ ที่ทำโดย สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและทำการปรับปรุงให้ทันสมัยเพื่อให้สอดคล้องกับ การบริหารจัดการในเรื่องนี้ต่อไปในอนาคต

วิจารณ์ พานิช: สกว. สนับสนุนการวิจัยเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ เพราะ สกว. มีหน้าที่ สนับสนุนการสร้างความรู้ที่นำไปสู่การสร้างสรรค์ปัญญาเพื่อการพัฒนาประเทศ เรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพถือเป็นเรื่องสำคัญ แต่น้อยคนที่มีความรู้เชี่ยวชาญในเรื่อง สภาพที่เป็นหรือเรื่องของธรรมชาติที่มีอยู่ในประเทศ อีกทั้งก็ไม่แน่ว่ามีใครเข้าใจอย่างถ่อง แท้ว่าความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญจริง ๆ ดังนั้น จึงจำเป็นต้องมีการสร้าง ความรู้ วิธีหนึ่งคือ การสนับสนุนการวิจัยซึ่งจะเป็นการสร้างนักวิจัย สร้างตัวระบบของการ วิจัย นอกจากนี้ สกว. เองเป็นเพียงหน่วยงานเล็กๆ ที่ตั้งขึ้นมาโดยจะไม่ทำวิจัยเอง แต่ให้ คนภายนอกมาทำ ในลักษณะการบริหารงานวิจัยแบบทำสัญญากับบุคคลภายนอก กล่าว คือ ให้ผู้ที่มีความเข้าใจและรู้เรื่องการจัดการเป็นผู้รับผิดชอบโดยนำทุนจาก สกว. ไปแล้ว มอบให้ผู้อื่นต่อ ดังนั้น ผู้ที่ทำงานจึงต้องรู้ทั้งตัวสารและตัวเนื้อหาของเรื่อง ด้วยเหตุนี้

สกว. จึงได้สนับสนุนโครงการ BRT เพราะเห็นว่า อ.วิสุทธิ์มีความสามารถที่จะทำได้และมีความเหมาะสม อย่างไรก็ตาม ตลอด 5 ปีที่ผ่านมาถือว่าโครงการ BRT ประสบความสำเร็จอย่างมาก จากรายงานปี พ.ศ.2543 ของ อ.วิสุทธิ์ ระบุว่า โครงการ BRT ตั้งโปรแกรมทั้งสิ้น 7 โปรแกรม ใช้งบประมาณสนับสนุน 100 กว่าล้านบาทจาก สกว. ได้อย่างคุ้มค่า นอกจากนี้ ในระหว่างการทำงาน 5 ปี ได้เชิญ อ.ประเวศ วะสี มาเป็นประธานคณะกรรมการนโยบายและทำสัญญาให้จัดประชุมทุกปี ทำรายงานประจำปี และจัดเจ้าหน้าที่ไปตรวจสอบบัญชี มีกระบวนการจัดการงานวิจัยระบุในสัญญาให้ทุน อันเป็นเงื่อนไขของการจัดการ ทั้งนี้ สกว. และ ศช. มีการประสานงานกันโดยตลอด เพื่อหาทางปรับปรุงแก้ไข และผลักดันให้เกิดศูนย์วิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ สำหรับการดำเนินงานของโครงการ BRT ในอีก 5 ปีข้างหน้า ต้องร่วมปรึกษาหารือกันต่อไปเพื่อปรับเปลี่ยนการทำงานให้ต่างไปจาก 5 ปีที่ผ่านมา

ฉวีวรรณ หุตะเจริญ: จากผลการดำเนินงานทั้ง 7 โปรแกรมของโครงการ BRT เห็นได้ว่า โครงการ BRT สนับสนุนงานวิจัยในโปรแกรมที่ 1 กับโปรแกรมที่ 5 มาก ซึ่งในงานที่ทำมาทั้งหมดต้องขอบคุณโครงการ BRT ที่ให้การสนับสนุนโครงการนับตั้งแต่กลุ่มสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง ซึ่งมีความหลากหลายน้อยที่สุด จนถึงสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังอย่างแมลงที่มีความหลากหลายมากที่สุดรวมถึงกลุ่มเห็ดรา ปัญหายังมีอยู่ว่าการทำบัญชีรายชื่อสิ่งมีชีวิตเหล่านี้เพียงพอแล้ว หรือสมควรทำต่อไป เนื่องจากมีหลายคนมองว่า งานอนุกรมวิธานยังมีน้อยมากโดยเฉพาะส่วนของแมลง แต่ในขณะเดียวกัน งานวิจัยก็ต้องสร้างผลประโยชน์ให้กับประเทศ จึงต้องการทราบว่าแต่ละท่านมีความคิดเห็นอย่างไรสำหรับประเด็นนี้

มรกต ตันติเจริญ: งานด้านอนุกรมวิธานนั้นมีประโยชน์มากและสมควรที่จะทำต่อไป โดยส่วนตัวสนับสนุนการทำอนุกรมวิธาน เช่น พวกเห็ด รา ซึ่งมีอยู่ค่อนข้างมาก ประโยชน์ที่ได้ไม่ใช่เพียงการค้นพบชนิดใหม่ๆ เท่านั้น อย่างไรก็ตาม แนวทางการศึกษาวิจัยต่อไปต้องประเมินความหลากหลายด้วย เพื่อเป็นข้อมูลประกอบการบริหารจัดการของผู้บริหาร นักวิจัยญี่ปุ่นได้ศึกษาเกี่ยวกับ population genetics โดยศึกษาวิวัฒนาการ (phylogeny) ของป่าโกงกางตั้งแต่ญี่ปุ่นลงมาถึงมาเลเซีย ทั้งด้านฝั่งอ่าวไทยและทางด้านฝั่งอันดามัน พบว่าทั้งสองฝั่งเป็นคนละ population ตรงมาเลเซียนั้นเป็น heterozygous เนื่องจากกระแสพันธุทำให้เมล็ดมาผสมกัน และถ้ารัฐบาลจะชุดคอคอตกก็จะสูญเสียความหลากหลายไป เพราะว่าทั้งสองด้านจะเข้ามารวมกัน ตรงนั้นเขาได้ตั้งคำถามไว้ว่าทำไมเขาถึงอยากศึกษาวิวัฒนาการของสิ่งนั้น ในทำนองเดียวกัน นักวิจัยไทยเองควรมีการตั้งคำถามและศึกษาในรูปแบบครบถ้วนคือ รู้อย่างจริงจัง ดังที่เคยคิดที่จะทำแปลงศึกษาถาวร (permanent plot) ที่เขาใหญ่สักแห่งหนึ่ง แล้วนำผู้เชี่ยวชาญจากหลายๆ ด้าน เข้าไปศึกษาซึ่งจะทำให้ทราบว่ามิอะไรบ้าง และจะเป็นประโยชน์กับประเทศต่อไป

วิจารณ์ พานิช: ลักษณะการทำงานของโครงการ BRT ใน 5 ปีข้างหน้า ควรมีการปรับเปลี่ยน กล่าวคือเน้นการสนับสนุนที่เป็นพื้นที่ทำโครงการวิจัย (area-based) ทาทางทำให้การ ศึกษาวิจัยมีทิศทางหรือมียุทธศาสตร์มากขึ้น และต้องมีการเชื่อมโยงมากขึ้น ยกตัวอย่าง เช่น อ.เสน่ห์ จามริก ท่านเป็นหัวหน้าทีมวิจัยชุดโครงการสิทธิมนุษยชนในสถานการณ์ สากล ซึ่งมีบางส่วนเกี่ยวข้องกับสิทธิในเรื่องของทรัพยากรชีวภาพ จึงสามารถเชื่อมโยงกับ โครงการ BRT ได้

นอกจากนี้ สกว. ยังสนับสนุนการวิจัยรูปแบบหนึ่งที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อ 2 ปีก่อน คือ การวิจัยท้องถิ่นเป็นการวิจัยที่เรียกว่า วิจัย ณ จุดของผู้ใช้ ทั้งนี้ จุดของผู้ใช้มีหลายแบบ ถ้าผู้ใช้เป็นชาวบ้านก็เป็นกรวิจัยท้องถิ่น ซึ่งโครงการ BRT สามารถเชื่อมโยงกับงานวิจัย ท้องถิ่นแบบนี้ได้ และอีกรูปแบบหนึ่งคือ โครงการ BRT อาจพิจารณาปรับกระบวนการจัด การให้มีวิธีการจัดการให้มากขึ้น โดยลองปรับใช้วิธีการของ สกว. ที่สนับสนุนทุนวิจัยและ พัฒนาที่เป็นชุดโครงการ และจัดให้มีผู้ประสานงานชุดโครงการ เพื่อร่วมกับโครงการ BRT จัดชุดโครงการในแต่ละด้าน สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด แต่ละพื้นที่ หรือแต่ละประเด็น ซึ่งจะทำให้ งานมีขอบเขตชัดเจน และสามารถบอกล่วงหน้าได้ว่า ในอีก 5 ปีข้างหน้า งานจะดำเนินถึง ไหน ลักษณะดังกล่าวเป็นกลไกการวิจัยที่มีทิศทาง นอกจากการเชื่อมโยงกับชาวบ้าน ยัง ต้องเชื่อมโยงกับงานวิจัยในลักษณะที่นำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้ อ.ยอดททัย เทพรานนท์ ผู้อำนวยการโครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อการป้องกันและบำบัดโรคเขตร้อนในประเทศไทย (Thailand Tropical Diseases Research Programme-T2) ภายใต้การสนับสนุนจาก องค์การอนามัยโลก, ศช. และ สกว. อาจรับข้อมูลวิจัยจากโครงการ BRT ไปสู่กระบวนการ ผลิตผลิตภัณฑ์ป้องกันหรือแก้ไขปัญหาระบาดโรคเขตร้อนได้ การเชื่อมโยงข้อมูลนี้ไม่ได้จำกัด เฉพาะโครงการ T2 เท่านั้น แต่โยงไปสู่โครงการอื่นๆ ด้วย เช่น ชุดโครงการสัตว์น้ำของ สกว. เป็นต้นเรื่องสุดท้าย เป็นเรื่องของบุคลากร กล่าวคือ คนรุ่นใหม่ที่ผลิตออกมาไม่มี งานทำ แต่ขณะเดียวกันก็กล่าวว่ายังขาดแคลนนักวิจัยดังนั้น เราจะต้องสร้างงานขึ้นมาและ ต้องเป็นตำแหน่งงานที่มีความมั่นคงในระยะยาว ขณะเดียวกันต้องเป็นตำแหน่งงานที่อยู่ ภายใต้การครองของคุณภาพสูง ความผูกพันสูง (high commitment) และประสิทธิภาพสูงด้วย

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์: มีข้อสังเกตว่าเวลา 5 ปีที่ผ่านมา โครงการ BRT ยังไม่สามารถแสดงให้เห็น ประชาชนทั่วไปได้เห็นประโยชน์ที่ตนจะได้มากนัก โดยเฉพาะในเรื่องงานวิจัยและพัฒนา ฉะนั้นในอีก 5 ปีข้างหน้า ควรเน้นให้ประชาชนเห็นประโยชน์ของงานวิจัยและพัฒนาที่กำลัง ดำเนินการอยู่ให้มากขึ้น ส่วนการวิจัย มีอยู่มากมายนอกเหนือจากการวิจัยพื้นฐานในทาง ชีววิทยา สิ่งหนึ่งที่เราควรดำเนินการ คือการวิจัยบริหารจัดการที่มีให้ทำมากมาย ปัจจุบันมี กฎหมายอยู่ 2 ฉบับที่ยังไม่มีวิธีการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพ คือ พ.ร.บ. คุ้มครอง พันธุ์พืช กับ พ.ร.บ. คุ้มครองภูมิปัญญาแพทย์แผนไทย ซึ่งเป็นเรื่องที่ต้องศึกษาต่อไป

วิจารณ์ พานิช: ในช่วง 5 ปีข้างหน้า โครงการ BRT ต้องกระตุ้น สนับสนุน และชักจูงให้นักชีววิทยา มีความมั่นใจ มีทักษะ และมีความสามารถที่จะทำงานร่วมกับคนที่มาจากหลากหลาย สาขาวิชา ทั้งที่เป็นนักชีววิทยาโดยตรง และนักชีววิทยาประยุกต์ เช่นป่าไม้แล้วก็โยงไปสู่ กลุ่มของนักสังคมศาสตร์ นักเศรษฐศาสตร์ และสูงขึ้นไปในระดับนโยบาย

มรกต ตันติเจริญ: โครงการความร่วมมือระหว่าง ศช. และ สกว. นอกจากโครงการ T2 แล้ว ยังมีอีก หลายโครงการ เช่น โครงการพัฒนาชนบท การเน้นเรื่องพื้นที่ทำโครงการวิจัยไม่ใช่งาน ทำงานแต่เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพเท่านั้น แต่ยังมีอีกหลายมิติที่จะต้องทำร่วมกัน งานของโครงการ T2 เป็นงานที่เสริมงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพได้ดีมาก ดัง ตัวอย่างการพัฒนาฯ ไม่ใช่งานเฉพาะนักเคมี แต่ต้องมีนักชีววิทยาร่วมด้วย เพื่อนำ ไปสู่ activity guided กล่าวคือ ไม่ใช่แค่ดูว่ามีสารเคมีอะไรใหม่ แต่ต้องดูก่อนว่ามีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพหรือไม่ โครงการ T2 จะเริ่มไปมองหาคือเป็นสารมาจุลินทรีย์หรือไม่ และ หาเป้าหมาย ซึ่งเมื่อโครงการ T2 หาได้ ก็จะทำกลับมาสกัดหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ จาก ศช. ทำให้การวิจัยพัฒนาไปอีกก้าวหนึ่งจากการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ยกตัวอย่าง เช่น โครงการ BRT สนับสนุนโครงการวิจัยภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชของ สมเด็จพระเทพฯ หรือ โครงการ อพสธ. เป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักเคมีกับนัก ชีววิทยาจากมหาวิทยาลัย 8 แห่ง มีการส่งต้นไม้มากจากโครงการสวนพระองค์เพื่อนำมา สกัด และถ้ามีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ นักเคมีจะรับช่วงต่อ และมาประชุมกันทุก 2 เดือน มีการจัดสัมมนาประจำปีทางด้านนี้ เพื่อให้คนทำงานได้ร่วมปรึกษากันกัน วิธีการทำงาน ดังกล่าวควรมีมากขึ้น

ฉวีวรรณ หุตะเจริญ: นอกเหนือจากที่กล่าวไป ขอเชิญท่านอื่นแสดงความคิดเห็น และซักถามเพิ่มเติม

มาลี สุวรรณอัคร์: ประเด็นแรก มีโครงการหนึ่งของสถาบันราชภัฏร่วมกับโครงการศึกษา นอก โรงเรียนและกรมการปกครอง น่าจะเป็นโครงการที่มาเชื่อมโยงกับการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพได้เป็นอย่างดี คือโครงการอุดมศึกษาชุมชน ที่ให้ผู้นำท้องถิ่นมาศึกษา ในหลายๆ เรื่อง เช่น วิธีการบริหารจัดการ เป็นต้น สิ่งทีกลุ่มคนทำงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพคาดหวังไว้ คือต้องการให้รัฐธรรมนูใหม่เขียนเป็นลายลักษณ์อักษรให้ อบต. ต้องดูแลเรื่องการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งนี้ จากการอบรมสมาชิก อบต. จากหลายหน่วยงาน ปรากฏว่ามีไม่ถึง 5-10% ที่มีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอยู่ในแผนงาน ส่วนใหญ่เป็นการสร้างถนน สร้างศูนย์เลี้ยงเด็ก ส่วนข้อมูลเรื่องของทรัพยากรความหลากหลายในระดับท้องถิ่นยังมีอยู่น้อยมากและไม่เป็นรูปร่างที่ชัดเจน ดังนั้น เป็นโอกาสดีที่กลุ่ม สนับสนุนด้านความหลากหลายทางชีวภาพจะเสริมสร้างความแข็งแกร่งให้ได้ นอกจากนี้ ใน การเตรียมการจัดทำแผนที่ 9 ระยะ 5 ปี ส่วนของการบริหารจัดการระบบวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีได้พูดถึงเรื่องการสร้างระบบเครือข่ายศูนย์หรือเครือข่ายแห่งการเรียนรู้ในระดับ

อบต. ไว้เช่นกัน เนื่องจากมีการตั้งศูนย์ต่างๆ มากมายของหลายหน่วยงาน แต่ไม่มีของ อบต. เลย ฉะนั้น จึงควรมีการเก็บข้อมูลเพื่อเป็นข้อมูลช่วย อบต. ตัดสินใจ

นอกจากนี้ หน่วยงานสนับสนุนอื่นๆ จะได้วางแผนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับ ความต้องการของ อบต. ประเด็นที่ 2 เรื่องของบุคลากร ทางราชการได้ประกาศนโยบาย งดการเพิ่มบุคลากรเป็นเวลา 3 ปี ดังนั้น การสร้างอาชีพให้กับนักวิจัยควรคิดให้รอบคอบ และต้องผลักดันให้เกิดขึ้นจริง เพราะบุคลากรนักวิจัยที่มีอยู่ยังไม่เพียงพอ อีกทั้งจากการ ประเมิน มีนักวิจัยหลายคนที่มีเวลาอีกเพียง 6-8 เดือนก็จะหมดสัญญา แล้วก็ต้องไปหา งานใหม่ซึ่งอาจไม่เกี่ยวกับด้านความหลากหลายทางชีวภาพ บุคลากรที่ต้องเสียไปอาจมีถึง 25% ส่วนเรื่องสิทธิผลประโยชน์เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาอย่างจริงจัง แม้จะมี พ.ร.บ. เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวมากมาย แต่ไม่สามารถนำมาใช้ได้จริงในทางปฏิบัติ พันธุ์พืช กิติ พันธุ์สมุนไพรกิติ หรือเฉพาะเจาะจงในเรื่องจุลินทรีย์ที่ยังไม่มีกฎหมายควบคุมมากนัก นอกเสียจากที่เป็นเชื้อโรค อาทิเช่น พ.ร.บ. เชื้อโรค, พ.ร.บ. กักกันพืช แต่ก็อยู่ในเงื่อนไขว่า จะต้องสามารถระบุได้ว่าเป็นจุลินทรีย์ชนิดใด หากไม่ทราบชนิดแน่นอนกฎหมายที่มีก็ ครอบคลุมไม่ถึง อย่างไรก็ตาม ในขณะนี้ทางกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์พยายามเข้ามาดู แลเรื่องนี้ด้วย ดังนั้น เพื่อให้เรื่องนี้สามารถดำเนินต่อไปได้ กลุ่มคนที่ทำงานด้านการแยก เชื้อหรือการไปเก็บตัวอย่าง จะเป็นพืช สัตว์หรือจุลินทรีย์กิติ ควรมีการประชุมกัน และอีก 5 ปีข้างหน้าควรมีความคืบหน้าในประเด็นเกี่ยวกับการแบ่งปันผลประโยชน์ อันนี้ ศูนย์ ความหลากหลายทางชีวภาพกำลังพิจารณาจัดตั้งกองทุนทรัพย์สิน โดยดูตัวอย่างจาก ประเทศฝรั่งเศสในตอนที่มีการทำ human genome อเมริกาต้องการจะจดสิทธิบัตร แต่ เนื่องจากว่ามี 2-3 ประเทศที่เข้าร่วมกัน และฝรั่งเศสได้ยกส่วนที่ให้กับยูเนสโกเป็น ทรัพย์สินร่วมกันเพราะฉะนั้นถ้าอเมริกาจดก็จดได้ไม่เต็มตัว ดังตัวอย่างนี้ จึงควรพิจารณา ใช้สำหรับสัตว์ พืช หรือจุลินทรีย์ใหม่ๆ และถ้าจะยกเป็นของรัฐจะทำได้หรือไม่ หากว่า วันหนึ่งสร้างรายได้ให้กับรัฐ ก็จะได้จัดการต่อไป สำหรับค่าใช้จ่ายในการเก็บรักษา ถ้าเป็น จุลินทรีย์ตัวใหม่ก็ประมาณ 1,000 บาทต่อเชื้อต่อปี แต่ถ้าเป็นตัวที่เก็บอยู่แล้วจะใช้เงิน ประมาณ 500 บาท ตอนนี้อย่างประเทศไทยมี 30,000 กว่าชนิด ถ้าหากให้กับประเทศชาติจะ สะดวกกว่าในกรณีทีพบอะไรใหม่ๆ เพราะมีค่าใช้จ่ายสูง และนักวิจัยแต่ละคนคงไม่สามารถที่ จะรับผิดชอบได้ ดังนั้น จึงขอให้โครงการ BRT พิจารณาประเด็นใหม่ๆ เหล่านี้ด้วย

จารย์จันต์ นภิตะภักุ: ในส่วนของแหล่งงานนั้น หากไม่รังเกียจสถาบันใหม่ๆ ก็สามารถมาได้ที่ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติขณะนี้กำลังระดมทุนสนับสนุนการวิจัยอยู่ ส่วน การค้นคว้าหาข้อมูลในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านสมุนไพร ทางอเมริกา ยุโรป ได้เก็บข้อมูลไป จำนวนมาก อาจต้องคัดมาจากเขาบ้าง เพราะเขามาคัดไปจากประเทศเราเมื่อประมาณ 20 ปีที่แล้ว ส่วนข้อมูลด้านภูมิปัญญาชาวบ้าน อยู่ที่สวนพฤกษศาสตร์ Kew ในประเทศ

อังกฤษ ซึ่งเก็บตัวอย่างจากทั้งโลกเลยทีเดียว นับเป็นโอกาสดี หากสามารถร่วมงานกันได้
ในฐานะสถาบันผู้พี่น้องกัน แล้วค่อยๆ ถ่ายทอดความรู้มา

หรรษา จันทรแสง: ขณะนี้มีความพยายามสร้างคุณภาพให้กับนักอนุกรมวิธานและนักวิชาการด้าน
ความหลากหลายทางชีวภาพแต่จากการทำวิจัยที่เป็นชุดโครงการ ปัญหาที่พบคือ
ขาดแคลนผู้ประสานงานโครงการอย่างมาก ดังนั้น ขอให้หน่วยงานสนับสนุนทุนวิจัยรับผิดชอบ
ขอด้วยว่าจะช่วยพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการให้กับนักวิชาการได้อย่างไรบ้าง

อุทัยรัตน์ ณ นคร: โดยส่วนตัว รู้สึกว่านักอนุกรมวิธานกับนักวิชาการด้านความหลากหลายทาง
ชีวภาพมีความต่างกัน เนื่องจากนักอนุกรมวิธานจะศึกษาเพื่อแยกชนิดใหม่ แต่อาจไม่ได้
สนใจว่าชนิดนี้มีอยู่เท่าไร จะสูญพันธุ์แล้วหรือยัง เมื่อศึกษาเสร็จก็จบแค่นั้นและอาจมา
แก้ไขปรับปรุงศิษย์ที่หลัง ในขณะที่นักวิชาการที่ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ
นอกจากศึกษาด้านอนุกรมวิธานแล้ว ก็ต้องศึกษาการแพร่กระจาย ความชุกชุม แนวโน้ม
การสูญพันธุ์รวมถึงวิธีที่จะอนุรักษ์ ปรากฏการณ์ดังกล่าวเป็นคอขวดที่ทำให้งานไม่ดำเนิน
ไปสู่การใช้ประโยชน์ได้อย่างแท้จริง อีกประเด็นหนึ่ง ในเรื่องงานวิจัยอีก 5 ปีต่อไป ที่ควร
นำไปสู่การใช้ประโยชน์ ทว่าการใช้ประโยชน์ในที่นี้ต้องมองให้กว้างขึ้น ไม่ใช่เพียงแค่พบ
สารพิเศษอะไร จะทำรายได้หรือไม่ หากแต่ประโยชน์ที่ได้อาจเป็นในแง่การอนุรักษ์ ซึ่งเป็น
สิ่งที่โครงการ BRT ควรตระหนักถึงด้วย

โกสุม พิระมาน: อันที่จริง การทำงานของนักอนุกรมวิธานไม่ได้ทำแค่แยกกลุ่ม หรือหาชนิดใหม่ๆ
เท่านั้น แต่จะศึกษาอัตราที่ปรากฏ (frequency) ของชนิดนั้นๆ ด้วย และส่งให้กับนัก
พันธุศาสตร์ทำต่อไปให้ลงลึกถึงระดับโมเลกุล ในฐานะนักอนุกรมวิธานพืช เรามีแผนที่
อัตราการปรากฏของพืชทั่วประเทศ ซึ่งสามารถประเมินได้ว่าที่ใดเคยมีพันธุ์พืชชนิดใด
ปัจจุบันมีชนิดใด รวมถึงในอนาคตจะเหลือชนิดใดอยู่บ้าง ดังนั้น ปัญหาที่ควรแก้ไขอย่าง
เร่งด่วนในขณะนี้คือ ต้องหาผู้ประสานงานให้กับกลุ่มนักวิจัยในการทำความเข้าใจลักษณะ
งานของแต่ละกลุ่ม และเรื่องสุดท้าย การใช้ประโยชน์จากงานวิจัย ก็ไม่ใช่ที่ใช้ประโยชน์ไม่
ได้เสียทีเดียว หากมองอีกด้านอาจเป็นไปได้ว่าผู้ใช้ไม่รู้วิธีใช้ให้เกิดประโยชน์เองมากกว่า

สราวุธ สังข์แก้ว: เห็นด้วยว่านักอนุกรมวิธานควรมองอะไรกว้างๆ ไม่ใช่จำกัดอยู่แต่ด้านนิเวศวิทยา
กายภาพหรือสรีรวิทยา อย่างไรก็ตาม หากให้นักอนุกรมวิธานดำเนินการเองทั้งหมด
นักวิชาการด้านอื่นก็คงไม่มีประโยชน์ แต่จะเป็นการดีกว่าหากว่านักวิชาการด้านอื่นจะนำ
ข้อมูลพื้นฐานจากนักอนุกรมวิธานที่ทำไว้ไปต่อยอด

ชวลิต วิทยานนท์: เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ หรือเรื่องการใช้ประโยชน์สามารถคิดกันได้อีกแง่
กล่าวคือ ส่วนใหญ่แล้วนโยบายของรัฐมักตอบสนององฝ่ายทุน นำทรัพยากรมาผลิตเพื่อ
ส่งออก และให้ความสำคัญกับการพัฒนาเพื่ออุตสาหกรรมส่งออก ทั้งที่ในความเป็น
จริงคนส่วนใหญ่ของประเทศมีรายได้น้อย เมื่อทรัพยากรหมดคนเหล่านี้ก็อยู่ไม่ได้ ก็มาอยู่

หน้าทำเนียบแทน แต่ถ้าทรัพยากรยังมีอยู่แม้ว่าจะจน ก็ยังอยู่ในพื้นที่ได้ แล้วก็ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ ดังตัวอย่างของจังหวัดน่าน ที่บ้านสบมาง พวกแม่บ้านที่ผลิตลูกตาวชาย ตามโครงการของสมเด็จพระเทพฯ แม้จะจ้างให้ไปเดินชบวน 150 บาทต่อวันหรือ 200 บาทต่อวัน พวกเขาก็ไม่ไป เพราะที่อยู่เดิมมีความเป็นอยู่ดีกว่ามาก แม้รายได้ต่อเดือนจะแค่พออยู่พอกิน ไม่มากเท่ากับคนกรุงเทพฯ ดังนั้น เมื่อมองถึงความจำเป็นที่แท้จริงของประเทศ ในเรื่องการศึกษาทางอนุกรมวิธาน การหาความสัมพันธ์ ความจำเป็นอยู่แค่ในระดับนักวิทยาศาสตร์ ทั้งที่จริง ๆ แล้วสิ่งเหล่านี้เป็นพื้นฐานที่จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชุมชนหรือประเทศที่กำลังพัฒนาได้เป็นอย่างดี หนึ่ง ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพไม่ว่าจะเป็นสัตว์หรือพืช มี 3 ข้อใหญ่ ๆ คือ ข้อแรก เป็นความมั่นคงทางอาหารของชุมชนหรือของประเทศ ข้อที่สอง คือเรื่องของภูมิปัญญา วัฒนธรรม เช่น สมุนไพร และข้อที่สาม เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ เช่น แรด อาจไม่มีประโยชน์ถ้าไม่นับความเชื่อที่ว่านอแรดเอาไปทำยาได้ แต่อย่างน้อยแรดเป็นตัวชี้ว่าพื้นที่ป่า ต้นน้ำลำธารยังมีความสมบูรณ์ เช่นเดียวกันพบเสือที่ไหนแสดงว่าพื้นที่นั้นต้องสมบูรณ์ หรือปลาบางชนิดก็เป็นตัวบ่งชี้ได้ เป็นต้น ดังนั้น ควรสนับสนุนการศึกษาที่จะรักษาความสำคัญ 3 ข้อนี้ ที่เป็นความจำเป็นแท้จริงของประเทศที่กำลังพัฒนาหรือโลกที่ 3 และท้ายที่สุด องค์ความรู้จากสิ่งเหล่านี้จะนำไปสู่การชี้้นำให้สังคมหรือชุมชนดูแลทรัพยากรของตนเองได้อย่างถูกต้อง

สำหรับปัญหาของนักวิจัย ประการแรก คือจำนวนนักศึกษาที่มากขึ้น มีความสนใจในการศึกษาและมีศักยภาพสูง แต่ขาดโอกาสทางอาชีพ ทางเศรษฐกิจสังคม อาชีพด้านนี้รายจ่ายมีมากกว่ารายรับ อย่างไรก็ตาม ส่วนใหญ่แล้วคนที่ทำงานด้านนี้มักมีฐานะดีพออยู่แล้วหรือเป็นคนรวยที่อยากดัง ส่วนองค์ความรู้ที่เกิดขึ้นกลับไม่ได้ป้อนสู่ชุมชน ตรงกันข้ามกลับไปให้กับตัวผู้ทำงานเอง หรือไม่กี่ก็ได้กับองค์กรของฝ่ายทุน ประการที่สอง ทรัพยากรของเมืองไทยที่มีอยู่ แทบจะหมดแล้ว ทั้งนี้เพราะถูกทำลายจากโครงการพัฒนาต่างๆ ที่ไม่ได้ให้ความสำคัญกับความหลากหลายทางชีวภาพเท่าที่ควร หากแต่มองว่าสิ่งเหล่านี้เป็นของได้เปล่า เทียบคุณค่ากับไฟฟ้าที่ผลิตไม่ได้เสียด้วยซ้ำไป การมองเช่นนี้เพราะไม่มีการศึกษาหรือหาคำความรู้ในเรื่องคุณค่าทรัพยากรชีวภาพอย่างแท้จริง ชำรายังประเมินค่าต่ำกว่าความเป็นจริง ในขณะที่เดียวกันโครงการพัฒนาก็ประเมินผลลัพธ์ที่จะได้สูงกว่าความเป็นจริง ตัวอย่างที่เห็นชัด เช่น ที่เขื่อนปากมูล และที่กำลังตามมาคือที่โรงไฟฟ้าหินกรูดที่อยู่ระหว่างการศึกษาและมีความขัดแย้งอยู่ในขณะนี้ เพราะฉะนั้น โครงการ BRT, ศช. หรือ สกว. ควรสนับสนุนการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้มาพัฒนาชุมชนมากขึ้น เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของประเทศได้อย่างยั่งยืน

วิณา เมมวิชัย: สืบเนื่องจากปัญหาการขาดการประสานงานของคนที่จะมาทำชุดโครงการ เนื่องจากโดยส่วนตัวได้ร่วมทำงานกับโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชสิรินธร (อพสธ.) มาตั้งแต่ต้น

เห็นว่าเป็นโครงการที่มีประโยชน์กับนักวิชาการที่จะทำงานร่วมกัน โครงการ อพสธ. เป็นโครงการที่ตั้งขึ้นมาแล้วได้ศึกษาทุกด้าน ตัวอย่างหนึ่งเช่น โครงการสำรวจทรัพยากรธรรมชาติของหมู่เกาะในน่านน้ำไทย ทำงานร่วมกันระหว่างทหารเรือ กับหน่วยงานต่างๆ เช่น มหาวิทยาลัย กรมป่าไม้ เป็นต้น โดยการทำงานแต่ละครั้งจะสำรวจทั้งหมดตั้งแต่หิน ดิน ทราบาย น้ำ สัตว์ พืช รวมถึงบนอากาศ จากนั้นกลับมาประมวลผลด้วยกัน หน่วยงานที่ศึกษาประเมินในเรื่องหนึ่งก็สามารถหาข้อมูลในเรื่องอื่นๆ นอกเหนือจากที่รับผิดชอบได้ในคราวเดียวกัน หลายหน่วยงานได้รับประโยชน์จากโครงการนี้แล้ว จึงเป็นโอกาสดีหากจะมีการทำงานร่วมกันระหว่างโครงการ อพสธ. สกว. ศช. และโครงการ BRT

วิลาวัลย์ จรรย์ยานนท์: ประการแรกที่จะกล่าวถึงคือ โครงการ อพสธ. มีเป้าหมายรวมคือ การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พันธุกรรมพืชให้เกิดประโยชน์ต่อมหาชนชาวไทย ควบคู่ไปกับการพัฒนาบุคลากรให้ร่วมคิดร่วมปฏิบัติ ทั้งเป้าหมายรวมและวัตถุประสงค์ของโครงการ อพสธ. สอดคล้องกับของโครงการ BRT มาก แต่จะเชื่อมโยง 2 โครงการนี้เข้าด้วยกันอย่างไร ส่วนประการที่สองคือ สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจเห็นว่าโครงการนี้เป็นโครงการที่ดีที่ควรสนองพระราชดำริ ซึ่งได้เข้ามาแล้วประมาณ 3 ปี ด้วยความอนุเคราะห์จากองค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และโดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการสวนพระองค์สวนจิตรลดา อีกทั้งต้องขอขอบพระคุณ ดร.วิสุทธิ ไบไม้ ที่ให้การสนับสนุนการจัดทำสวนพฤกษศาสตร์ ข้อมูลพันธุ์ไม้ในสถาบันราชภัฏทุกภาค ซึ่งได้ทำทั่วประเทศแล้วโดยมีคณะกรรมการ 3 ระดับ ระดับที่ 1 คือคณะกรรมการพระราชทานพระราชานุญาตแต่งตั้ง เรียกว่าคณะกรรมการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยแต่งตั้งเลขาธิการสถาบันราชภัฏและผู้บริหารทุกระดับ ระดับที่ 2 คือ เลขาธิการสถาบันราชภัฏ แต่งตั้งคณะกรรมการ 36 ชุด จาก 36 สถาบัน คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งมีตั้งแต่อธิการบดี รองอธิการบดี และผู้บริหารทุกตำแหน่ง เป็นกรรมการถวาย ส่วนกรรมการระดับที่ 3 ซึ่งตั้งมาก่อนระดับอื่นในระยะนำร่อง คือกรรมการโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน มีทั้งสิ้น 36 สถาบัน ฉะนั้นขณะนี้สถาบันราชภัฏทั้งหมดได้ลงทะเบียนต้นไม้แห่งละ 200 ชนิด แต่ถ้าไม่พอก็เป็น 200 ต้น ดังตัวอย่างของลำปางมีทั้งสิ้น 200 ต้น 200 ชนิด พร้อมจัดทำฐานข้อมูลลงอินเทอร์เน็ต ส่วนจำนวนที่ตั้งใจจะทำคือ 7,200 ต้น เพื่อเฉลิมพระเกียรติในหลวง 72 พรรษา และอีก 2 ปี เป็นปีที่สมเด็จพระเทพฯ เจริญพระชนมายุ 48 พรรษา สถาบันราชภัฏทั่วประเทศจะขยายสู่โรงเรียนฝึกสอนอีก 48 แห่ง เป็นโรงเรียนประถมศึกษาก็ 1,728 แห่ง ประการสุดท้าย เนื่องจากสถาบันราชภัฏจัดเป็นสถาบันประเภทหนึ่ง มีพระราชบัญญัติสถาบันราชภัฏต้องวิจัยเพื่อแก้ปัญหาท้องถิ่น ในอดีตการวิจัยไม่ได้นำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ทำเสร็จก็หยุดเพียงแค่นั้น เพราะวิจัยกันคนละที่ แต่ต่อไปหากสถาบันราชภัฏมีทุนทำวิจัยควรทำวิจัยเป็นกลุ่ม เป็นคณะ อาจเริ่มจากอำเภอเมืองก่อน แล้วให้คนในสาขาเศรษฐกิจ สังคม การเมืองวัฒนธรรม มาวิจัยร่วมกันเพื่อนำไปสู่การแก้ปัญหาท้องถิ่น ขณะนี้การทำทะเบียนต้นไม้ใช้อาจารย์จากทุกสาขา

ฉะนั้นเรามีสหวิทยาการแล้วซึ่งพร้อมที่จะวิจัยเป็นคณะได้ รอเพียงแต่งงบประมาณ สนับสนุน

อังศุมาลย์ จันทราปัติย์: คงต้องย้ำว่า นักอนุกรมวิธานมีความสำคัญอย่างมาก ตลอดระยะเวลา 5 ปี ที่ผ่านมาโครงการ BRT สร้างนักอนุกรมวิธานขึ้นมาหลายท่าน ส่วนในอีก 5 ปีถัดไป ควรมี สิ่งใหม่ๆ ที่เป็นประโยชน์เกิดขึ้นจากโครงการนี้อีก ส่วนโครงการที่ทำอยู่คือ การศึกษา ไรส์ชา ซึ่งหากจะกล่าวไปแล้ว ไรส์ชาเป็นสิ่งที่เราไม่อยากจะ ไม่อยากเก็บ เพราะเป็นศัตรูพืช และก็ยังแมลงอีกมากมายหลายชนิดที่เราไม่อยากจะเก็บ ในทางตรงกันข้าม ก็มีแมลงหลาย ชนิดที่ควรเก็บ แต่ในที่สุดแล้ว ไม่ว่าจะชนิดที่ควรเก็บหรือไม่ควรเก็บ ต่อไปอาจไม่มี คนเก็บหากไม่มีโครงการนี้ โครงการ BRT จึงเป็นโครงการที่ดีมากที่ทำให้เกิดนักวิชาการ นักวิจัยที่คอยศึกษาและเก็บตัวอย่างต่างๆ เพราะฉะนั้น จึงยังเป็นการย้ำให้เห็นความ สำคัญของงานด้านอนุกรมวิธานมากขึ้นไปอีก สำหรับเรื่องการนำไปใช้ประโยชน์ ขอยก ตัวอย่างโครงการที่ทำอยู่แม้ไม่ได้ใช้ประโยชน์จากไรส์ชาที่เก็บโดยตรง แต่ก็สามารถใช้ ประโยชน์จากสิ่งที่ติดมากับไรส์ชาได้เช่น มีเชื้อราที่เป็นศัตรูธรรมชาติซึ่งจะพัฒนาต่อยอดออก ไป และโครงการนี้ก็เคยได้รับเงินสนับสนุนจากทาง ศช. เพื่อศึกษาการนำเชื้อรามาใช้ ประโยชน์ในการทำลายไร ศึกษาศัตรูธรรมชาติของไร หรือการศึกษาพืชที่สามารถ ด้านทานกับไรศัตรูพืชได้ เพราะฉะนั้น คงไม่ได้มองในแง่ตัวเงินอย่างเดียว สิ่งสำคัญของ งานวิจัยด้านอนุกรมวิธานเกี่ยวกับไรส์ชา คือ ต้องรู้ชนิดพืชด้วย โดยส่วนตัวแล้ว ไม่ใช่ นัก อนุกรมวิธานพืชจึงต้องขอความร่วมมือจากนักอนุกรมวิธาน เพราะฉะนั้น จึงควรให้มีการ ขึ้นทะเบียนนักอนุกรมวิธาน เพื่อจะได้ทราบว่ามีนักอนุกรมวิธานในถิ่นนั้นมีใครบ้างเพื่อไป ปรึกษาได้ เรื่องผู้ประสานงานก็เป็นสิ่งจำเป็น แต่จะให้นักวิชาการเป็นผู้ประสานงานก็ เสียหายวิชาความรู้ที่ไม่ได้ใช้ ดังนั้น หากมีนักบริหารมาทำหน้าที่จัดการแทนน่าจะดีกว่าที่ จะให้นักวิชาการโดยตรงเป็นผู้ประสานงาน

ฉวีวรรณ หุตะเจริญ: และต่อไปนี้ขอเชิญหน่วยงานทั้ง 3 ให้คำตอบในภาพรวม โดยเริ่มที่คุณหมอบ วิจารณ์ก่อน

วิจารณ์ พานิช: เรื่องที่จะกล่าวถึงมี 3 ประเด็น ประเด็นแรกคือ เรื่องที่ อ.มาลี เอ่ยถึง อบต. กับการ อนุรักษ์ทรัพยากร ขณะนี้สำนักงานภาคของ สกว. รับผิดชอบดูแลการวิจัยท้องถิ่น มี อ.ปิยะวัติ บุญ-หลง เป็นผู้อำนวยการฝ่าย มีการให้ทุนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนา อบต. เพื่อ ไปอนุรักษ์ทรัพยากร ประมาณ 10 โครงการ ประเด็นที่ 2 เป็นเรื่องการใช้ประโยชน์ อันที่ จริงโครงการ BRT ไม่อาจสนับสนุนการวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์โดยตรงได้ แต่จะสนับสนุน การวิจัยที่ค่อนข้างเป็นพื้นฐานแต่มีความเชื่อมโยงนำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้ ถ้าเป็นการใช้ ประโยชน์โดยตรงควรให้หน่วยงานอื่น โครงการอื่น หรือชุดโครงการอื่นรับช่วงไป ไม่เช่นนั้นโครงการ BRT จะรับภาระมากเกินไป ประเด็นสุดท้าย เรื่องผู้ประสานงานโครงการ คงต้องเป็นนักวิชาการพอสมควร แต่ต้องพูดคุยกันว่าผู้นั้นสามารถทำงานบริหาร ประสาน

งานได้หรือไม่ ส่วนการจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อแลกเปลี่ยนถ่ายทอดประสบการณ์ให้
ทำได้ไม่ยาก เพราะขณะนี้ผู้ประกอบการ สกว. มีประมาณ 120 คน ตามมหาวิทยาลัย
ต่างๆ รวมถึงผู้อำนวยการฝ่ายของ สกว. อีกหลายท่าน ซึ่งสามารถช่วยจัดการประชุมเชิง
ปฏิบัติการให้ได้ ฉะนั้น ทักษะการจัดการสามารถพัฒนากันได้ ขอเพียงมีความพร้อมและ
ตั้งใจ ความภูมิใจหรือผลสำเร็จของการเป็นผู้ประสานงานกับการเป็นนักวิจัยนั้นไม่เหมือน
กัน นักวิจัยเป็นเจ้าของงาน ส่วนผู้ประสานงานนั้นภูมิใจเมื่อผู้อื่นประสบผลสำเร็จไม่ใช่ที่
ตนสำเร็จ

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์: การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพนั้นมีหลากหลาย แต่สิ่งที่จะ
ยากคือ ประโยชน์ที่ประชาชนจะได้ แม้แต่เรื่องการส่งเสริมการท่องเที่ยวก็ถือเป็นประโยชน์
ถ้าสามารถที่จะสร้างความหลากหลายและชักจูงให้มีการท่องเที่ยวมากขึ้น ประชาชนก็จะ
ได้ประโยชน์ เพราะฉะนั้นนอกจากการใช้ประโยชน์โดยตรงที่มีเรื่องเงินเข้ามาเกี่ยวข้อง
ก็ยังมีประโยชน์อื่นอีกมากมาย สิ่งแวดล้อมที่ดีก็เป็นผลประโยชน์เช่นกัน

มรกต ตันติเจริญ: โครงการ อพสธ. มีการใช้ประโยชน์หลายอย่าง ซึ่งเน้นประโยชน์ที่จะเกิดกับ
ประชาชนโดยที่ส่วนหนึ่งเป็นเรื่องของสารเคมี พระองค์ท่านทรงเกรงว่าพิษพันธุบางชนิด
ที่ประชาชนใช้กันอาจจะมีพิษ นักเคมีจะดูว่ามีพิษหรือไม่ แล้วข้อมูลที่ได้ก็จะกลับไปสู่
ประชาชนเป็นการใช้ประโยชน์ทางอ้อม ส่วนเรื่องพัฒนาบุคลากรก็เป็นเรื่องสำคัญมาก
เช่นกัน ดังที่กล่าวไปว่ามี สถาบัน 8 แห่ง ร่วมกันทั้งนักวิจัยใหม่และนักวิจัยเก่า เป็น
ความพยายามที่จะกระจายไปยังต่างจังหวัด หากไม่มีความพร้อมในเรื่องครุภัณฑ์ ศช.
จะช่วย รวมถึงมีนักวิทยาศาสตร์ที่เลี้ยงไปช่วยงาน และเห็นด้วยกับ อ.โกสุม ว่าทำเป็น
อย่างเดียวคงไม่พอ ต้องใช้เป็นตัวสำหรับผลงานใน 5 ปีที่ผ่านมาที่จะนำไปใช้ประโยชน์
มีหลายอย่าง ดังตัวอย่างที่เกิดขึ้นกับตัวเองจากโครงการ BRT ที่ทำให้รู้จักกับ อ.ชวลิต
วิทยานนท์ นักอนุกรมวิธานทางด้านปลา เนื่องจากว่ามีโครงการเพื่อพัฒนาโรงเรียน
ชนบทที่จังหวัดน่าน ชาวบ้านต้องการอนุรักษ์เป็นวังควาย เป็นที่รวมของปลา เป็นที่
อนุรักษ์และก็เป็นจุดท่องเที่ยว ในขณะเดียวกัน ชาวบ้านก็ต้องการทราบว่ามีปลาอะไร
อยู่ตรงนั้นบ้าง เพื่อจะได้อนุรักษ์ต่อไป ดังนั้น จึงได้ขอให้ อ.ชวลิต จัดฝึกอบรมการดูปลา
อย่างง่าย ๆ ให้กับชาวบ้าน นี่ก็เป็นประโยชน์จากความรู้ที่ อ.ชวลิต มี แต่ในขณะเดียวกัน
อ.ชวลิต ก็ลงไปศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานของปลา ก็ได้ประโยชน์ด้วยกันทั้งสองฝ่าย
ตัวอย่างนี้ถือเป็นความสำเร็จอย่างหนึ่งของโครงการ BRT

ฉวีวรรณ หุตะเจริญ: จากการประชุมครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งประชาชน นักวิจัย และผู้ให้ทุน ต่างก็ได้
รับประโยชน์จากโครงการBRT อีกทั้งยังประสบความสำเร็จพอสมควรสำหรับข้อมูลต่างๆ ที่
ได้ และจะเป็นข้อคิดที่ดีสำหรับการดำเนินโครงการคราวต่อไป ขอจบรายการเพียงเท่านี้

โครงการ BRT กับผู้รับทุน

ศ.วิสุทธิ ใบไม้, รังสิมา คุ่มหอม, อุทัย ตรีสุคนธ์ และสมเกียรติ เมฆเรืองรัมย์

โครงการ BRT ชั้น 15 เลขที่ 539/2 อาคารมหานครยิบซัม

ถ. ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

บทนำ

ในปีที่เราใช้การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT เป็นเวทีในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ รวมทั้งการสร้างความร่วมมือระหว่างนักวิจัย โดยจัดเสวนาแยกเป็นกลุ่มนักวิจัยและนักศึกษา แล้วค่อยมาสรุปรวมกันในช่วงท้าย เพราะประเด็นปัญหาของนักศึกษาและนักวิจัยจะแตกต่างกัน ผมและฝ่ายเลขานุการฯ จะสลับกันดำเนินรายการ โดยผมจะบรรยายถึงแนวนโยบายที่จะให้การสนับสนุนการวิจัยต่อเนื่อง ทั้งนักศึกษาและนักวิจัยที่รับทุนไปแล้วและที่คิดจะขอรับทุนในอนาคต โดยเริ่มจากการขอความร่วมมือในประเด็นต่างๆ จากนั้นจะให้อาจารย์ถามประเด็นที่เป็นปัญหา แต่ถ้าเป็นเรื่องที่เกี่ยวกับนักศึกษาด้วย จะเก็บไว้ตอบพร้อมกันเพื่อประหยัดเวลาในตอนสรุปช่วงท้าย

ประเด็นแรกที่จะขอความร่วมมือคือ การเขียนผลงานวิจัยทั้งบทความคัดย่อและงานเขียนอื่นๆ ซึ่งถือเป็นสิ่งสำคัญที่สุดเพื่อสื่อสารให้ฝ่ายให้ทุนเกิดความเชื่อมั่นต่องานวิจัย ถ้าไม่มีเอกสารทางวิชาการฝ่ายให้ทุนก็ไม่เห็นความสำคัญ เท่าที่ผ่านมานักวิจัยและนักศึกษามีจุดอ่อนตรงนี้มากและไม่ค่อยให้ความสนใจ โครงการ BRT พยายามพัฒนาและเปลี่ยนวัฒนธรรมนี้เพื่อส่วนรวมขององค์กรและตัวท่านเองด้วย ถึงแม้ในการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ทั้ง 4 ครั้งที่ผ่านมา เราสามารถพัฒนาและเพิ่มงานเขียนให้มากขึ้นในระดับหนึ่ง แต่ก็ทำได้ค่อนข้างลำบากเพราะเวลาค่อนข้างจำกัด ฝ่ายเลขานุการฯ เองต้องทำงานหนัก มีปัญหาในการติดต่อประสานงานและติดตามงานอยู่มาก อย่างเช่น หนังสือบทความปริทรรศน์งานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทยที่ท่านเห็นนี้ ก็ต้องใช้เวลาราว 3 เดือนจึงได้ตีพิมพ์

ตัวอย่างเรื่องการจัดทำบทความคัดย่อ ผมได้เก็บสถิติไว้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พบว่า จากจำนวนบทความคัดย่อทั้งหมดมีเพียงประมาณ 5% ที่อ่านครั้งเดียวแล้วไม่ต้องแก้ไขอะไรมาก อีก 40% ต้องแก้ไข 2 ครั้ง ที่เหลืออีก 43% ต้องแก้ไข 3 ครั้งอีก 7% ต้องแก้ไข 4 ครั้ง และมี 5% ต้องแก้ไขถึง 5 ครั้ง โดยสรุปแล้วจะเห็นว่างานส่วนใหญ่จะต้องอ่านประมาณ 2-3 ครั้งจึงนับว่าเป็นการเสียเวลาพอสมควร แต่ถ้างานเขียนของเราสามารถอ่านครั้งเดียวได้จะมีประโยชน์มหาศาล จึงขอฝากให้นักวิจัยกรุณากลับกรองข้อเขียนของท่านสัก 2-3 ครั้งก่อนส่งให้ฝ่ายเลขานุการฯ ซึ่งถือว่าการฝึกฝนการเขียนบทความทางวิชาการด้วย แม้ตัวผมเองจะมีประสบการณ์การเขียนมามากก็ยังคงต้องอ่านและแก้ไขอย่างน้อย 5 รอบทุกครั้งก่อนส่งไปสำนักพิมพ์ แต่ก็ยังถูกตีกลับมาแก้ไขอีกก่อนที่จะถึงขั้นตีพิมพ์จริง

อีกประเด็นหนึ่ง นักวิจัยควรรวบรวมและเรียบเรียงข้อมูลวิจัยที่ได้ในรูปแบบเอกสารทางวิชาการ แล้วส่งตีพิมพ์ โดยต้องคาดหวังการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับสูง เรื่องนี้โครงการ BRT ยินดีให้ความช่วยเหลือ แต่ผู้วิจัยต้องพัฒนาศักยภาพให้ผู้สนับสนุนเห็นว่านักวิจัยของโครงการ BRT มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นทุกขณะ จากรายงานประจำปีโครงการ BRT จะเห็นว่ามียุทธศาสตร์ที่ตีพิมพ์ในระดับสากลจำนวนกว่าร้อยเรื่อง ในระดับท้องถิ่นมีอยู่บ้าง เราจึงต้องช่วยกันผลักดันให้งานวิจัยในโครงการ BRT ไปสู่ระดับสากลเพื่อองค์กรและเพื่อสังคม แล้วผลตอบแทนนั้นจะกลับมาสู่พวกเราเอง รวมถึงนักวิจัยรุ่นใหม่ด้วย

เรื่องทีกล่าวนานี้ถือเป็นหัวใจสำคัญ โครงการวิจัยที่ผ่านมาดำเนินการไปในทิศทางที่ดี โปสเตอร์แสดงผลงานวิจัยในปีนี้ก็ทำออกมาได้ดีเป็นที่น่าพอใจของหลายๆ คนรวมทั้งคณะกรรมการด้วย ผมเชื่อว่าโครงการ BRT เดินมาถูกทิศทางแล้ว แต่ก็ยังมีบางสิ่งบางอย่างที่ต้องช่วยกันพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น ถ้าทุกคนช่วยกันสร้างผลงานวิจัยให้เป็นที่ประจักษ์และนักวิจัยมีความแข็งแกร่งและมีประสบการณ์มากขึ้น โครงการพิเศษเช่นนี้จะส่งผลในวงกว้างออกไปและอาจนำไปสู่การพัฒนาเป็นสถาบันวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพที่ยั่งยืนเพื่อสนับสนุนวิชาการด้านนี้ ไม่ใช่เป็นเพียงแค่โครงการระยะสั้นเท่านั้น

ในช่วงเวลานี้ผมจะให้โอกาสอาจารย์ได้สะท้อนปัญหาที่คิดว่าโครงการ BRT หรือฝ่ายเลขานุการฯ น่าจะปรับปรุงหรือให้บริการที่ดีกว่าที่ผ่านมา เช่น เรื่องการสื่อสาร การประสานงาน เพื่อจะได้รับแก้ไข ไม่ให้เกิดปัญหาบานปลายที่จะก่อให้เกิดผลเสียต่อภาพรวมได้ เราทุกคนต้องช่วยกันเพื่อให้เกิดความเจริญก้าวหน้าทางวิชาการ

เสวนากับนักวิจัย

โกสุม พิระมาน: โครงการ BRT น่าจะออกวารสารวิชาการเป็นของตัวเองเพื่อเป็นประตูให้นักศึกษาและผู้วิจัยได้นำผลงานวิจัยของตัวเองลงตีพิมพ์

วิสุทธิ์ ใบไม้: ในประเด็นนี้ โครงการ BRT ไม่มีปัญหาเรื่องงบประมาณในการจัดทำ แต่การทำให้วารสารเป็นที่ยอมรับในระดับสากลนั้นไม่ใช่เรื่องง่าย จะต้องมีการพัฒนาอย่างค่อยเป็นค่อยไป โดยในขั้นต้นจะต้องพัฒนาการเขียนของอาจารย์ให้ได้มาตรฐานกว่าที่เป็นอยู่และให้เป็นที่ยอมรับในวารสารวิชาการที่ได้มาตรฐานสากลเสียก่อน โดยอาศัยวารสารที่มีอยู่เป็นเครื่องมือช่วยในการขัดเกลาให้อาจารย์และนักศึกษาได้เรียนรู้และพัฒนาการเขียนประมาณ 2-3 ปี โดยทางโครงการจะให้การสนับสนุนงบประมาณในส่วนนี้เพิ่มเติม เมื่องานเขียนของอาจารย์ได้มาตรฐานแล้ว การจัดทำวารสารทางวิชาการเป็นของเราเองจะมีประสิทธิภาพกว่าการจัดทำในตอนนี้อย่างแน่นอน

วีณา เมฆวิชัย: โครงการ BRT สนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยในต่างประเทศหรือไม่

วิสุทธ์ ไบไม้: โครงการ BRT ยังไม่มีนโยบายในเรื่องนี้ เนื่องจากงบประมาณมีอยู่อย่างจำกัด จึงควรจะนำมาสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยภายในประเทศให้ได้มากที่สุดเสียก่อน จนกว่าโครงการ BRT จะมีความแข็งแกร่งเพียงพอ ซึ่งถ้ามีนโยบายเรื่องนี้ออกมา ก็อาจจะคัดเลือกโครงการวิจัยบางโครงการที่เป็นประโยชน์ในภาพรวมของประเทศไปนำเสนอในเวทีต่างประเทศได้

สมพงษ์ ธรรมถาวร: ถ้านำผลงานวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาที่ได้รับทุนจากโครงการ BRT ไปเสนอไปสเตอร์ หรือบรรยายในที่ประชุมระดับนานาชาติแทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ จะสามารถทดแทนกันได้หรือไม่

วิสุทธ์ ไบไม้: โดยทั่วไปแล้วบันทึกการประชุม (proceedings) อาจจะไม่ถือเป็นงานตีพิมพ์ เนื่องจากเป็นเพียงแค่การนำเสนอสิ่งที่ผู้จัดรายงานต้องการ รายงานการประชุมเป็นการนำเสนอผลงานวิจัยในภาพรวมทั้งหมดของโครงการในเรื่องของความเป็นมาและผลที่ได้รับ ไม่ได้เป็นผลงานต้นฉบับที่ผ่านการสร้างสรรค์ขึ้นมาใหม่เหมือนการลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ (journal) จึงไม่ถือว่าเป็นงานตีพิมพ์ในมาตรฐานสากล ยิ่งบทความที่ยังไม่ถือเป็นงานตีพิมพ์ ในปัจจุบันมหาวิทยาลัยหลายแห่งเริ่มลดระดับความสำคัญของงานตีพิมพ์ลง โดยการยอมรับบทความให้เป็นงานตีพิมพ์แทนที่จะพยายามกระตุ้นให้อาจารย์ได้แสดงความสามารถและศักยภาพอย่างเต็มที่ เพื่อให้มีผลงานวิจัยที่มีคุณค่าตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ มหาวิทยาลัยที่มีคุณภาพจะต้องพิจารณานโยบายในเรื่องนี้ด้วย นักวิจัยบางท่านมักคิดว่าตนเองเขียนไม่ได้ แต่ที่จริงแล้วมีหลายหน่วยงานที่คอยให้ความช่วยเหลืออยู่ ตัวนักวิจัยเองต้องพยายามเรียนรู้ โดยการลองเขียนแล้วอ่านแก้ไขประมาณ 2-5 รอบก่อนแล้วจึงค่อยขอความช่วยเหลือ จึงอยากฝากให้อาจารย์และนักศึกษาใช้ความพยายามในการเขียนงานวิชาการให้มากขึ้น ไม่เช่นนั้นแล้ววิทยานิพนธ์ของนักศึกษาที่ทำมาก่อนข้างดีก็จะสูญเสียข้อมูลไปโดยเปล่าประโยชน์ โดยไม่พยายามนำเอาข้อมูลนั้นมาวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อตีพิมพ์ออกสู่วงวิชาการ ผมได้เคยแนะนำให้ท่านอาจารย์นำเรื่องนี้กลับไปปรึกษากับภาควิชาหรือคณะให้กำหนดให้นักศึกษาปริญญาโทและเอกต้องเขียนบทความวิชาการก่อนจึงจะจบการศึกษาได้ เพราะคาดว่าสิ่งนี้จะเป็นการปรับปรุงคุณภาพงานวิจัยของอาจารย์และนักศึกษาได้เป็นอย่างดี ถ้าเขียนบทความวิชาการแล้วได้รับการตีพิมพ์ก็เท่ากับว่าผ่านการตรวจสอบแล้วว่าผลงานวิจัยนั้นยอมรับได้ วิทยานิพนธ์นั้นก็เกือบจะไม่ต้องมาชี้แจงกันอีกว่ามีคุณภาพหรือไม่ แต่ที่เป็นอยู่ในขณะนี้มักพิจารณาไปว่าผ่านแต่ก็ยังพบจุดอ่อนอีกมาก

ถ้าทุกคนต้องการยึดอาชีพเป็นนักวิจัยก็ต้องมีมาตรฐานสากลเช่นนี้ มิฉะนั้นจะถือว่าเป็นความล้มเหลวของโครงการ BRT และหน่วยงานที่ให้ทุน ทาง สกว. และ ศช. เองก็เห็นเรื่องนี้เช่นกัน การเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการวิจัยจะทำให้เราสามารถก้าวหน้าไปในระดับสากล จึงไม่ควรละเลยในเรื่องดังกล่าว อาจารย์ต้องผลักดันให้สถาบันของท่านเห็น

ความสำคัญอย่างจริงจังกับงานตีพิมพ์ ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่จะนำไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ ซึ่งถ้าทำได้ก็จะสร้างผลงานวิชาการและสร้างรายได้เข้าสู่สถาบันของท่าน

ต่อศักดิ์ สีลานันท์: ในกรณีที่นักวิจัยจากต่างประเทศร่วมอยู่ในโครงการด้วยจะพิจารณาค่าตอบแทนอย่างไร หรือในกรณีที่มีการใช้ห้องทดลองในต่างประเทศจะสามารถขอทุนสนับสนุนตรงส่วนนี้ได้หรือไม่

วิสุทธิ์ ใบไม้: นโยบายหลักของการสนับสนุนการวิจัยคือ ต้องพัฒนาในเรื่องที่เราไม่ถนัด และสร้างผู้เชี่ยวชาญในด้านนั้นขึ้นมา ยิ่งถ้าเป็นงานวิจัยที่เสริมสร้างและแสวงหาองค์ความรู้ในระดับลึกแล้ว ความรู้ความชำนาญจากนักวิจัยต่างประเทศถือว่าเป็นสิ่งจำเป็น ประเทศไทยมีนักวิจัยจำนวนจำกัดและค่อนข้างจะอ่อนวิชาการในบางเรื่อง เราจึงต้องเรียนรู้จากนักวิชาการต่างประเทศและพยายามถ่ายทอดประสบการณ์และความรู้เหล่านี้จากอาจารย์ผู้ศึกษาดูจากต่างประเทศและการเรียนรู้ร่วมกันเป็นสิ่งจำเป็น จากการที่ผมเคยเป็นที่ปรึกษาโครงการวิจัยให้กับประเทศเพื่อนบ้าน มักมีเสียงวิจารณ์ว่าเราทำหน้าที่ให้ข้อมูล เก็บข้อมูล และชี้แจงข้อมูลได้ดีมาก แต่แทบจะไม่มีส่วนร่วมหรือมีส่วนร่วมน้อยในกระบวนการคิด การสร้างสรรค์องค์ความรู้ หรือการเขียนบทความวิชาการ ดังนั้น เราจึงต้องสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันให้ได้ ซึ่งถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการพัฒนางานวิจัย การทำวิจัยโดยอาศัยความร่วมมือจากนักวิชาการต่างประเทศย่อมเกิดขึ้นได้ แต่ต้องอยู่บนเงื่อนไขที่ฝ่ายเราต้องได้ประโยชน์อย่างทัดเทียมกัน ส่วนเรื่องค่าตอบแทนคงต้องพิจารณาเป็นกรณีไป

อนงคนท์ หัมพานนท์: สถาบันราชภัฏเพิ่งเริ่มต้นเข้ามาทำงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ จึงขาดความรู้และความชำนาญ ถ้าเราจะใช้ทุนวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนมาเพื่อไปขออาจารย์ในมหาวิทยาลัยมาเป็นที่ปรึกษาจะได้หรือไม่

วิสุทธิ์ ใบไม้: ผมอยากจะเปลี่ยนคำว่าที่ปรึกษาไปเป็นผู้ร่วมงานวิจัย เพราะจริงๆ แล้วกระบวนการทำงานวิจัยนั้น ผู้ร่วมวิจัยต้องมีเวลาคิดและเรียนรู้ร่วมกันหลายๆ ครั้งเพื่อให้ความเข้าใจตรงกัน เข้าใจในแนวคิดของงานวิจัยนั้นอย่างแท้จริง และมีโจทย์วิจัยที่ชัดเจน จนกระทั่งสามารถวิเคราะห์ผลแล้วตีพิมพ์ออกมาได้เป็นเรื่องราว ผมอยากเห็นการเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการวิจัยในเรื่องนี้ การขอให้อาจารย์มหาวิทยาลัยมาเป็นที่ปรึกษาจึงไม่ใช่ว่าเป็นการมาพบกันครั้งเดียวเพื่อตกลงทำวิจัยด้วยกัน แล้วให้คนหนึ่งเขียนโครงการจนเสร็จโดยไม่ได้ปรึกษาหารือกัน แต่จะต้องตกลงกันก่อนว่าสามารถทำงานและเขียนโครงการวิจัยร่วมกันได้ แม้ว่าจะมีส่วนร่วมในการดำเนินการเพียงเล็กน้อยก็ตาม

ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา โครงการ BRT ได้อนุมัติเรื่องการเขียนโครงการไปมาก ซึ่งถ้าจะยึดตามมาตรฐานสากลแล้ว มากกว่า 50% ของโครงการที่ได้อนุมัติไปถือว่ายังไม่อยู่ในเกณฑ์ที่สมบูรณ์แบบ แต่ก็อนุมัติกันไปเพื่อให้มีกำลังใจในการทำวิจัยต่อไป แต่ที่จริงแล้วการเขียนโครงการวิจัยคือการที่ต้องแสดงให้เห็นว่า เราได้รู้และเข้าใจในกระบวนการทั้งหมด

โดยจะต้องมีการสำรวจผลงานวิจัยที่เคยมีมาก่อนอย่างละเอียด (literature review) แต่ที่ผ่านมา ข้อเสนอโครงการบางเรื่องเขียนมาแค่ 3-4 หน้าเท่านั้น โครงการ BRT ในระยะที่ 2 จะเข้มงวดในเรื่องการเขียนโครงการวิจัยมากยิ่งขึ้น ทุกคนจะต้องเรียนรู้เพื่อการทำงานร่วมกันจะได้เป็นระบบ อาจารย์ควรถ่ายทอดกระบวนการเขียนโครงการวิจัยที่เป็นต้นแบบที่ดีให้นักศึกษาได้เรียนรู้ ทั้งวิธีคิดและลักษณะการเขียน เพราะในอนาคตถ้าเราไม่เข้มงวดกับเรื่องนี้ให้มากขึ้น อาจนำไปสู่ความล้มเหลวของโครงการ BRT ได้ การพยายามเพิ่มประสิทธิภาพการเขียนโครงการวิจัยให้มากขึ้นนั้น ทำให้โครงการ BRT ต้องทำงานหนักมากขึ้นด้วย แต่ทั้งนี้ก็เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักศึกษาและอาจารย์ทุกท่านให้มีความเข้มแข็งทางวิชาการมากยิ่งขึ้น

ผู้เข้าร่วมประชุม: เงินวิจัยที่ได้รับมา เมื่อมีการใช้จ่ายข้ามหมวด โดยปกติแล้วต้องแจ้งกับโครงการ BRT ทุกครั้ง แต่คิดว่าถ้าเงินที่จ่ายข้ามหมวดนี้ยังอยู่ในวงเงินที่ขอไป ก็น่าจะยืดหยุ่นได้โดยไม่ต้องแจ้ง

อุทัย ตรีสุคนธ์: ถ้ามีการจ่ายเงินข้ามหมวดไม่เกิน 20% ไม่ต้องทำหนังสือแจ้ง ยกเว้นในหมวดค่าตอบแทนและค่าจ้างของผู้วิจัย ส่วนโครงการที่สิ้นสุดการดำเนินงานแล้วและยังมีเงินเหลืออยู่ ควรจะคืนให้กับโครงการ BRT ตามระเบียบ อย่างไรก็ตามโครงการ BRT ก็รับพิจารณาคำร้องขอใช้เงินที่เหลือ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อภาควิชาหรืองานวิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษต่อไปในอนาคต ซึ่งการพิจารณาจะเป็นเฉพาะกรณีไป

ศศิวิมล แสงผล: ค่าตอบแทนของนักวิจัยชาวต่างประเทศทั้งที่อยู่ในเมืองไทยกับที่เชิญมาจากต่างประเทศ เมื่อเปรียบเทียบกับนักวิจัยไทยแล้ว มีความแตกต่างกันมากน้อยเพียงใด

อุทัย ตรีสุคนธ์: โครงการ BRT จะพิจารณาค่าตอบแทนผู้เชี่ยวชาญหรือนักวิจัยต่างประเทศที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยในอัตราเดียวกับนักวิจัยคนไทย ส่วนผู้เชี่ยวชาญที่เชิญมาจากต่างประเทศจะพิจารณาเป็นกรณีไป ส่วนเรื่องการส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ ฝ่ายเลขานุการฯ ขอชี้แจงว่า ชั้นแรก ให้ส่งเป็นรายงานฉบับร่างมาก่อนจำนวน 2 ชุด เมื่อรายงานฉบับร่างผ่านการประเมินแล้ว จึงค่อยส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ที่แก้ไขแล้วจำนวน 5 ชุด พร้อมแผ่นดิสเก็ตต์ 1 ชุด รวมทั้งจัดทำบทสรุปผลการวิจัยเพื่อนำเสนอผู้บริหารและเผยแพร่ต่อสาธารณชนต่อไป

รายงานฉบับสมบูรณ์บางเรื่องจัดทำมาเพียง 6-7 หน้า จึงอยากให้ช่วยรวบรวมมาทั้งหมดตั้งแต่ต้น ไม่เช่นนั้นผู้ประเมินก็คงต้องขอให้ท่านส่งข้อมูลเพิ่มเติมอีกครั้ง ซึ่งเป็นการเสียเวลามาก เนื้อหาในรายงานควรให้ภาพรวมว่าท่านได้ทำอะไรไปแล้วบ้างผลเป็นอย่างไร รวมทั้งบทวิจารณ์และข้อเสนอแนะสำหรับผู้ที่จะมาทำวิจัยต่อจากท่าน ว่าควรจะทำด้านใดหรือควรต่อยอดอย่างไร

ส่วนเรื่องความล่าช้าในการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัยหรือวิทยานิพนธ์ ฝ่ายเลขานุการฯ ขอชี้แจงว่า ชั้นแรกเมื่อเราได้รับข้อเสนอโครงการแล้ว โครงการ BRT จะส่งให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินเนื้อหาสาระทางวิชาการ ซึ่งจะใช้เวลาประมาณ 3 อาทิตย์ แต่ถ้าบังเอิญผู้เชี่ยวชาญท่านนั้นต้องไปต่างประเทศหรือติดภารกิจอื่นก็จะทำให้การประเมินล่าช้าออกไป นอกจากนี้ยังต้องรอผลการประเมินจากผู้ประเมินท่านอื่น เพื่อนำผลการประเมินของทุกท่านมาพิจารณาร่วมกัน ซึ่งถ้ายังไม่ครบถ้วนก็จะทำให้การพิจารณาล่าช้าออกไปอีก

สุภาวดี จุลละสร: เรื่องการติดต่อนักศึกษาไปสัมภาษณ์ อยากให้ฝ่ายเลขานุการฯ ติดตามตัวนักศึกษาจนได้สัมภาษณ์จริงๆ ไม่ใช่เพียงแค่ติดต่อผ่านทางจดหมายและแฟกซ์โดยไม่มีที่ยืนยัน เนื่องจากนักศึกษาอาจจะไม่ได้รับเอกสารที่ส่งไป ซึ่งอาจทำให้เสียสิทธิในการสัมภาษณ์ได้

รังสิมา คุ่มหอม: เนื่องจากตอนนี้มีเจ้าหน้าที่โครงการ BRT เพียงคนเดียวที่ดูแลโครงการนักศึกษาจำนวนมากกว่า 200 โครงการ จึงอาจเกิดความผิดพลาดขึ้นได้ในเรื่องของการติดต่อประสานงาน อย่างไรก็ตาม ฝ่ายเลขานุการฯ จะปรับปรุงงานในส่วนนี้ให้ดีขึ้น

ฉวีวรรณ หุตะเจริญ: ฝ่ายเลขานุการฯ เข้าใจว่ารายงานฉบับสมบูรณ์กับเอกสารที่ลงตีพิมพ์นั้นไม่เหมือนกัน เอกสารที่เตรียมตีพิมพ์จะตัดทอนเนื้อหาไปมาก นักวิจัยบางท่านอาจเข้าใจผิดว่ารายงานฉบับสมบูรณ์คือการเตรียมเอกสารไว้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

อุทัย ศรีสุคนธ์: รายงานฉบับสมบูรณ์เป็นคนละส่วนกับการตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ ถ้าโครงการมีผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการระดับนานาชาติได้ก็จะถือว่าโครงการนั้นประสบความสำเร็จสูงสุด

พรทิพย์ จันทรมงคล: จากการที่เจ้าหน้าที่โครงการ BRT มีภารกิจจำนวนมาก จึงอยากเสนอให้ฝ่ายเลขานุการฯ จัดทำแบบฟอร์มที่บอกหมายกำหนดการและขั้นตอนต่างๆ ในกระบวนการพิจารณาข้อเสนอโครงการให้ครบทุกขั้นตอน เพื่อที่จะได้ทราบว่าข้อเสนอโครงการวิจัยของแต่ละโครงการกำลังอยู่ในขั้นตอนใด มีปัญหาและอุปสรรคอย่างไร เพื่อแจ้งให้นักวิจัยได้ทราบถึงความคืบหน้าและปัญหาของโครงการ ซึ่งจะช่วยลดภาระและโอกาสผิดพลาดของฝ่ายเลขานุการฯ ได้

ทวีศักดิ์ บุญเกิด: รูปแบบของร่างรายงานฉบับสมบูรณ์ เช่น รูปแบบการทำเอกสารทางวิชาการ จะมีมาตรฐานที่หลากหลายแล้วแต่นักวิจัยแต่ละท่านเห็นเหมาะสม ถ้านักวิจัยมั่นใจว่าได้จัดทำในรูปแบบที่ถูกต้องแล้ว แต่ผู้ประเมินโครงการเสนอแนะให้เปลี่ยนควรจะเปลี่ยนตามหรือไม่

อุทัย ศรีสุคนธ์: โดยปกติฝ่ายเลขานุการฯ จะเลือกผู้ประเมินให้อยู่ในสาขาเดียวกับผู้วิจัย ดังนั้นโอกาสที่จะเกิดปัญหาลักษณะนี้คงมีไม่มาก ในกรณีนี้น่าจะขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของหัวหน้า

โครงการว่าการประเมินมีความสมเหตุสมผลหรือไม่ ถ้าหัวหน้าโครงการไม่เห็นด้วย ก็ต้องยืนยันว่าสิ่งที่ทำไปถูกต้องแล้ว ฝ่ายเลขานุการฯ ก็ไม่ได้พิจารณาโดยยึดตามผู้ประเมิน 100% แต่ดูสถานการณ์แวดล้อมด้วย บางครั้งผู้วิจัยอาจกังวลเรื่องอคติของผู้ประเมินหรือฝ่ายเลขานุการฯ ที่อาจมีต่อผู้วิจัยมากเกินไปก็ได้

ผู้เข้าร่วมประชุม: การพิจารณารายงานการวิจัยโดยเฉพาะเรื่องคำศัพท์ทางวิชาการ ผู้ประเมินแต่ละคนให้เขียนแตกต่างกันตามฉบับราชบัณฑิตยสถานบ้าง เขียนทับศัพท์ไปเลยบ้าง ซึ่งเป็นปัญหาในการเขียนรายงานมาก จึงอยากให้โครงการ BRT จัดประชุมผู้ประเมินเพื่อตกลงในแนวทางหลักร่วมกัน

อุทัย ตรีสุคนธ์: เรื่องคำศัพท์ต่างๆ คงจะให้เกียรติหัวหน้าโครงการพิจารณา โดยใช้คำที่ทันสมัยนิยมและน่าเชื่อถือที่สุด ถ้าท่านคิดว่าคำที่ผู้ประเมินแนะนำมายังไม่ได้รับการยอมรับโดยทั่วไปก็สามารถชี้แจงได้ตามความเหมาะสม ส่วนอีกเรื่องหนึ่งที่ฝ่ายเลขานุการฯ อยากจะขอความร่วมมือจากนักวิจัย อาจารย์และนักศึกษา คือ เรื่องการส่งเอกสารต่างๆ ก่อนการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT เช่น บทคัดย่อ รายงานผลการวิจัย เป็นต้น โดยขอให้ส่งตรงตามเวลาที่กำหนดและกรุณาตรวจทานก่อนส่งอย่างละเอียดถี่ถ้วนด้วย เพื่อการจัดทำเอกสารการประชุมจะได้มีความสมบูรณ์ และเสร็จทันเวลา เพราะผลงานก็เป็นของทุกท่านและถ้าได้รับพร้อมกันจะทำให้การดำเนินงานมีความสะดวกขึ้นและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ฉวีวรรณ หุตะเจริญ: อยากจะเสนอโครงการ BRT รวบรวมสถานภาพของแมลงในประเทศไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันซึ่งจะทำโดยชาวต่างชาติ โดยดิฉันรับเป็นหัวหน้าโครงการภายใต้การสนับสนุนบางส่วนจากกรมป่าไม้ ผลงานนี้จะเป็นหนังสือที่มีคุณค่าและเป็นที่ต้องการของนักวิทยาศาสตร์ทั่วโลก โครงการ BRT มีนโยบายที่จะพิมพ์หนังสือขายหรือไม่ เนื่องจากหน่วยราชการไม่สามารถขายหนังสือได้

อุทัย ตรีสุคนธ์: โครงการ BRT มีคณะอนุกรรมการจัดพิมพ์หนังสือและเอกสารทางวิชาการซึ่งพิจารณาคุณค่าทางวิชาการและเนื้อหาสาระของเรื่องที่จะพิมพ์ตามความเหมาะสมของงบประมาณและกำลังผลิตในประเทศ โดยไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นหนังสือที่ขายได้ ถ้าโครงการ BRT เห็นว่ามีคุณค่าทางวิชาการก็ยินดีสนับสนุน

เพทาย พงษ์เพ็ญจันทร์: ที่จริงเราสามารถถ่ายโอนข้อมูลวิชาการจากอินเทอร์เน็ตได้ ซึ่งเป็นแนวทางเผยแพร่งานวิจัยที่ดีมาก วารสารวิชาการบางเรื่อง เช่น journal of animal science ได้ทำส่วนหนึ่งของเว็บไซต์ เพื่อบอกสถานภาพของการพิจารณางานตีพิมพ์ ฝ่ายเลขานุการฯ อาจเสนอความคืบหน้าของโครงการขอรับทุนต่างๆ ผ่านทางเว็บไซต์ได้ จะทำให้การทำงานรวดเร็วยิ่งขึ้น

วิสุทธิ ไบไม้: เรื่องที่ อ.ฉวีวรรณ ถามมา เป็นเรื่องน่าสนใจ ถ้าโครงการ BRT เห็นว่ามีคุณค่าทางวิชาการและตรงตามเป้าหมายของโครงการ BRT เรายินดีพิจารณาให้ โดยเฉพาะในระยะที่ 2 นี้ มีงบประมาณสำหรับจัดพิมพ์เพื่อเผยแพร่และรวบรวมองค์ความรู้ทางด้านความหลากหลาย

หลายทางชีวภาพอยู่แล้ว ปัจจุบันโครงการ BRT ก็กำลังจัดพิมพ์ผลงานของนักวิชาการต่างประเทศที่เข้ามาศึกษาค้นคว้าในประเทศไทยอยู่ 2 เรื่อง คือ เรื่องหอยและปลา เพราะเห็นว่ามีความค้ำสำหรับนักวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ ส่วนเรื่องลิขลิทธิเรามีวิธีการปฏิบัติอยู่แล้ว แม้ว่าบางเรื่องจะทำแล้วขาดทุนแต่ก็ยินดี เพื่อประโยชน์ทางวิชาการ

พรทิพย์ จันทรมงคล: ขอเรียนถามอาจารย์ว่านักศึกษาที่จบไปแล้ว โดยศักยภาพสามารถทำงานวิจัยต่อได้ โดยส่วนตัวไม่รังเกียจที่จะเป็นพี่เลี้ยงให้ แต่ว่าถ้าเขาอยากจะเป็นผู้ขอทุนอิสระ โครงการ BRT จะคิดอย่างไร

วิสุทธิ์ ใบไม้: ไม่มีปัญหาเลยครับ ถ้าจบอย่างมีประสิทธิภาพและมีผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ จบปริญญาโทแล้วสามารถทำปริญญาเอกได้ เมื่อจบปริญญาเอกแล้วสามารถขอทุนวิจัยได้ แต่อยู่บนเงื่อนไขว่า งานวิจัยจะต้องเชื่อมโยงกับอาจารย์ท่านนั้นเอง โครงการวิจัยก็เช่นเดียวกัน เกณฑ์ที่เราตั้งไว้ คือ การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการ อาจารย์ต้องทยอยตีพิมพ์ผลงาน ผมไม่อยากจะเห็นการขาดตอนของงานวิจัย ผมเองก็เคยประสบปัญหามาก งานวิจัยถ้าขาดตอนบางทีมันสะดุด ถ้าอาจารย์ทำงานออกมาระดับหนึ่งควรจะรีบตีพิมพ์ อย่าไปรอจนถึงจบโครงการ พอโครงการใกล้จะจบ อาจารย์ก็รีบขอโครงการมาใหม่ต่อเนื่องจากโครงการเก่า พร้อมแสดงผลงานทางวิชาการที่ได้ ผมคิดว่าคณะกรรมการพิจารณาข้อเสนอโครงการคงยินดีที่จะให้การสนับสนุนต่อ ผมเคยพูดหลายครั้งแล้ว ผมไม่ต้องการรายงานความก้าวหน้าที่สวยงาม เพราะผู้ประเมินก็ไม่ค่อยจะมีเวลาอ่านได้ทั้งหมด แต่ถ้ามีผลงานตีพิมพ์ออกมาหรือมี manuscript ที่ได้รับการยอมรับแล้ว ผมเชื่อว่าคณะกรรมการประเมินน่าจะพอใจ

เสวนากับนักศึกษา

สมเกียรติ เมฆเรืองรัมย์: ประเด็นแรกคือเรื่องการติดตามสถานภาพการประกอบอาชีพของนักศึกษาที่จบการศึกษาแล้ว ที่ผ่านมามีฝ่ายเลขานุการฯ มักประสบปัญหาเรื่องการติดต่อกับนักศึกษา เช่น ไม่สามารถตามตัวนักศึกษาได้ หรือนักศึกษาไม่ให้ความร่วมมือในการกรอกแบบสอบถาม จึงทำให้ฝ่ายเลขานุการฯ ขาดข้อมูลประกอบการรายงานผลการดำเนินงานกับผู้บริหารอีกประเด็นหนึ่งคือเรื่องการส่งรายงานความก้าวหน้าโครงการวิทยานิพนธ์ ที่ผ่านมานักศึกษามักส่งรายงานไม่เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในบันทึกข้อตกลง

วัฒนา พันธุ์พิช: การส่งรายงานข้ามปีสาเหตุเริ่มตั้งแต่การเขียนโครงการ เนื่องจากไม่ทราบแน่ชัดว่าจะได้รับทุนหรือไม่ เมื่อเขียนโครงการเรียบร้อย แต่ไม่สามารถจัดซื้อของได้ ต้องรอให้ได้เงินทุนเสียก่อน ดังนั้นการส่งรายงานควรเริ่มนับจากวันที่โครงการ BRT ส่งเช็คเป็นวันแรก

สมเกียรติ เมฆเรืองรัมย์: การวิจัยถ้าขาดเงินย่อมเกิดความลำบาก แต่ในกรณีทุนนักศึกษาทางโครงการ BRT ต้องการให้นับตั้งแต่เริ่มต้นการทำงานวิจัย โครงการ BRT ไม่มีนโยบายอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ย้อนหลัง

อมรรัตน์ ประจักษ์สุตร์: สาเหตุหนึ่งของการส่งงานไม่ตรงกำหนดคือกระบวนการทำงานของทางมหาวิทยาลัยเอง เช่น ฝ่ายบัณฑิตวิทยาลัย ทำให้การส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ต้องล่าช้า สาเหตุประการต่อมาคือปัญหาและอุปสรรคในระหว่างการทำวิทยานิพนธ์ ทำให้ไม่ปฏิบัติตามแผนการที่วางไว้ อย่างกรณีของตนคาดว่าจะสำเร็จในเดือนตุลาคม แต่ประสบปัญหาทำให้ต้องเสร็จในเดือนธันวาคม การเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์จึงล่าช้าตามไปด้วย

สมเกียรติ เมฆเรืองรัมย์: กรณีการส่งรายงานฉบับสมบูรณ์นั้น โครงการ BRT กำหนดไว้ในบันทึกข้อตกลง โดยให้ระยะเวลาในการเขียนไว้ 2 เดือนนับตั้งแต่สิ้นสุดโครงการ ซึ่งเป็นระยะเวลาที่เหมาะสม และถือเป็นการกระตุ้นการทำงานอีกทางหนึ่ง อย่างไรก็ตามหากมีอุปสรรคที่ทำให้ต้องล่าช้า โปรดแจ้งเหตุผลและกำหนดเวลาที่คาดว่าจะสามารถทำเสร็จสมบูรณ์ต่อฝ่ายเลขานุการฯ เพื่อลดปัญหาด้านการบริหารจัดการงบประมาณ รวมถึงการรายงานผลงานโครงการต่อคณะกรรมการ และผู้บริหารระดับสูง

ประเด็นถัดมาคือเรื่องการแบ่งเงินทุนออกเป็นงวดๆ เพื่อเป็นเงื่อนไขให้ปฏิบัติ ซึ่งถือว่าการบริหารจัดการที่ช่วยสร้างความรับผิดชอบแก่นักศึกษา เพราะหากให้งวดเดียวบางครั้งนักศึกษาไม่ติดต่อกลับมาอีกเลย แต่หากเป็นโครงการที่มีเงินทุนไม่มากนัก โครงการ BRT จะให้เป็นงวดเดียวทั้งหมด

อมรรัตน์ ประจักษ์สุตร์: การรายงานการใช้จ่ายเงิน เมื่อแรกเขียนโครงการจะเป็นการประมาณเท่านั้น แต่เมื่อใช้จ่ายจริงบางหมวดไม่ได้ใช้และอาจมีการข้ามหมวดกัน

รังสิมา คุ่มหอม: การใช้จ่ายเงินข้ามหมวดคงต้องตามความเหมาะสม ข้อกำหนดประการหนึ่งคือไม่ควรนำเงินในหมวดอื่นๆ ไปสมทบกับเงินเดือนและค่าจ้าง

คุณอมรรัตน์ ประจักษ์สุตร์: การตีพิมพ์ผลงานลงในวารสารสามารถเบิกค่าใช้จ่ายได้หรือไม่

รังสิมา คุ่มหอม: โครงการมีนโยบายสนับสนุนการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการอยู่แล้ว นอกจากนี้ยังจัดให้มีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญทางด้านภาษาและจบทางสายวิทยาศาสตร์โดยตรงมาช่วยตรวจแก้งานเขียนอีกด้วย

ตริย เป็กทอง: เคยได้ข่าวมาว่า หากรุ่นพี่ได้รับทุน แต่ไม่ได้ตีพิมพ์ผลงาน จะทำให้รุ่นน้องที่อยู่ในสาขาเดียวกันได้ทุนลำบากขึ้นนั้นจริงหรือไม่

รังสิมา คุ่มหอม: ตรงนี้มีส่วนในการพิจารณา แต่ไม่ใช่ประเด็นหลัก ประเด็นหลักมาจากความสามารถของนักศึกษา ก่อนการพิจารณาสนับสนุนทุนฝ่ายเลขานุการฯ จะทำจดหมายฉบับหนึ่งถึงอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อขอการรับรองว่า ผลงานจะได้รับการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ ซึ่งอาจารย์รับรองมาทั้งหมด แต่เมื่อจบโครงการปรากฏว่าวิทยานิพนธ์บางเรื่องไม่ได้เขียนผลงานเพื่อนำไปตีพิมพ์ สถานการณ์เช่นนี้โครงการ BRT ย่อมลำบากใจ เพราะ

เป็นตัวแทนตรงกลางระหว่างผู้ได้รับทุนกับผู้ให้เงินทุนซึ่งต้องการ outputs สมองกลับมา
ดังนั้น ต้องขอให้นักศึกษาพยายามตีพิมพ์ผลงานให้ได้

รัศมี จิระเดชประไพ: รุ่นน้องได้ยื่นขอทุนและเรียกสัมภาษณ์เป็นเวลานานแล้ว เมื่อโทรศัพท์ติดต่อกลับ
มาได้คำตอบว่ากำลังรอการพิจารณา จึงเกิดคำถามว่าถ้าไม่ได้รับทุนทำไมไม่แจ้งเสียแต่แรก

รังสิมา คุ่มหอม: ถ้าไม่ได้รับทุนทางโครงการ BRTย่อมต้องแจ้งผลเป็นทางการ แต่เนื่องจากการ
พิจารณาเมืองคัมภ์ประกอบหลายอย่างจึงอาจทำให้เกิดความล่าช้า อย่างไรก็ตาม โครงการ
BRT จะพยายามลดขั้นตอนและสร้างประสิทธิภาพในการทำงานมากขึ้น

ฝ่ายเลขานุการฯ ขอเปิดประเด็นในเรื่องการเขียนบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและอังกฤษ
โดยขอให้เป็นไปตามข้อกำหนดคือไม่เกินหนึ่งหน้า ส่วนเรื่องการใช้ภาษาทั้งไทยและ
อังกฤษนั้น ฝ่ายเลขานุการฯ ต้องกลับมาแก้ไขใหม่อยู่บ่อยครั้ง ตัวอย่างความผิดพลาด
เช่น นักศึกษามักใช้ในรูปประโยคที่ไม่ใช่ภาษาไทย ส่วนภาษาอังกฤษโครงการ BRT มีผู้
เชี่ยวชาญช่วยแก้ไขให้ ซึ่งได้มีข้อสังเกตกลับมาว่า ภาษาอังกฤษของนักศึกษาต้องพัฒนา
มากขึ้นกว่านี้ อย่างไรก็ตาม ฝ่ายเลขานุการฯ ต้องการให้นักศึกษาใช้การเขียนบทคัดย่อ
เป็นเวทีฝึกการเขียน เพราะงานวิทยาศาสตร์เป็นงานเขียนประเภทหนึ่งเช่นกัน อ.วิสุทธิ
ได้กำชับว่า หากนักศึกษาส่งต้นฉบับมาให้ใช้ปากกาสีแดงแก้ไขและส่งกลับคืน เพื่อให้รู้ข้อ
ผิดพลาด แต่เนื่องจากเวลามีจำกัดฝ่ายเลขานุการฯ จึงไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ ดังนั้นขอ
ให้นักศึกษากลับไปตรวจดูว่าผิดจากต้นฉบับเดิมที่ส่งอย่างไร

อาทิตยา ฉิมรักแก้ว: ต้องการทราบว่าในการขอรับทุน เหตุใดจึงถูกตัดเงิน ซึ่งไม่เพียงพอต่อการทำ
วิจัยเพราะในชั้นแรกทางนักศึกษาได้ตรวจสอบราคาแล้ว แต่เกิดภาวะเงินบาทอ่อนค่า ทำ
ให้สุดท้ายต้องรบกวนแบ่งปันจากอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งบังเอิญได้รับทุนมาก

รังสิมา คุ่มหอม: ต้องกล่าวย้อนไปถึงสภาวะวิกฤตเศรษฐกิจของประเทศในช่วง 2 ปีที่ผ่านมา ทำให้
โครงการ BRT ถูกตัดงบประมาณ ต้องบริหารจัดการเฉลี่ยเงินทุนที่มีอย่างจำกัดให้
นักศึกษาได้รับทุกคน ด้วยข้อจำกัดตรงนี้เป็นสาเหตุให้เกิดการตัดทอนเงินทุน ซึ่งโครงการ
BRT เข้าใจในความยากลำบากของนักศึกษาเช่นกัน และนักศึกษารุ่นถัดไปอาจได้งบประมาณ
น้อยกว่าเดิม

อีกประเด็นหนึ่งที่โครงการ BRT อยากขอความร่วมมือคือเรื่องเวลา ก่อนการ
ประชุมวิชาการประจำปีมีการส่งจดหมายถึงนักศึกษาประมาณ 200-300 ฉบับเพื่อขอให้
จัดทำเอกสารต่าง โดยขอให้ส่งกลับภายในเวลาที่กำหนด ผลปรากฏว่าได้รับการตอบกลับ
มาจำนวนน้อยและช้ามาก มีเพียงส่วนน้อยที่ส่งตามกำหนดคือประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์
นอกจากนี้ทางฝ่ายเลขานุการฯ มีจำนวนเจ้าหน้าที่ไม่มากนัก ขณะที่นักศึกษามีจำนวน
มาก การทำงานจึงต้องมีกรอบกติกา เพื่อการบริหารจัดการงานอย่างมีประสิทธิภาพ

มณฑป ไตรภพ: เรื่องสถานที่พักในการร่วมประชุมวิชาการประจำปี ต้องการให้เลือกโรงแรมที่อยู่ใกล้ตัวเมือง เพราะนักศึกษาไม่สะดวกในการออกมารับประทานอาหาร ส่วนค่าอาหารของโรงแรมราคาค่อนข้างสูง

สิงโต บุญโรจน์พงศ์: มีข้อเสนอเกี่ยวกับการประชุมกลุ่มย่อยซึ่งเห็นว่าค่อนข้างแยกกันเกินไป น่าจะจัดให้มีความใกล้เคียงกัน เช่น พันธุศาสตร์เป็นวิทยาการสมัยใหม่ที่เข้าได้กับทุกกลุ่ม และเป็นส่วนช่วยต่อยอดได้อีกหลายด้าน จึงน่าจะให้นักพันธุศาสตร์เข้าไปทุกห้องเพื่อให้คำแนะนำ

ศิริพร แซ่เฮง: การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งต่อไป อยากให้จัดเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาที่จบไปแล้ว

อมรรัตน์ ประจักษ์สูตร: มีความเห็นว่าการเสนอผลงานวิทยานิพนธ์ไม่จำเป็นในการประชุมวิชาการประจำปีตรงนี้ เรื่องการเสนอผลงานวิทยานิพนธ์นั้น สามารถไปดูที่บอร์ดแสดงโปสเตอร์ได้ หากมีปัญหาสามารถสอบถามเจ้าของโปสเตอร์เป็นการไม่เสียเวลา อีกประการหนึ่งการเลือกว่าคนใดได้มานำเสนอวิทยานิพนธ์อาจเหมือนเป็นการลำเอียง เพราะปีหนึ่งๆมีนักศึกษจบการศึกษาหลายคน

อีกเรื่องหนึ่งคือฝ่ายเลขานุการฯ ได้ส่งจดหมายขอบทคัดย่อ ภาพถ่าย และอื่นๆ ซึ่งเป็นการขอร้องที่ไม่มากมายเกินไป ทางฝ่ายเลขานุการฯขอให้นักศึกษาใส่ใจพิถีพิถันเป็นพิเศษไม่ว่าในเรื่องของ การคัดเลือกภาพ หรือ สไลด์ ที่อาจเป็นประโยชน์ในอนาคต

จรรยา เจตน์เจริญ: ในฐานะที่โครงการ BRT เป็นสื่อกลางระหว่างนักศึกษาซึ่งมาจากหลากหลายสถาบัน จึงขอเสนอให้มีกิจกรรมบางอย่างเพื่อให้นักศึกษารู้จักกันมากขึ้น เช่น การแนะนำตัว

รังสิมา คุ่มหอม: จะรับไว้พิจารณาในการประชุมครั้งต่อไป

สรารุช คลอวุฒินันท์: เสนอให้มี poster round คือ ให้มีช่วงเวลาเจ้าของโปสเตอร์ได้ประจำหน้าบอร์ด ผู้ที่มีคำถามสามารถเดินเข้ามาซักถาม เพราะว่าส่วนใหญ่เจ้าของโปสเตอร์ไม่ได้อยู่กับบอร์ด อีกเรื่องหนึ่งคือ การออกทัศนศึกษาวันสุดท้ายคิดว่าไม่จำเป็นเพราะทุกคนมีความชัดเจนในเรื่องนี้อยู่แล้ว และเป็นการเสียเวลาในการจัดประชุม

พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา: วันแรกที่ลงทะเบียนมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนมาก แต่ค่อยๆ ลดลงไปในวันหลังๆ จึงอยาก สอบถามว่าการประชุมแต่ละครั้ง input กับ output คุ่มกันหรือไม่

รังสิมา คุ่มหอม: ไม่ต้องการให้มองเชิงปริมาณ แต่มองว่าการจัดประชุมตรงนี้ให้ประโยชน์และคุณค่าทางวิชาการอย่างไร การเสวนาตรงนี้นับได้ว่าเป็นสีสันของการประชุมครั้งนี้ ได้มีการพบปะ แลกเปลี่ยนความคิดเห็น เป็นประโยชน์มากกว่าการแยกทำงาน โดยไม่มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันเลย ซึ่งผิดวัตถุประสงค์ของการประชุมวิชาการโครงการ BRT

อาทิตยา ฉิมรักแก้ว: เรียนถามเรื่องเหตุผลของการตัดลดเงินทุน งานวิจัยต้องสื่อสารเคมีจำนวนมาก แต่เงินทุนวิจัยไม่เพียงพอ จำเป็นต้องขอกับทางอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งได้ทุนมา ทำให้เกิดความรู้สึกผิด และรู้สึกว่างานวิจัยถูกจำกัดคุณภาพ

วิสุทธิ์ ใบไม้: ต้องเปลี่ยนความคิด ไม่ใช่เรื่องผิดในการใช้เงินทุนของอาจารย์ที่ปรึกษา เพราะในความเป็นจริงการให้เงินทุนนั้นให้ทางอาจารย์ที่ปรึกษา ไม่ใช่นักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้รับผิดชอบ โครงการวิจัยที่ได้รับทุนจากโครงการ BRT ต้องมีนักศึกษาเข้าร่วมด้วย เพื่อสร้างบุคลากรนักวิจัยรุ่นใหม่ บางโครงการที่โครงการ BRT ไม่ให้ทุนเพราะไม่สามารถสร้างบุคลากรนักวิจัยรุ่นใหม่ได้ โครงการ BRT ไม่ต้องการให้ทุนแก่อาจารย์ที่ทำวิจัยได้ผลงานออกมาแล้วก็จบ เพราะอาจารย์ทำวิจัยได้ไม่เต็มที่ มีภาระงานสอน และงานบริหารมากมาย

เรื่องการตัดเงินทุนนั้นโครงการ BRT พิจารณาจากความเหมาะสม หากเป็นสิ่งจำเป็นโครงการ BRT ย่อมต้องให้เงินทุน แต่บางกรณีขอเงินมากเกินไป ส่วนบางกรณีขอมาน้อยเกินไป ฝ่ายเลขานุการฯ เห็นว่าไม่เพียงพอจึงเพิ่มทุนให้ก็มี เป็นต้น

การใช้เงินจากอาจารย์ที่ปรึกษา เนื่องจากงานวิจัยของนักศึกษามีส่วนร่วมในงานวิจัยของอาจารย์นั้น เป็นสิ่งที่อาจารย์ที่ปรึกษาไม่ควรปฏิเสธ และควรช่วยหาเงินทุนมาสนับสนุนแก่นักศึกษาเสียด้วยซ้ำ เพราะเป็นความผูกพันระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาในแง่ intellectual communication

อาทิตยา ฉิมรักแก้ว: ดิฉันได้รับทุนโครงการ BRT ส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาได้รับทุนจากอีกแหล่งหนึ่ง แต่อาจารย์ที่ปรึกษากรุณาแบ่งปันเงินทุนให้ทั้งๆที่งานวิจัยเป็นคนละเรื่อง งานวิจัยของดิฉันศึกษาชาวทนเค็มทางด้าน physiology ส่วนอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นทางด้าน molecular

วิสุทธิ์ ใบไม้: เห็นได้ว่างานวิจัยของคุณกับอาจารย์ที่ปรึกษาอยู่ในขอบข่ายเดียวกัน อาจารย์ที่ปรึกษาต้องการทราบในจุดของคุณเพื่อหาคำตอบ หรือหาความเชื่อมโยงระหว่างกัน ซึ่งคาดเดาว่าอาจารย์ที่ปรึกษามอบหมายให้คุณทำ

ในวันแรกของการประชุมมีการกล่าวถึงจุดอ่อนประการหนึ่งของการทำวิจัยกล่าวคือ ตั้งใจทำวิจัยแล้วทำเฉพาะจุด แต่ขาดการมองว่าทำจุดนี้ไปเพื่ออะไร สุดท้ายสิ่งที่ได้ออกมาจึงอยู่ในรูปของแต่ละจุด ขาดการเชื่อมโยงทำให้ไม่เกิดประโยชน์ ซึ่งในความเป็นจริงแล้วในการทำวิจัยต้องมองให้เชื่อมโยง เช่น อาจารย์ที่ปรึกษาทำสายพันธุ์ a ส่วนนักศึกษาทำสายพันธุ์ b โดยเอามาเปรียบเทียบกันเพื่อดูความแตกต่าง และความเชื่อมโยงระหว่างกันส่วนที่นักศึกษาสามารถนำไปสนับสนุนองค์ความรู้ของอาจารย์ในระดับหนึ่ง โครงการ BRT ต้องการให้นักศึกษาได้เรียนรู้กระบวนการเสริมสร้างองค์ความรู้เช่นนี้ด้วย นอกจากนี้ก็ศึกษาบางคนเขียนโครงการไม่เป็นการให้พัฒนาเรื่องการเขียนให้มากขึ้นด้วยเช่นกัน

สรุปแล้วในการตัดเงินทอนนั้นโครงการ BRT ย่อมมีเหตุผลที่สมควร โครงการ BRT ยินดีรับฟังเหตุผล ทำงานร่วมกันย่อมต้องมีวัฒนธรรมของการทำงาน การทำวิจัยต้องอยู่บนพื้นฐานของสัจธรรม ความซื่อสัตย์เป็นจริยธรรมสำคัญของนักวิจัย หากเงินทอนที่ได้รับเหลือหรือไม่เพียงพอ ขอให้แจ้งแล้วโครงการ BRT จะเป็นผู้ตัดสินใจ

ประเด็นที่เป็นจุดด้อยของนักศึกษาอีกเรื่องหนึ่ง ซึ่งได้ฝากให้อาจารย์ในแต่ละภาควิชากลับไปพิจารณาปฏิบัติคือ การเขียนบทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ก่อนที่นักศึกษาทำวิทยานิพนธ์สำเร็จ ควรเขียนบทความลงตีพิมพ์ก่อน หากทางวารสารวิชาการตอบรับ นักศึกษาก็กลับมาเขียนวิทยานิพนธ์ โดยขยายรายละเอียดต่างๆ เพิ่มเติม เพราะในบทความวิชาการจะมีเนื้อหาส่วนที่กระชับและกลั่นกรองมาแล้ว หากบทความทางวิชาการได้รับการวิจารณ์ปรับแก้ไขถือว่าเป็นบทเรียนที่นักศึกษาควรได้รับและเรียนรู้ หรือหากทางวารสารวิชาการไม่รับตีพิมพ์ เขาจะวิจารณ์ว่างานวิจัยชิ้นนี้ขาดข้อมูล หรือมีจุดอ่อนตรงไหนที่ต้องปรับปรุง นี่คือวิธีการที่เป็นมาตรฐานสากล แต่ในทางปฏิบัตินักศึกษามักเขียนวิทยานิพนธ์เสร็จก่อนแล้วจึงเขียนบทความ ซึ่งทางอาจารย์เองบางครั้งไม่ให้ความสนใจในการเขียนบทความ ทำวิจัยแล้วไม่เผยแพร่ซึ่งมีเป็นจำนวนมาก ทำให้สูญเสียข้อมูลวิจัยที่มีประโยชน์ไป นอกจากนี้ทางผู้ให้ทุน เมื่อให้ทุนไปเป็นจำนวนมากแต่ไม่มีผลงานทางวิชาการสะท้อนกลับมา ย่อมส่งผลต่อการให้ทุนในอนาคตต่อไป โครงการ BRT จึงตั้งประเด็นว่าจะเปลี่ยนแปลงวัฒนธรรมการวิจัยใหม่ โดยเน้นผลการวิจัยเป็นหลัก ให้ได้องค์ความรู้ที่ได้ปรากฏออกมาเป็นรูปธรรม ในรูปของสิ่งตีพิมพ์เผยแพร่ (publication) ไม่ใช่วิทยานิพนธ์ ขอให้ตระหนักว่านักศึกษามีบทบาทสำคัญในการวิจัยรวมถึงวิชาชีพในอนาคต อาชีพที่ดีนั้นต้องมีใจรักด้วย ในขณะนี้ ต้องยอมรับว่านักวิจัยไทยมีจำนวนน้อยอยู่ ผู้บุกเบิกในรุ่นแรกๆ ย่อมเหนื่อยและประสบปัญหาอุปสรรคมาก อย่างไรก็ตามขอให้พยายามทำงานให้ดีที่สุด ใช้ความสามารถให้มากที่สุด และที่สำคัญไม่ทิ้งการมีส่วนร่วมในการพัฒนาสังคม นอกจากนี้แม้ว่าคนแต่ละคนจะมีความสามารถไม่เท่าเทียมกัน แต่อย่าท้อแท้หรือน้อยเนื้อต่ำใจ อย่ามองผู้อื่นด้วยอารมณ์อิจฉา เพราะไม่ก่อให้เกิดสิ่งสร้างสรรค์ ให้มองว่าคนอื่นใช้เทคนิควิธีการอย่างไร มองในส่วนดีและนำกลับมาปรับปรุงตนเอง

นักศึกษา: เรียนถามว่าวารสารวิชาการ ไต่บ้างที่ โครงการ BRT ยอมรับให้ตีพิมพ์

วิสุทธิ ไบไม้: ในการทำวิทยานิพนธ์ทุกคนต้องมีการทบทวนวรรณกรรม (literature review) การอ่านงานเหล่านี้ทำให้ทราบว่าการประเภนี้ตีพิมพ์ลงในวารสารวิชาการใดบ้าง นักศึกษาย่อมทราบว่าวารสารวิชาการใดบ้างที่ดี เปรียบเทียบรูปแบบการเขียนของนักวิจัยที่มีชื่อเสียงกับงานของเรา หากพอสู้ได้ให้ลองส่งไป โดยให้อาจารย์ตรวจแก้ก่อน เพราะนักศึกษาส่วนใหญ่ไม่ค่อยมีวัฒนธรรมการเขียน ยกตัวอย่างบทความที่ส่งมาต้องปรับแก้หลายรอบ มีประมาณ 5% เท่านั้นที่แก้ไขเพียงเล็กน้อยประมาณ 40% ต้องแก้ 2 รอบ อีก 45% ที่ต้องแก้ไข 3 รอบ และ 7% ต้องแก้ไขถึง 4 รอบ ดังนั้นถ้าอาจารย์ที่ปรึกษาไม่มีเวลาตรวจ

แก้ไขนักศึกษาสามารถส่งงานมาให้โครงการ BRT ช่วยได้ อย่างไรก็ตาม มีข้อแม้ว่าอย่าส่งแบบฉบับร่างเหมือนบทความที่ส่งมาทุกปี เพราะฝ่ายเลขานุการฯ ต้องแก้ไขแทบทั้งหมดเหมือนเขียนขึ้นใหม่

ดังนั้นสิ่งที่เน้นคือ การเขียนบทความความลงตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ ซึ่งควรเขียนก่อนวิทยานิพนธ์ และพยายามเลือกวารสารวิชาการที่อยู่ในระดับสูง เพราะวารสารวิชาการส่วนใหญ่มีผู้ตรวจพิจารณาให้ ถึงแม้ว่าปฏิเสธไม่ตีพิมพ์แต่ได้ช่วยวิจารณ์ ชี้ข้อบกพร่องให้ ซึ่งนักศึกษาสามารถนำไปปรับปรุงแก้ไขและส่งไปยังวารสารวิชาการอันดับรองลงมา หากถูกปฏิเสธอีกให้ลดระดับวารสารวิชาการลงมาเป็นอันดับ 3 หากว่ายังคงได้รับการปฏิเสธ นักศึกษาจำเป็นต้องกลับไปดูวิทยานิพนธ์ของตนเสียใหม่ อย่างไรก็ตามให้ถือว่าตรงนี้เป็นกระบวนการเรียนรู้ เป็นการเรียนรู้จากข้อบกพร่อง

ศิริพร แซ่เฮง: จุดมุ่งหมายของโครงการ BRT คือต้องการให้นักศึกษาจบออกไปเป็นนักวิจัย ถ้าหากนักศึกษาจบแล้วและไม่อยู่ในสังกัดของสถาบันใด แต่มีความสนใจทำงานวิจัย จะมีขั้นตอนในการปฏิบัติอย่างไร

วิสุทธิ์ ใบไม้: หากจบแล้วต้องการเป็นนักวิจัยก็สามารถทำได้ แต่มีเงื่อนไขว่าต้องมีผลงานตีพิมพ์ที่ได้รับการยอมรับนักศึกษาสามารถสมัครขอทุนปริญญาเอก ซึ่งโครงการ BRT จะช่วยให้เข้าโครงการพิเศษ หรือช่วยหาทุนให้ หากไม่ขอทุนทำปริญญาเอก นักศึกษาอาจปรึกษากับอาจารย์ทำโครงการวิจัยที่อยู่ในกรอบของโครงการ BRT โดยอาจารย์อาจตั้งบให้เหมือนนักวิจัย แต่มีข้อแม้ว่าต้องทำอย่างดีที่สุด โครงการ BRT ต้องการผู้ที่มีความสามารถ มีความรับผิดชอบ เพื่อการเป็นนักวิจัยมืออาชีพต่อไปในอนาคต

สำหรับการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา ผมอยากให้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการวิจัยบทความวิชาการที่เขียนจากวิทยานิพนธ์และได้ลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ ผมคิดว่าควรให้วิทยานิพนธ์นั้นผ่านได้โดยไม่ต้องกังวลว่าจะไม่ได้มาตรฐานวิชาการ และถ้านักศึกษาคงใคร่มีคะแนนจบสูง โครงการ BRT จะส่งเสริมและหาทุนให้โดยให้อยู่ในความดูแลของอาจารย์ ส่วนเรื่องงานวิจัยนั้น ขอเน้นว่าถ้ามีการตั้งโจทย์วิจัยที่ดี จะทำให้ผลงานมีสาระและสร้างสรรค์ แม้ว่าจะเป็นความรู้พื้นฐานก็ตาม เพราะเราไม่ได้เน้นประยุกต์การนำงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ในทันทีหรือในระยะสั้น ไม่ได้หมายความว่าผลงานต้องขายได้ แต่ต้องเป็นองค์ความรู้ที่เชื่อมโยงนำไปสู่การแก้ไขปัญหาซึ่งอาจมีประโยชน์ในอนาคต จุดนี้เป็นปรัชญาที่สำคัญของโครงการ BRT

บทส่งท้าย

ผมขอยกตัวอย่างกรณีของ James Watson กับ Francis Crick ถ้าทั้งสองท่านมาเกิดในประเทศไทย คงไม่มีการค้นพบ DNA เพราะผู้บริหารจะตั้งคำถามว่า ทำวิจัย DNA แล้วประชาชนจะได้ประโยชน์อะไร คำถามลักษณะนี้ค่อนข้างไปจำกัดความคิดที่สร้างสรรค์และความก้าวหน้าทางวิชาการ

นักวิทยาศาสตร์ระดับโลกได้มีข้อสรุปว่า การวิจัยชีววิทยาในศตวรรษหน้า (ศตวรรษที่ 21) จะอยู่บนพื้นฐานของทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ เพราะประชากรโลกจะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนเกินความสามารถของโลกที่จะรับไว้ได้ ทั้งในเชิงของอาหารและของเสีย ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในโลกขณะนี้สามารถรองรับประชากรมนุษย์ได้ประมาณ 2,000 ล้านคน แต่ถ้าเพิ่มขึ้นถึง 6,000 กว่าล้านคน ดังที่เป็นอยู่ในขณะนี้ปัญหาก็จะเพิ่มขึ้นอย่างแน่นอน และนี่คือปัญหาการเปลี่ยนแปลงของโลก (global change) ที่เกิดจากการทำลายสภาพป่าและทำลายความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมไปสู่ประชากรมนุษย์ เมื่อประมาณ 2-3 อาทิตย์ที่แล้ว องค์การนาซาชาติได้ประเมินผลออกมาค่อนข้างจะชัดเจนว่า เหตุการณ์น้ำท่วมในแม็กซิโก มีคนตาย 200-300 คน ก่อให้เกิดความทุกข์ยากลำบากต่อชุมชนในประเทศกัมพูชา ลาว เวียดนาม ซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วยนั้น เป็นผลมาจากการทำลายป่า ฉะนั้นเราจะต้องหยุดยั้งการทำลายป่าและทรัพยากรชีวภาพ ในขณะเดียวกันจะต้องศึกษาทรัพยากรชีวภาพที่ยังหลงเหลืออยู่ เพื่อนำมาพัฒนาในเรื่องอาหาร อุตสาหกรรมเกษตร และอุตสาหกรรมยา

การวิจัยในกรอบชีววิทยาเชิงวิวัฒนาการ (evolutionary biology) จะเชื่อมโยงไปถึงประเด็นหลักของประชากรมนุษย์ที่จะต้องเผชิญกับโรคภัยไข้เจ็บ ซึ่งจะรุนแรงมากขึ้น อันเนื่องมาจากการสูญเสียถิ่นอาศัย (habitat) และความหลากหลายทางชีวภาพ และยิ่งไปกว่านั้นก็คือผลกระทบนั้นทำให้ประชากรมนุษย์เดือดร้อน และจะต้องแก้ปัญหาที่ปลายเหตุมากขึ้น ดังนั้น เราควรจะต้องศึกษาด้านเหตุของปัญหา และศึกษาความหลากหลายของมนุษย์ควบคู่ไปด้วย ความหลากหลายของมนุษย์มีคุณค่ามหาศาล เพราะประชากรของโลกมีถึง 6,000 กว่าล้านคน ถ้าเราฟัง Dr. Gonzalez บรรยายในวันแรก จะเห็นประเด็นเรื่อง co-evolution หรือวิวัฒนาการร่วมกันของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นหัวใจสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะต้องอยู่ร่วมกันทั้งเป็นมิตรและที่เป็นศัตรู มิตรที่มองเห็น กับมิตรที่มองไม่เห็น ศัตรูที่มองเห็น กับศัตรูที่มองไม่เห็น ซึ่งเป็นผลพวงมาจากการวิวัฒนาการร่วมกัน ถ้าเรารู้กลไกการเกิดวิวัฒนาการร่วมกันนี้ เราน่าที่จะป้องกันภาวะระบาดของเชื้อโรคที่เกิดขึ้นใหม่ๆ ได้ เมื่อเร็วๆ นี้มีข่าวการแพร่ระบาดของโรคปากเปื่อย เท้าเปื่อย มือเปื่อย ที่มาจากประเทศสิงคโปร์ ซึ่งยังไม่รู้ต้นเหตุว่ามาจากไหน และไม่รู้ว่า เป็นไวรัสชนิดใหม่หรือเก่า เหตุการณ์แบบนี้จะเกิดขึ้นมาเรื่อยๆ องค์ความรู้ทางด้านวิวัฒนาการร่วม (co-evolution) จะทำให้เราเข้าใจถึงระบบป้องกัน (defense mechanism) ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ซึ่งแน่นอนจะอยู่ในระดับยีน หรือ DNA เพราะฉะนั้นการศึกษาในกรอบชีววิทยาเชิงวิวัฒนาการเช่นนี้ จะทำให้ได้องค์ความรู้ที่เป็นรากฐานและเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบที่แท้จริง และนี่คือแนวทางวิจัยด้านพลวัต (dynamics) ความหลากหลายทางชีวภาพที่เจาะลึกลงไปในระดับโมเลกุลและเชื่อมโยงถึงระดับประชากรและระบบนิเวศอย่างครบวงจร

ขอยกตัวอย่างเรื่องการพัฒนาและการเจริญเติบโต (growth and development) ยีนบางยีนไม่แสดงออกในช่วงหนึ่ง แต่ยีนบางยีนอาจแสดงออกในช่วงนั้น ประเด็นนี้เป็นเรื่องของการปรับควบคุมในระดับพันธุกรรม (genetic regulation) ซึ่งมีความเชื่อมโยงกับปาราสิตหรือเชื้อก่อโรค เช่น

ไวรัส บางชนิดเข้าไปในเซลล์แล้วทำให้เซลล์หยุดการเจริญเติบโต หรือไม่ก็เปลี่ยนแปลง (modified) การเจริญเติบโตของเซลล์ ตรงนี้เป็นแนวทางการวิจัยที่ในบ้านเราอาจยังไม่สามารถทำได้ ทั่วๆ ที่องค์ความรู้ นั้น จะนำไปสู่การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ หรืออีกตัวอย่างหนึ่งคือ การอนุรักษ์เสือ เราจะอนุรักษ์ได้อย่างไร ถ้าเราไม่รู้เกี่ยวกับชีววิทยา พฤติกรรม และความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) ของมัน ดังนั้น องค์ความรู้พื้นฐานจึงจะต้องเตรียมไว้เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์ นำไปพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และนี่คือการศึกษาวิจัยในระดับลึกที่ผู้บริหารจากแหล่งทุน ต้องการให้เกิดขึ้น กล่าวคือ เป็นการศึกษาอย่างมีเป้าหมายในระดับพื้นฐาน โดยมองให้เห็นความเชื่อมโยงกับการนำไปใช้ประโยชน์ในระดับต่อไป

จากที่ผมได้กล่าวมาข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า สิ่งแวดล้อมเป็นปัญหาใหญ่ที่หลายหน่วยงาน มองข้าม โดยเฉพาะปัญหามลภาวะ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ถ้าเราไม่แก้ไข ปัญหาตรงนี้ การทำพันธูวิศกรรมตามหลักวิทยาศาสตร์ยุคใหม่ก็ไม่สามารถแก้ไขปัญหาของ มนุษยชาติได้ เพราะธรรมชาติไม่เอื้ออำนวย ผมอยากให้เราลองภาพง่ายๆ ที่พวกเราเคยเรียน มา นั่นคือ ภาพของการเจริญเติบโตของยีสต์ ประชากรยีสต์ที่มีอาหารพร้อม ไม่มีศัตรู ประชากรของ ยีสต์จะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งอาหารลดลง เกิดของเสียจำพวกคาร์บอนไดออกไซด์และผลิตภัณฑ์ แอลกอฮอล์มากขึ้น ซึ่งจะย้อนกลับไปทำลายประชากร ยีสต์ตัวอย่างนี้ค่อนข้างตรงกับสภาวะแวดล้อม ที่โลกกำลังเผชิญอยู่ในขณะนี้

การวิจัยในกรอบของวิวัฒนาการร่วมต้องการองค์ความรู้สนับสนุนความเชื่อมโยงเป็นจำนวนมาก ก่อนที่จะทำวิจัยเรื่องนี้ เราจะต้องเข้าใจถึงสปีชีส์ที่เกี่ยวข้องที่อยู่ล้อมรอบในระบบนิเวศ ซึ่งเป็น บทบาทหน้าที่ของนักวิจัยที่ทำงานด้านอนุกรมวิธาน เพราะฉะนั้นผมมองว่างานอนุกรมวิธานมีความ สำคัญ แต่เรายังไม่ได้สะท้อนความสำคัญนั้นออกมาให้ผู้อื่นเห็น ผมคิดว่าการทำวิจัยด้านอนุกรม วิธานที่สมบูรณ์ คงไม่ใช่หมายถึงเวลาไปเก็บตัวอย่างก็ก้มหน้าก้มตาเก็บอย่างเดียวแล้วกลับมา แต่ต้องมีบทบาทของการสังเกตสิ่งอื่นๆ โดยมองไปรอบๆ ว่า ตัวอย่างนี้สัมพันธ์กับอะไรบ้าง พยายาม เก็บรายละเอียดปลีกย่อยของระบบนิเวศที่อยู่ใบบริเวณนั้น การทำวิจัยในลักษณะนี้จะมีประโยชน์ ทำให้มองเห็นความสำคัญของงานอนุกรมวิธานชัดเจนมากยิ่งขึ้น แต่ในขณะนี้ ทุกคนกลับมองว่างาน นี้ไม่มีความสำคัญอะไรเลย พบสปีชีส์ใหม่แล้วนำไปทำอะไรได้บ้าง ทั้งนี้ เพราะเราไม่ได้บอกเขาว่า สปีชีส์ใหม่ที่เราเจอนั้นมันอยู่ร่วมกับอะไรบ้าง เราต้องพยายามเชื่อมโยงว่ามันมีความสัมพันธ์กัน อย่างไรในระบบนิเวศ ให้เขามองเห็นว่าเราเป็นหน่วยลาดตระเวนที่มีความหมาย และนี่คือข้อสรุป ภาพรวมเกี่ยวกับกรอบการศึกษาวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพภายใต้การสนับสนุนจากโครงการ BRT ในระยะที่ 2

ถ้าเรายังไม่พร้อมที่จะทำวิจัยในแนวลึก เราอาจจะต้องเชื่อมโยงกับนักวิจัยต่างประเทศที่เขา มีความพร้อมและมีประสบการณ์มากกว่าเรา แต่ขาดพื้นที่ที่จะทำ โดยทำวิจัยแบบเรียนรู้ร่วมกัน แล้วสร้างสรรค์คนของเราขึ้นมา เพื่อเสริมช่องว่างของบุคลากรนักวิจัยที่เราขาดแคลนไป ผมคิดว่าเรา โชคดีที่มีนักวิจัยรุ่นใหม่เข้ามาสนใจงานตรงนี้ ซึ่งต่างจากสาขาฟิสิกส์และเคมี ที่ยังขาดบุคลากร

นักวิจัยรุ่นใหม่อยู่มาก เพราะฉะนั้นต้องขอบคุณอาจารย์และนักศึกษาที่ได้มีส่วนร่วมกับการพัฒนา งานวิจัยชีววิทยาพื้นฐาน สำหรับคำถามที่ว่าจบไปแล้วจะทำอะไร ผมก็ต้องย้อนถามว่าจบอย่างไร ถ้าจบอย่างมีคุณภาพ มีผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับสากล ก็สามารถเรียนต่อในระดับปริญญาเอกได้เลย ทั้งในประเทศและต่างประเทศ หรือโครงการ BRT อาจจะจ้างให้ทำวิจัยอย่างต่อเนื่อง และเช่นเดียวกันกับการเรียนในระดับปริญญาเอก ถ้าเรียนตีพิมพ์ทางวิชาการที่มีคุณภาพ โครงการ BRT ยินดีจ้างให้ทำวิจัยต่อเนื่องในระดับหลังปริญญาเอก (postdoctoral level) เงินเดือนอาจจะเท่าๆ กับพนักงานของ ศช./สวทช. ซึ่งเป็นอาชีพที่ดีพอสมควรในสถานการณ์เช่นนี้ อาจจะดีกว่าพวกนักธุรกิจ หรือนักเศรษฐศาสตร์ เพราะตรงนี้เป็น การสร้างสรรค์ ถ้าเราทำ postdoctoral research มีผลงานวิจัยออกมาตีพิมพ์ทำวิจัยต่อได้ ผมได้ปรึกษาหารือกับ สกว. ไว้เหมือนกันว่า การจ้างทำวิจัยน่าจะเป็นนโยบายหนึ่งของโครงการ BRT ในระยะที่ 2

โครงการ BRT กำลังเจริญเติบโตขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งไม่ใช่เพราะผมและเจ้าหน้าที่โครงการ BRT เท่านั้น แต่เป็นเพราะพวกเราทั้งหลายที่เป็นคนสร้างผลงานวิชาการ ตัวอย่างที่เห็นได้อย่างชัดเจนคือผลงาน การวิจัยในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมา สกว. และ ศช. พอใจในผลงาน เพราะว่าผลงานที่ออกมาดีมากเกินกว่าที่ เราคาดการณ์ไว้ ผมขอยกตัวอย่างตอนที่ผมเสนอโครงการ BRT เข้าไปครั้งแรก ผมคาดว่าในช่วงการ ดำเนินงาน 5 ปี จะได้ผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติประมาณ 60-70 เรื่อง เท่านั้น แต่ผลงานที่ออกมาในรายงานประจำปีโครงการ BRT ปี พ.ศ.2543 นั้น ปรากฏว่ามีมากถึง 100 กว่าเรื่อง ในจำนวนนี้ยังไม่นับรวมผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการท้องถิ่นและที่เป็น proceedings สำหรับการสร้างนักศึกษารุ่นใหม่ ผมคาดการณ์ไว้ต่ำหน่อย คือคาดว่าน่าจะได้ 80-90 คน แต่ผลที่ออกมาเป็นจำนวนมากกว่า 200 คน ดังนั้น ผู้ให้ทุนสนับสนุนจึงพอใจและพร้อมที่จะให้ การสนับสนุนต่อไป ผมก็เชื่อว่าในอีก 5 ปีข้างหน้าถ้ามีงานวิชาการหลุดหน้าไปเช่นนี้ โครงการ BRT อาจจะแปรรูปเป็นสถาบันสนับสนุนการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพที่มีกรอบชัดเจนขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับนโยบายรัฐบาลและขึ้นอยู่กับความพยายามของพวกเราทุกคน ถ้าเรามีผลงานทางวิชาการให้เขา เห็นชัดเจนและเป็นรูปธรรม เราไม่ต้องวิ่งไปหาความร่วมมือจากต่างชาติ แต่ต่างชาติจะวิ่งมาหาเราเอง เพราะว่าเราเป็นเป้าหมายที่เขาอยากจะมีมือด้วยเพราะเรามีทรัพยากรและห้องปฏิบัติการธรรมชาติ ที่ดีและมีความพร้อม ผมคิดว่าเมื่อถึงตรงนั้นเราจะมีศักดิ์ศรีและมีความเป็นไทยอย่างแท้จริง

กรอบการวิจัยในอีก 5 ปีข้างหน้า ไม่ได้หมายความว่างานอนุกรมวิธานจะดำเนินการต่อไป ไม่ได้ แต่อาจจะต้องอยู่ในรูปแบบที่มีหลักการและเหตุผลชัดเจนขึ้น และเป็นไปตามสถานภาพทาง การเงินที่เรามีอยู่ นอกจากนี้ โครงการ BRT ยังมองต่อไปอีกว่า ในอนาคตจะมีนักวิจัยที่เพิ่งจบการ ศึกษาโดยทุน พสวท. และทุนกาญจนาภิเษกอีกเป็นจำนวนมาก และเราเตรียมความพร้อมให้แก่ บุคลากรนักวิจัยรุ่นใหม่เหล่านี้แล้วหรือไม่ การสนับสนุนงานวิจัยในระดับ postdoctoral research อาจเป็นแนวทางหนึ่งที่จะมารองรับบุคลากรเหล่านี้ ฉะนั้นผู้ที่กำลังเรียนปริญญาเอก ผมก็อยาก ให้เรียนจบแบบมีผลงานทางวิชาการตีพิมพ์คุณภาพ ไม่ใช่จบแบบผ่านไป ผมได้ยืนยันกับผู้บริหารแล้วว่า นโยบายหลักของโครงการ BRT คือการวิจัยพื้นฐานที่มีเป้าหมาย พวกเราไม่ต้องห่วงว่าการสนับสนุน

การวิจัยพื้นฐานจะตกขอบไป เพราะกรอบของเราคือการวิจัยเช่นนั้นจริงๆ ผู้บริหารก็เข้าใจว่า การวิจัยพื้นฐานคืออะไร มีความเชื่อมโยงกับการนำเอาไปใช้ประโยชน์ทั้งในด้านการอนุรักษ์ การเกษตร การแพทย์ รวมทั้งความเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นด้วย อ.ประเวศ วะสี ประธาน กรรมการนโยบายโครงการ BRT ก็มีแนวคิดนี้เช่นกัน และพยายามจะให้โครงการ BRT เชื่อมโยงกับ สถาบันราชภัฏ โรงเรียนและชุมชนอย่างที่ผมได้เรียนให้ทราบตั้งแต่ตอนแรกแล้วว่า สถาบันราชภัฏ จะมีบทบาทสำคัญในการพัฒนาชุมชนให้เข้มแข็ง กระทรวงศึกษาธิการและโรงเรียน จะมีส่วนในการ เชื่อมโยงดังกล่าวเพื่อกระจายความรู้ความเข้าใจด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่เชื่อมโยงกับ ศิลปะและวัฒนธรรมให้ลงไปสู่ชุมชนท้องถิ่น ผมได้เชิญ อ.เสน่ห์ จามริก มาบรรยายให้พวกเราฟังใน วันแรกในมุมมองทางด้านเศรษฐศาสตร์และสังคมที่เชื่อมโยงกับความหลากหลายทางชีวภาพ ถ้าสังเกตให้ดีผมพยายามเปลี่ยนวัฒนธรรมการวิจัยและงานวิชาการของเรา โดยให้อยู่บนรากฐาน ของทรัพยากรชีวภาพและวิถีชีวิตไทย และในการประชุมครั้งนี้ก็ได้นำเสนอความเชื่อมโยงระหว่าง ศิลปะ วัฒนธรรม และวิถีชีวิตไทยกับความหลากหลายทางชีวภาพ จะสังเกตได้จากการแสดงชุดรำ กลองม้งคละโดยคณะนักแสดงจากสถาบันราชภัฏพิบูลสงครามที่สะท้อนวิถีชีวิตของหนุ่มสาวชาวบ้าน ในอดีต รวมทั้งการแสดงซบกลอนเสภาโดย ครูแจ้ง คล้ายสีทอง ศิลปินแห่งชาติด้วย นักชีววิทยาต้อง เปิดมุมมองให้กว้างขึ้นโดยมองไปรอบๆ และจะได้ประโยชน์มากที่สุด อย่าไปมองแต่ว่าตัวเราเองเป็น นักอนุกรมวิธาน จะต้องรู้เฉพาะเรื่องอนุกรมวิธานเท่านั้น เรื่องอื่นไม่ต้องรู้ก็ได้ ตรงนี้จะเป็นจุดต่อย การมองกว้างๆ จะทำให้เราเห็นความเชื่อมโยงมากขึ้น ฉะนั้น ผมขอยืนยันว่า โครงการ BRT จะสนับสนุนการวิจัยพื้นฐานต่อเนื่องอย่างเป็นระบบและครบวงจรควบคู่ไปกับการผลิตบุคลากรรุ่นใหม่ และจะส่งเสริมงานวิจัยจนถึงระดับที่จะเป็นนักวิจัยอาชีพ บนเงื่อนไขของผลงานทางวิชาการที่มี คุณภาพ การผลิตบุคลากรรุ่นใหม่ประมาณ 100 คน ถ้าสามารถเป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพได้ 40 คน ก็ถือว่ามีประสิทธิภาพดีพอสมควร สำหรับผู้ที่ไม่ได้รับการสนับสนุนควรจะต้องยอมรับว่า ความ สามารถของเรามีขีดจำกัด ในโลกนี้เราไม่สามารถจะสนับสนุนทุกสิ่งทุกอย่างได้ทั้งหมด จะต้องมีการ แข่งขันกัน และทำให้ดีที่สุด ผมได้พูดให้นักศึกษาฟังแล้วว่า การทำวิจัยจะต้องมีความเข้มแข็ง จริงจัง และจริงจัง เพื่อให้ได้ผลงานที่มีคุณภาพ นักศึกษาจะต้องเติบโตและก้าวหน้าเป็นกำลังสำคัญของการ วิจัยในอีก 10 ปี หรือ 20 ปีข้างหน้า นักวิจัยที่มีคุณภาพจะถูกนำเข้าสู่ระบบของมหาวิทยาลัยและ สถาบันวิจัยได้มากขึ้น แล้วตรงนั้นจะเป็นตัวเสริมให้มหาวิทยาลัยมีความแข็งแกร่งในเชิงวิชาการมาก ขึ้น วิธีคิดทำวิจัยจะเริ่มชัดเจนขึ้น ผมขอขอบกวนเวลาพวกเราเพียงแค่นี้

ความปลอดภัยทางชีวภาพ¹

ผศ.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์

ผู้อำนวยการศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ

ชั้น 15 อาคารมหานครยิบซัม 539/2 ถ. ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

ปัจจุบัน ความขัดแย้งทางความคิดเกี่ยวกับ จีเอ็มโอ (GMO) ยังรุนแรงอยู่ทั่วโลก การสร้างความเข้าใจในเรื่องนี้จึงนับว่ามีความสำคัญมาก ความเป็นมาในเรื่องนี้ สืบเนื่องมาจากความเป็นห่วงเรื่องการผลิตอาหารให้เพียงพอกับความต้องการของประชากรโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศที่กำลังพัฒนาและยากจน จากการคาดการณ์ของสหประชาชาติ อัตราการเพิ่มตกประมาณ 9,000 คนต่อชั่วโมง จากปี ค.ศ. 2000 ที่มีอยู่ประมาณ 6,000 ล้านคน ประชากรของโลก อาจเพิ่มขึ้นเป็น 10,000 ล้านคน ในปี ค.ศ. 2020 ในขณะเดียวกัน อัตราการผลิตอาหารมิได้เพิ่มขึ้นเป็นสัดส่วนดังกล่าว จึงจำเป็นต้องหาแนวทางเพิ่มการผลิตอาหารให้เพียงพอให้ได้

เมื่อประเมินสถานการณ์ดังกล่าวแล้ว สรุปว่า การผลิตอาหารในยุคต่อไปนี้ ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง และ ใช้การจัดการที่ดีขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากทรัพยากรมีจำกัด ที่ดินสำหรับการเกษตร ก็ลดลงทุกปี ปัญหาสิ่งแวดล้อมทวีความรุนแรงขึ้น เป็นต้น เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตทางการเกษตรนั้น เชื่อกันว่าเป็นเทคโนโลยีชีวภาพนั่นเอง

เทคโนโลยีชีวภาพเป็นความพยายามที่จะใช้สิ่งมีชีวิตหรือชิ้นส่วนของสิ่งมีชีวิตในการผลิต ไม่ว่าจะเป็นการเกษตร การแพทย์ สาธารณสุข อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อมก็ตาม มนุษย์คุ้นเคยกับการใช้จุลินทรีย์ในกระบวนการผลิตอาหารมานานแล้ว เช่น อาหารหมักดอง เหล้า ไวน์ เบียร์ เป็นต้น ในสมัยที่เทคโนโลยีชีวภาพก้าวหน้ามากขึ้นมีการเลือกใช้เฉพาะจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงเท่านั้น เมื่อไม่สามารถเสาะหาได้ตามธรรมชาติ แนวความคิดที่จะพัฒนาสายพันธุ์ใหม่จึงเกิดขึ้น ซึ่งเป็นแนวความคิดเดียวกันกับการปรับปรุงพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ในการเกษตรนั่นเอง

การใช้เทคโนโลยีชีวภาพก้าวหน้า โดยเฉพาะอย่างยิ่ง พันธุวิศวกรรมที่ได้ผลิตพันธุ์จีเอ็มโอ เป็นเรื่องที่กำลังได้รับความสนใจจากประชาชนทั่วไป จึงใคร่ขอทำความเข้าใจในความเป็นมาเป็นไปต่อไป

จีเอ็มโอคืออะไร

การพัฒนาสายพันธุ์ใหม่ อาจทำได้โดยการผสมพันธุ์ ระหว่างสองสายพันธุ์ที่มีลักษณะดีต่างกัน เพื่อเป็นการถ่ายทอดลักษณะหรือยีนที่ต้องการ การทำเช่นนั้น จะได้ลูกผสมที่มียีนต่างๆ จากทั้งพ่อและแม่เข้าไปรวมกันอยู่ ทั้งยีนที่ต้องการและไม่ต้องการ จะต้องใช้เวลามากในการคัดเลือกเอาเฉพาะสิ่งมีชีวิตที่มียีนตามต้องการ ในการผสมพันธุ์พืชชั้นสูง อาจใช้เวลาเป็นสิบปีจึงจะได้พันธุ์ใหม่

¹ เอกสารประกอบการอภิปรายกลุ่ม “ความปลอดภัยทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม” วันที่ 9 ตุลาคม 2543

มียืนตามต้องการ ดังนั้น จึงได้มีการคิดค้นวิธีการถ่ายทอดยีนที่ต้องการเพียงตัวเดียว เข้าไปยังสายพันธุ์ที่ต้องการใช้ประโยชน์ ผลผลิตที่ได้รับ คือสิ่งมีชีวิตที่เรียกกันว่า จีเอ็มโอ นั่นเอง

จีเอ็มโอ ฝืนธรรมชาติหรือไม่

คนส่วนมากยังเชื่อว่า จีเอ็มโอ ไม่ใช่ผลผลิตของธรรมชาติ ประเด็นสำคัญคือ อะไรที่เรียกว่า “ธรรมชาติ” การเกษตรสมัยนี้เปลี่ยนไปจากยุคดึกดำบรรพ์มาก ที่อาหารมิได้มาจากป่าซึ่งอาจเรียกได้ว่าเป็นอาหารจากธรรมชาติจริงๆ อีกแล้ว อาหารที่ผลิตกันอยู่ในปัจจุบันได้รับการพัฒนาเปลี่ยนแปลงไปมาก การพัฒนาพันธุ์พืช ได้ใช้วิชาการทางพันธุศาสตร์มาเป็นเวลานาน ทั้งหลักการกลายพันธุ์หรือ mutation การผสมข้ามระหว่างชนิดพันธุ์ หรือ interspecific crosses ซึ่งเป็นการถ่ายทอดยีนจากชนิดพันธุ์อื่นนั่นเอง

ความสามารถของนักวิชาการสมัยนี้ สามารถตัดต่อตัดแต่งยีนและถ่ายฝากกันได้ แทบไม่มีขอบเขตจำกัด เป็นวิถีทางในการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือใหม่ในการพัฒนา แทนที่จะใช้วิธีผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์พ่อและแม่ ซึ่งจะได้รับยีนมาทั้งหมด ก็เป็นการเจาะจง คัดเลือกเฉพาะยีนที่ต้องการเท่านั้นมาใช้ในการถ่ายฝากให้พันธุ์ตัวรับ อาจเรียกว่า เป็นการพัฒนาพันธุ์แบบประณีต (precision breeding) ก็ได้

ยีนคืออะไร

เราคงเคยได้ยินบ่อยครั้งว่ายีนคือหน่วยพันธุกรรมที่ถ่ายทอดจากพ่อแม่ไปสู่ลูกหลานได้ ยีนเป็นส่วนหนึ่งของ ดีเอ็นเอที่มีส่วนประกอบของเบส สี่ตัวเรียงรายกันอยู่ อาจอยู่บนโครโมโซมหรือส่วนอื่นใดของเซลล์ก็ได้ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดจะมีมวลสารดีเอ็นเอ และจำนวนยีน แตกต่างกันไป เช่น แบคทีเรีย มียีนประมาณ 4,000 ยีน แมลงหวี่ 20,000 ยีน พืชชั้นสูง 30,000 - 50,000 ยีน และมนุษย์ ประมาณ 100,000 ยีน เป็นต้น มวลสารดีเอ็นเอและจำนวนยีนจึงเป็นเอกลักษณ์ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดพันธุ์ (species) ซึ่งเรียกกันทางวิชาการว่า จีโนม (genome) ดังนั้นจีโนมข้าว จึงเล็กกว่าจีโนมของมนุษย์

ยีนในสิ่งมีชีวิตอาจจัดเป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่มแรกทำหน้าที่สร้างโปรตีน ซึ่งเป็นส่วนสำคัญในโครงสร้าง และการทำปฏิกิริยาทางเคมี กลุ่มที่สองทำหน้าที่กำกับการทำงานของยีนตัวอื่นที่จะกำหนดให้ทำหน้าที่ตรงไหนและเมื่อใด (regulatory genes) และกลุ่มที่สามเป็นยีนที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมให้การใช้ข้อมูลซึ่งเก็บอยู่ใน ดีเอ็นเอนั้นได้ถูกใช้อย่างถูกต้อง

พันธุวิศวกรรม - การตัดต่อตัดแต่งยีน

กระบวนการตัดต่อตัดแต่งยีน และการถ่ายฝากยีนที่นำไปสู่การผลิตจีเอ็มโอนั้น มีชื่อเรียกกันหลายอย่าง เช่น genetic engineering, genetic modification, genetic manipulation, genetic transformation, recombinant DNA technology, gene technology เป็นต้น คำต่างๆ เหล่านี้ รวมทั้ง “gene transfer” และ “transgenic” ทำให้เกิดความเข้าใจไขว้เขวได้มาก ทำให้เข้าใจว่า เป็นกระบวนการ

การนำยีนแปลกปลอมจากสิ่งมีชีวิตที่ห่างไกลกันถ่ายฝากให้กัน แต่ความเป็นจริงแล้ว กระบวนการพัฒนา จีเอ็มโอ นั้นมีหลากหลาย มีระดับความปลอดภัยแตกต่างกัน ดังจะได้อธิบายต่อไป

ชนิดของ จีเอ็มโอ

การจัดกลุ่มจีเอ็มโอ นั้นจะจัดตามระดับความปลอดภัยดังนี้

- กลุ่มที่มีความปลอดภัยสูงมาก ตัวอย่างเช่น การตัดต่อตัดแต่งยีนภายในพืชพวกผลไม้ เพื่อชะลอการสุกงอม โดยวิธีที่เรียกว่า antisense เป็นการกลับข้างคู่ดีเอ็นเอ หรือยีนที่ควบคุมการสร้างสารเอทิลีน ทำให้ผลไม้สร้างสารนี้ไม่ได้หรือได้น้อย เป็นต้น การควบคุมการทำงานของยีนดังกล่าวจึงไม่น่ามีผลทางลบแต่อย่างใด
- กลุ่มที่มีความปลอดภัยมาก คือกลุ่มที่นำยีนจากพืชพันธุ์ป่ามาถ่ายฝากให้พันธุ์ปลูก เช่น กรณีที่นำยีนต้านทานต่อโรค ใบไหม้ในข้าว จากข้าวป่า มาถ่ายฝากให้ข้าวพันธุ์ปลูก เป็นต้น
- กลุ่มที่มีความปลอดภัย คือกลุ่มที่นำยีนจากจุลินทรีย์ที่ไม่ก่อเกิดโรค มาถ่ายฝากให้พืช เช่น กรณี ของการนำ coat protein gene จากไวรัส ถ่ายฝากให้พืช เพื่อให้ต้านทานต่อโรคไวรัส นั้น เป็นต้น
- กลุ่มที่มีความเสี่ยง คือกลุ่มที่นำยีนมาจากจุลินทรีย์ที่อาจก่อเกิดโรคได้ โดยปกติแล้ว นักวิจัยจะไม่เลือกนำยีนดังกล่าวมาใช้ แต่โอกาสความผิดพลาดอาจเกิดขึ้นได้ ดังนั้น จึงควรให้การดูแลความปลอดภัยทุกขั้นตอน

การดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพ

ความปลอดภัยทางชีวภาพ (biosafety) เป็นเรื่องความเป็นห่วงความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรมในการปรับปรุงพันธุ์สิ่งมีชีวิต ที่อาจมีผลทางลบต่อสุขภาพอนามัยของคนและสัตว์ รวมทั้งสิ่งแวดล้อม ตามความหมายที่แท้จริงไม่เกี่ยวกับเรื่องสารพิษตกค้างแต่อย่างใด

ความปลอดภัยทางชีวภาพ ได้รับการดูแลอย่างเป็นระบบในประเทศต่างๆ รวมทั้งระดับนานาชาติด้วย สำหรับประเทศไทย มีการดำเนินการร่างกฎระเบียบ “แนวปฏิบัติเพื่อดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพ” และประกาศใช้มานานเกือบสิบปีแล้ว มีหลักการให้ห้องปฏิบัติการของทุกหน่วยงานดูแลความปลอดภัย โดยตั้งกรรมการระดับสถาบัน (Institutional Biosafety Committee) ช่วยควบคุมดูแล และประสานงานกับกรมการระดับชาติ (National Biosafety Committee) นอกจากนั้นกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ยังมีกฎหมาย พรบ. กักพืช ซึ่งกำหนดว่า “พืชที่ได้รับการตัดต่อตัดแต่งยีนห้ามนำเข้ามาในประเทศ นอกจากได้รับอนุญาต จากกระทรวงเกษตรฯ และเพื่อการทดลองเท่านั้น” ดังนั้น ในระยะเวลาที่ผ่านมา จึงมีการนำพันธุ์พืชพวกนี้เข้ามาในประเทศเพื่อการทดสอบภาคสนามเท่านั้น

มุมมองเรื่องจีเอ็มโอ

ผู้คัดค้านการใช้เทคโนโลยีนี้ มีมุมมองทางลบสองเรื่องหลักๆ คือเรื่องความปลอดภัย และเรื่องความต้องการพึ่งพาเทคโนโลยีจากบริษัท หรือต่างชาติมากขึ้น ที่จริงแล้ว ฝ่ายผู้สนับสนุนมีความเชื่อว่า ความปลอดภัยทางชีวภาพนั้นอยู่ในวิสัยที่จะควบคุมดูแลได้ ความเป็นห่วงเรื่องยีนดันทานแอนติไบโอติกที่ใส่ไปควบคู่กับยีนหลักในการถ่ายฝากนั้น ก็กำลังได้รับการแก้ไข ในอนาคตอาจไม่ใช่เลย ความปลอดภัยก็จะเพิ่มขึ้น

ความเป็นห่วงเรื่องทรัพย์สินทางปัญญา ที่ผูกอยู่กับยีนและการถ่ายฝากนั้นเป็นเรื่องสำคัญมากที่นักวิชาการในประเทศที่กำลังพัฒนาตระหนักดี จึงได้ดำเนินการสร้างความสามารถให้ทำได้เหมือนประเทศที่พัฒนาแล้ว ทั้งการสร้างสถาบัน การพัฒนากำลังคน เครื่องมือและความสามารถต่างๆ ปัจจุบันมีหลายอย่างที่ประเทศไทยทำได้เอง เช่น เรื่องการพัฒนายีนจากไวรัส แล้วถ่ายฝากให้พืช เช่น พริก มะเขือเทศ มะละกอ และถั่วฝักยาวต้านทานโรคไวรัส ได้แล้ว พร้อมทั้งจะส่งเสริมให้เกษตรกรใช้ต่อไป

หลักการสำคัญที่ควรยึดถือคือ “ไม่มีเทคโนโลยี หรืออาหารอะไรที่ไม่มีความเสี่ยงเลย” ความปลอดภัยจึงขึ้นอยู่กับ การดูแลควบคุมให้ดีที่สุดทั้งสิ้น เทคโนโลยีจีเอ็มโอนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งพันธุ์พืช เป็นการเอาเทคโนโลยีใส่เข้าไปในเมล็ดพันธุ์ เช่น ความต้านทานโรค ต้านทานแมลง หรือแม้แต่ทนทานต่อความแล้ง ผลผลิตสูง และคุณภาพสูงเป็นต้น เกษตรกรซื้อหาเมล็ดพันธุ์ไปปลูกก็จะได้เทคโนโลยีเหล่านั้นไปด้วย เป็นการลดต้นทุนการผลิต เพิ่มคุณภาพและประสิทธิภาพผลผลิต เพื่อการแข่งขันกับนานาชาติได้

ข้อควรคิดส่งท้าย

ไม่มีใครจริงใจที่จะช่วยเราอย่างแท้จริง ถ้าเราไม่คิดช่วยตัวเอง ไม่มีคู่แข่งที่ไหนจะอยากให้เรา มีความสามารถแข่งขันกับเขาได้ โปรดช่วยคิด พิจารณาว่า “เทคโนโลยีชีวภาพ และพันธุวิศวกรรม” เป็นทางเลือกหนึ่งในการพัฒนาประเทศหรือไม่

เพื่อนชาวอินเดียคนหนึ่งเตือนว่า “คนที่มีอาหารสมบูรณ์ มักมีปัญหาร้อยแปด แต่คนที่ไม่ม่กิน มีปัญหาเพียงอย่างเดียวเท่านั้น นั่นคือทำอย่างไรจึงจะมีอาหารพอกิน” ดังนั้น การเลือกใช้เทคโนโลยีจึงต้องชั่งระหว่างความเสี่ยงและประโยชน์ หากประโยชน์มีมากกว่า ก็อาจคุ้มที่จะเลือกใช้

สถานภาพงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ จากโครงการ BRT ระยะที่ 1¹

รศ.วันชัย ดีเอกนามกุล

ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT) เป็นโครงการที่เกิดขึ้นอย่างเป็นทางการเมื่อปลายปี พ.ศ.2538 โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการสนับสนุนเงินทุนวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้และการฝึกอบรมเพื่อสร้างบุคลากรทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ภายใต้การนำของศาสตราจารย์ ดร. วิสุทธิ ไข่มไ้ม้ อาจกล่าวได้ว่าโครงการ BRT ที่เกิดขึ้นนี้ เป็นส่วนหนึ่งของกระแสความตื่นตัวของประชาคมโลกที่มีความเป็นห่วงต่อทรัพยากรชีวภาพในโลกที่กำลังสูญเสียดังกล่าวอย่างรวดเร็ว กระแสดังกล่าวนี้ได้ขึ้นถึงจุดสูงสุดใน ปีพ.ศ.2535 เมื่อองค์การสหประชาชาติได้หยิบยกเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพขึ้นมาเป็นหัวข้อของการประชุม ณ เมืองริโอ เดอจาเนโร ประเทศบราซิล ผลจากการประชุมได้ก่อให้เกิดอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (Convention on Biological Diversity หรือ CBD) ซึ่งมีเนื้อหาสาระหลักที่เกี่ยวกับด้านการอนุรักษ์ (conservation) การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน (sustainable use) และการแบ่งปันผลประโยชน์ที่เกิดจากการใช้ทรัพยากรชีวภาพอย่างเป็นธรรม (equitable sharing of benefits) จากกระแสสากลนี้เองที่ทำให้ประเทศไทยมีการเคลื่อนไหวและสนใจในเรื่องการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงปี พ.ศ.2538 ซึ่งเป็นระยะที่ทั้งสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.) ได้ร่วมกันผลักดันและสนับสนุนจนกระทั่งเกิดโครงการ BRT ขึ้นในที่สุด

การเกิดโครงการ BRT นับเป็นจังหวะก้าวสำคัญของประเทศไทยในการเตรียมความพร้อมที่จะเข้าร่วมเป็นสมาชิกที่ลงนามรับรองอนุสัญญาว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งจะมีขึ้นในอนาคต เนื่องจากการดำเนินกิจกรรมต่างๆ มีลักษณะเป็นรูปธรรมและเป็นการปฏิบัติที่ครอบคลุมในหลายด้าน ตั้งแต่การสนับสนุนเงินทุนวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ การส่งเสริมการพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร ไปจนถึงการส่งเสริมให้มีการศึกษาวิจัยในประเด็นสำคัญต่างๆ ที่นำไปสู่การอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทยอย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้การเกิดโครงการ BRT ยังเป็นการจุดประกายเหล่า “นักวิจัยชีววิทยาพื้นฐาน” ซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมากในประเศให้มาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มก้อน เกิดเป็นพลังสร้างสรรค์งานวิจัยทางด้านนี้อย่างไม่เคยเป็นมาก่อน

¹ เอกสารประกอบการอภิปรายกลุ่ม “การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ” วันที่ 11 ตุลาคม 2543

ลักษณะนี้แตกต่างกับในระยะ 2-3 ทศวรรษที่ผ่านมา ซึ่งนักวิจัยเหล่านี้แทบไม่ได้รับการสนับสนุนให้ดำเนินการศึกษาวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพเลย

ตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา โครงการ BRT ได้ใช้งบประมาณเป็นจำนวน 280.8 ล้านบาท ในการสนับสนุนการศึกษาวิจัยและฝึกอบรมความหลากหลายของสปีชีส์หรือชนิด นับตั้งแต่สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กไปจนถึงสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ในกลุ่มพืช สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์ปีกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมบางชนิด การสนับสนุนในลักษณะนี้ ได้เปิดโอกาสอย่างกว้างขวางแก่ อาจารย์ นักวิจัย นิสิตนักศึกษา จากสถาบันและหน่วยงานต่างๆ รวมถึงองค์กรพัฒนาเอกชน จากการศึกษาและวิเคราะห์รายงานประจำปี พ.ศ.2543 พบว่าในระยะ 5 ปีแรกโครงการ BRT ได้ให้การสนับสนุนโครงการต่างๆ รวมทั้งสิ้น 511 โครงการ โครงการเหล่านี้ได้ผลิตผลงานในลักษณะการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการทั้งในระดับนานาชาติและในระดับประเทศรวมทั้งสิ้นเกือบ 200 เรื่อง และกำลังอยู่ในระหว่างการจัดเตรียมต้นฉบับอีก 235 เรื่อง ผลงานเหล่านี้หากพิจารณาถึงที่สุดแล้ว ก็คือการสะสมองค์ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อไปในการบริหารจัดการ การประเมินและการวางแผนด้านทรัพยากรชีวภาพของประเทศในอนาคต

ในแง่ชนิดของเนื้อหาวิจัย การวิเคราะห์จากเอกสาร “รายงานผลการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย” ที่ใช้ในการประกอบการประชุมวิชาการประจำปีของโครงการ BRT ครั้งที่ 3 ปี พ.ศ.2542 และครั้งที่ 4 ปี พ.ศ.2543 อาจสรุปได้ว่า โครงการวิจัยในลักษณะเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT เกือบ 170 โครงการนั้น จะมุ่งงานที่เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ในทุกกลุ่ม โดยในจำนวนนี้จะมีกลุ่มสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง และกลุ่มพืชที่มีจำนวนโครงการมากที่สุด (กลุ่มละประมาณ 30 โครงการ) ตามด้วยกลุ่มพันธุศาสตร์ (21 โครงการ) กลุ่มสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง (17 โครงการ) และอื่นๆ ตามลำดับ ดังที่สรุปในตารางที่ 1

ตารางที่ 1. โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT ในระหว่างปี พ.ศ.2539-2543

กลุ่มสิ่งมีชีวิต	จำนวนโครงการ
แมลงก้นดอ	17
สาหร่ายและไลเคน	7
เห็ด	6
พืช	27
สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง	31
สัตว์มีกระดูกสันหลัง	17
พันธุศาสตร์	21
นิเวศวิทยา	9
เศรษฐกิจ สังคม และภูมิปัญญาท้องถิ่น	12
การท่องเที่ยวในระบบนิเวศ	7
การใช้ประโยชน์	8
รวม	162

จากตารางอาจกล่าวได้ว่าจำนวนตัวเลขของโครงการที่ศึกษาวิจัยในสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม น่าที่จะสะท้อนถึงจำนวนสัดส่วนของนักวิจัยชีววิทยาของไทยที่เชี่ยวชาญในสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มได้ด้วย ซึ่งหากเป็นเช่นนี้แล้ว อาจสรุปได้ว่าประเทศไทยยังขาดนักชีววิทยาที่เชี่ยวชาญทางด้านเชื้อรา สาหร่าย ไส้เดือน และรวมถึงด้านนิเวศวิทยา บุคลากรด้านนิเวศวิทยาจะมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการมองระบบนิเวศในภาพรวม

เมื่อศึกษาถึงรายละเอียดของลักษณะเนื้อหาของแต่ละโครงการที่มีการวิจัยในสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ จะได้ดังภาพที่ 1 ซึ่งอาจสรุปได้เป็นภาพรวมดังนี้

1. การศึกษาวิจัยในสิ่งมีชีวิตทุกกลุ่ม ผลงานส่วนใหญ่กว่าร้อยละ 90 จะเป็นในด้านอนุกรมวิธาน (Taxonomy) ซึ่งใช้วิธีการสำรวจ (survey) เพื่อหาสิ่งมีชีวิตในแต่ละกลุ่มที่สนใจ การสำรวจนี้จะทำในระบบนิเวศของป่าต่างๆ ที่กระจายในทุกภูมิภาคประเทศ โดยเฉพาะในบริเวณป่าที่มีทำเลอยู่ใกล้กับที่ตั้งของมหาวิทยาลัย หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

2. การศึกษาในลักษณะสำรวจนี้ ได้ส่งผลให้เกิดการค้นพบสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ ทั้งในแง่ new species และ new record ซึ่งถือได้ว่าเป็นข้อมูลใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มแมลงก้นดอ สาหร่าย และกลุ่มสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง ในขณะที่เดียวกันยังทำให้ได้ข้อมูลด้านจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ อีกด้วย ข้อมูลทั้ง 2 ส่วนนี้เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการเสริมองค์ความรู้ในภาพรวมด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ

3. อย่างไรก็ตาม ยังมีโครงการวิจัยน้อยมากที่มุ่งศึกษาในแง่การตรวจสอบเฝ้าระวัง (monitoring) เพื่อหาถึงสาเหตุของการเปลี่ยนแปลงของชนิดและจำนวนของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ ที่เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาหนึ่งๆ ในระบบนิเวศนั้น การขาดข้อมูลทางด้านนี้จะเป็นอุปสรรคต่อความเข้าใจในแง่ dynamics ของความหลากหลายทางชีวภาพที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศแต่ละชนิด ซึ่งจะเป็ข้อจำกัดต่อการประเมินภาพในแง่คุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศ

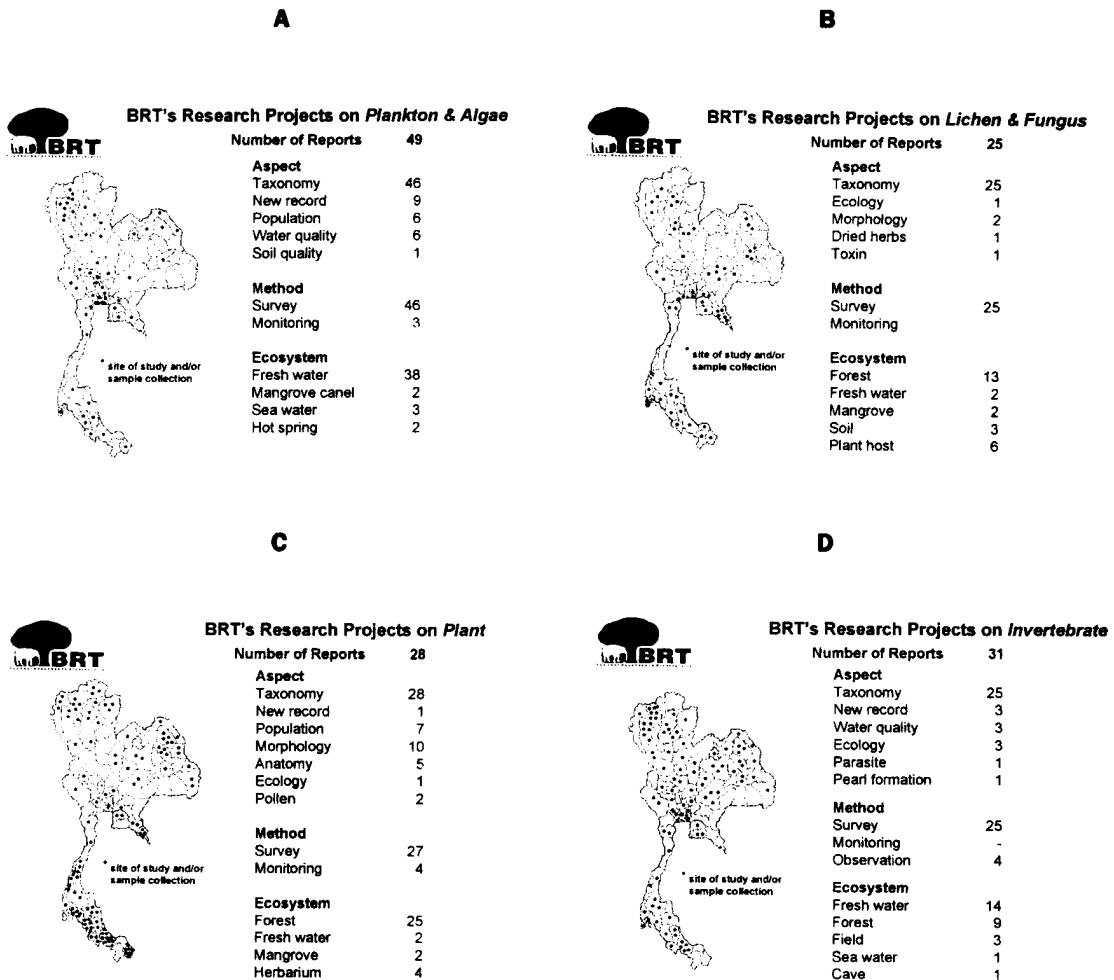
4. เกี่ยวกับโครงการวิจัยด้านพันธุศาสตร์ (Genetics) (ภาพที่ 1F) อาจกล่าวได้ว่าประเทศไทยมีความก้าวหน้าค่อนข้างมากทางด้านนี้ เนื่องจากมีการใช้เทคนิคที่ทันสมัยมาใช้ในการศึกษาด้าน population genetics ซึ่งเป็นข้อมูลที่ยังมีอยู่น้อยมาก เทคนิคที่ใช้ดังกล่าวได้แก่ การวิเคราะห์โดย PCR การทำลายนิ้วมือของ DNA และการทำ isoenzyme pattern เป็นต้น การศึกษาที่ลึกลงไปในด้านพันธุศาสตร์ จะนำไปสู่ความเข้าใจในเรื่องวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่ม

5. ในบรรดาส่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ อาจกล่าวได้ว่าโครงการวิจัยเกี่ยวกับพืชจะมีความหลากหลายในเนื้อหาที่ศึกษามากที่สุด (ภาพที่ 1C) โดยนอกจากมีด้านอนุกรมวิธานแล้ว ยังมีการศึกษาด้านสัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ และในแง่ประชากรศาสตร์ ในหลายโครงการอีกด้วย

6. โครงการวิจัยเกี่ยวกับนิเวศวิทยายังมีจำนวนน้อยอยู่ (ภาพที่ 1G) โดยมีเพียง 9 โครงการ จากจำนวน 162 โครงการที่ได้รับทุนจากโครงการ BRT ตัวเลขนี้น่าจะเป็นผลสะท้อนถึงความซับซ้อนของงานวิจัย ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือของนักวิจัยจากกลุ่มต่างๆ มาศึกษาร่วมกันในพื้นที่หนึ่งๆ ความร่วมมือในลักษณะนี้ดูเหมือนว่าจะเกิดขึ้นน้อยมากในระยะ 5 ปีแรกของโครงการ BRT

7. เช่นเดียวกับทางด้านนิเวศวิทยา โครงการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับเศรษฐกิจ สังคม ภูมิปัญญาพื้นบ้านและด้านมนุษยศาสตร์ที่เน้นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับการใช้ประโยชน์จากป่า (ภาพที่ 1H) ยังคงมีจำนวนโครงการที่น้อยอยู่และเป็นลักษณะการศึกษาวิจัยที่แยกส่วนจากความหลากหลายทางชีวภาพที่ศึกษาโดยนักชีววิทยา

8. ในด้านโครงการวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ (ภาพที่ 1I) พบว่ายังคงค่อนข้างจำกัดไปในแง่การศึกษาหาสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพจากพืช ที่ผ่านมายังไม่มีโครงการใดที่บ่งชี้ถึงศักยภาพที่จะนำสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งชนิดใดที่ได้จากการศึกษาในโครงการไปใช้ประโยชน์ในระดับเชิงพาณิชย์



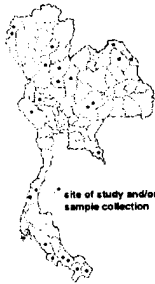
ภาพที่ 1. จำนวนโครงการ และลักษณะของการศึกษาวิจัยของกลุ่มสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ที่ได้รับการสนับสนุนเงินทุนวิจัยจากโครงการ BRT ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา A : กลุ่มแพลงก์ตอนและสาหร่าย, B : กลุ่มไลเคนและรา, C : กลุ่มพืช, D : กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง, E : กลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง, F : กลุ่มพันธุศาสตร์, G : กลุ่มนิเวศวิทยา, H : กลุ่มสังคมและเศรษฐกิจ, I : กลุ่มการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งหมดเป็นภาพที่ใช้ในการนำเสนอในการประชุมประจำปีของโครงการ BRT ครั้งที่ 4 ณ โรงแรมอมรินทร์ ลาภูณ จ. พิษณุโลก ในวันที่ 9-12 ตุลาคม พ.ศ.2543

ภาพที่ 1. (ต่อ)

E



BRT's Research Projects on Vertebrate

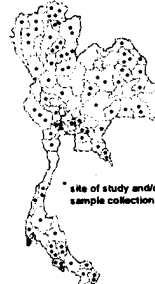


Number of Reports		17
Aspect		
Taxonomy		12
New record		1
Ecology		1
Evolution		1
Population		1
Morphology&Anatomy		2
Others		4
Method		
Survey		12
Comparative study		3
Effect observation		4
Ecosystem		
Forest		4
Fresh water		4
Mangrove canals		2

F



BRT's Research Projects on Genetics



Number of Reports		21
Aspect		
Taxonomy		4
Evolution		3
Population genetics		14
Chromosome		4
Phylogenetic Rel.		2
Method		
Survey		6
Collection		14
Cultivation		1
Ecosystem		
Fresh water		2
Forest		3
Field		4
Sea water		2
Soil		3
Fruit		1
Technique		
PCR analysis		6
DNA fringer print		3
Isozyme pattern		3
Cytogenetic studies		3
Others		2

G



BRT's Research Projects on Ecology

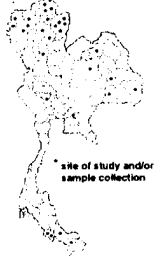


Number of Reports		9	
Aspect			
Population change	3	Conservation	2
Population structure	2	Interspec. relationships	2
Ecosystem	3	Umbrella species	1
Biodiversity recovery	1		
Method			
Survey	2	Research plot	1
Observation	2	Dynamic study	1
Change study	1	Tree mapping&tagging	1
Effect study	2	Morpho.& physio. char.	1
Behavioral study	1		
Ecosystem			
Forest	4	Grass land	2
Habitat remnant	2	Watershed	1

H



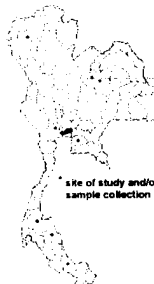
BRT's Research Projects on Socio-Economics & Ethnobotany



- *Social sciences and biodiversity research*
- *Building local capacity in sustainable forest and bioresource management*
- *Environmental risk assessment of planned ecotourism*
- *Women's roles and patterns of native plant management*
- *Economic valuation of forests in terms of nontimber forest products*
- *Ethnobotany of communities*
- *Biodiversity conservation in the Thai highlands : Human use of wild life*
- *Making spirit liquors for herbal medicines*
- *Knowledge for sustainable harvesting of forest*



BRT's Research Projects on Sustainable Uses of Biodiversity



- Bioactive Natural Products**
- Bioactive compounds from bioresource
 - Bioactive extracts from plant cell culture
 - Leaf extracts of Siam weed on diamond back moth
 - Plant extracts with repellent activity on a dog tick
 - Toxicity of menthol, thymol and neem oil on a bee mite
 - Anti-inflammatory compounds from natural extracts
 - Anti-malarials from natural extracts
 - Bioactive compounds from endophytic fungi
 - Chemical compositions of bioactive substances from Thai plants
 - Chemical composition and antimicrobial activity of essential oils from Thai *Blumea* species
 - Rapid throughput screening for anti-inflammatory compounds from Natural extracts



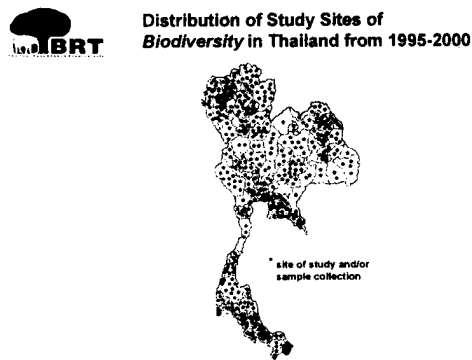
BRT's Research Projects on Sustainable Uses of Biodiversity (cont.)



- Commercial Enzyme**
- Screening of extracellular industrially-important enzyme from microorganisms found in Thailand
- Propagation**
- *In vitro* conservation and propagation of *Dendrobium* spp.
- Bioresource Collection**
- Development of a microbial resource system for the BIOTEC culture collection
 - *In vitro* analysis an insect fungus collection
 - Systematic study of Family Euphorbiaceae

จากข้อสรุปทั้ง 8 ข้อที่กล่าวมานี้ ทำให้เห็นภาพได้ว่า ระยะ 5 ปีที่ผ่านมา นักวิจัยด้านชีววิทยาพื้นฐานเป็นจำนวนมาก ได้ตอบสนองต่อโครงการ BRT ในระยะแรกโดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างสิ่งมีชีวิตในเกือบทุกกลุ่มอย่างหลากหลาย จากพื้นที่ต่างๆ ในเกือบทุกจังหวัดของประเทศไทย (ภาพที่ 2) โดยเน้นให้ได้ข้อมูลด้านอนุกรมวิธาน และการค้นพบสปีชีส์ใหม่ อาจกล่าวได้ว่าข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้ได้ขยายฐานออกไปอย่างกว้างขวางจากเดิมเป็นอันมาก และดูเหมือนว่าจะเป็นฐานองค์ความรู้ที่ใหญ่พอที่ก่อให้เกิดประโยชน์สำหรับการศึกษาวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพต่อไป นอกจากนี้โครงการ BRT ยังได้สร้างบุคลากรวิจัยเพิ่มขึ้นในประเทศอีกจำนวนมาก ซึ่งจะเป็นกำลังสำคัญต่อการศึกษาวิจัยต่อไปอีกเช่นกัน

โมเมนตัมที่เกิดขึ้นนี้คงจะต้องส่งต่อไปในระยะ 5 ปีที่ 2 เพื่อให้ได้องค์ความรู้ที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ในระยะที่ 2 โครงการ BRT ควรเน้นการศึกษาวิจัยในลักษณะพื้นที่ (area-based) เน้นการศึกษาในลักษณะ dynamics ของความหลากหลายทางชีวภาพ และการนำสิ่งมีชีวิตที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์ไปใช้ประโยชน์ ตลอดจนด้านสังคมชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น หากเป็นในลักษณะนี้แล้ว องค์ความรู้ที่ได้น่าที่จะเป็นประโยชน์ต่อสังคม และประเทศชาติต่อไป



ภาพที่ 2. การศึกษาในพื้นที่หรือบริเวณที่เก็บตัวอย่างของโครงการต่างๆ ที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT ในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา

แนวทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ¹

รศ.วันชัย ดีเอ็กนามกุล

ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นโลกของสิ่งมีชีวิต ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่หน่วยพันธุกรรมที่เป็นองค์ประกอบหน่วยย่อยที่สุดไปจนถึงระบบนิเวศใหญ่ที่สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดอาศัยอยู่ องค์ประกอบจากหน่วยย่อยไปสู่หน่วยใหญ่นี้ อาจแยกออกเป็นความหลากหลายได้ 3 ระดับ คือ ความหลากหลายในระดับระบบนิเวศ (ecological diversity) ความหลากหลายในระดับสิ่งมีชีวิต (organismal diversity) และความหลากหลายในระดับพันธุกรรม (genetic diversity) ความหลากหลายในแต่ละระดับนี้ มีองค์ประกอบย่อยต่างๆ ซึ่งจัดแบ่งเป็นชั้นๆ โดยมีหน่วยย่อยของประชากร (populations) อยู่ร่วมกันในทั้ง 3 ระดับ (ภาพที่ 1) สำหรับมนุษย์นั้น ด้านหนึ่งก็เป็นส่วนหนึ่งของความหลากหลายทางชีวภาพในฐานะที่เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่ง แต่ในอีกด้านหนึ่งก็แยกตัวเองออกจากระบบแล้วทำการจัดกฎระเบียบปฏิสัมพันธ์ใหม่กับทุกหน่วยย่อยของทั้ง 3 ระดับ ส่งผลให้เกิดเป็นวัฒนธรรมที่หลากหลายของมนุษย์ (cultural diversity) ซึ่งแต่ละกลุ่มพยายามที่จะหาประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในทุกระดับนับตั้งแต่มีการเกิดของมนุษยชาติ

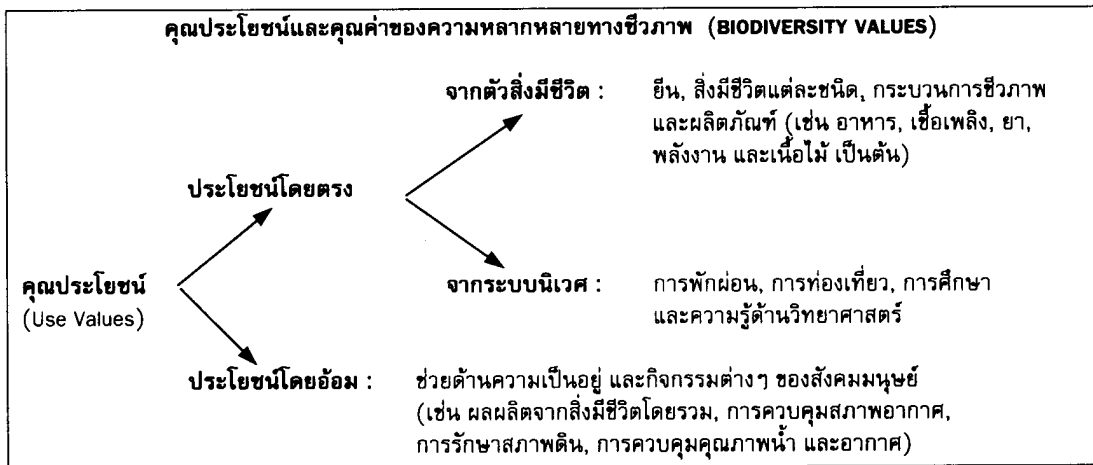
The Composition and Levels of Biodiversity		
Ecological Diversity		Organismal Diversity
biomes		Kingdoms
bioregions		phyla
landscapes		families
ecosystems		genera
habitats		species
populations	Genetic Diversity	subspecies
	populations	populations
	individuals	individuals
	chromosomes	
	genes	
	nucleotides	

Cultural Diversity : human interactions at all levels

ภาพที่ 1. องค์ประกอบและระดับต่างๆ ของความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งมีองค์ประกอบของ populations เป็นองค์ประกอบร่วมในทั้ง 3 ระดับ และมนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีปฏิสัมพันธ์กับทุกระดับเกิดเป็นความหลากหลายทางวัฒนธรรมมนุษย์

¹ เอกสารประกอบการอภิปรายกลุ่ม “การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ” วันที่ 11 ตุลาคม 2543

คงต้องยอมรับกันว่าพัฒนาการของสังคมมนุษย์ ตั้งแต่ในอดีตที่ผ่านมาได้อาศัยทรัพยากรชีวภาพหรือความหลากหลายทางชีวภาพเป็นปัจจัยเพื่อการยังชีพอยู่ตลอดเวลา มนุษย์ได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพโดยตรงทั้งในรูปของ *วัตถุสิ่งของ* (goods) เพื่อการอุปโภค/บริโภค และในรูปของระบบนิเวศ ซึ่งเป็นลักษณะ *การบริการ* (services) ให้กับมนุษย์ทางด้านการพักผ่อนและท่องเที่ยว นอกจากนี้มนุษย์ยังได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพในทางอ้อม ในรูปของการเป็นปัจจัยที่มีผลต่อ *ความสมดุลของระบบนิเวศ* และบรรยากาศโดยรวมของโลกที่ช่วยลดภัยธรรมชาติ ซึ่งส่งผลให้มนุษย์สามารถอาศัยอยู่บนโลกได้อย่างมั่นคงปลอดภัย ด้วยเหตุนี้ ความหลากหลายทางชีวภาพจึงสามารถถูกตีค่าได้โดยพิจารณาจากประโยชน์ในด้านต่างๆ ที่มนุษย์อาจจะได้รับ (ภาพที่ 2) ประโยชน์เหล่านี้เป็นสิ่งที่นักวิจัยทั้งหลายควรที่จะตระหนักและให้ความสนใจ เพื่อให้เกิดความชัดเจนในเป้าหมายของการศึกษาวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย

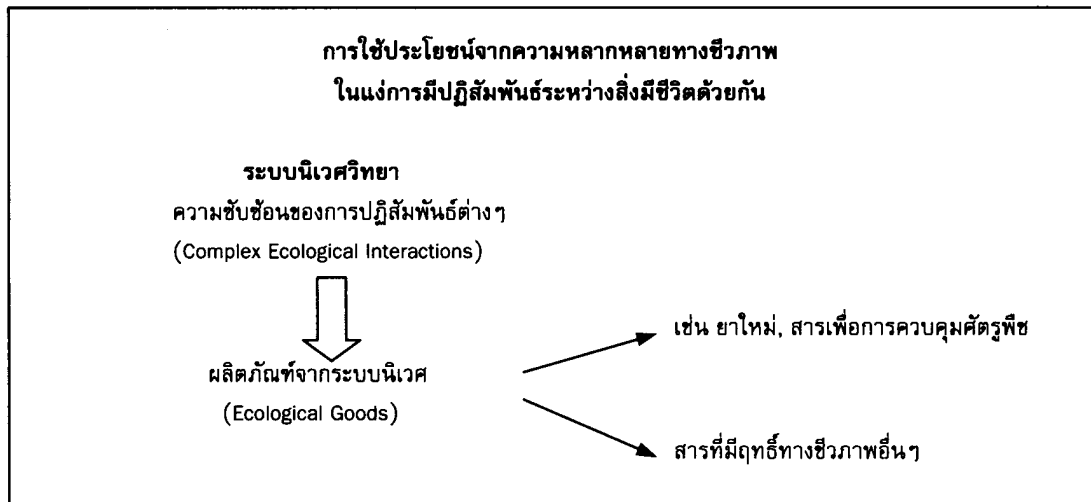


ภาพที่ 2. คุณประโยชน์และคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพ

ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นทั่วโลกในปัจจุบัน มีสาเหตุมาจากการมุ่งใช้ความหลากหลายทางชีวภาพมาเพื่อตอบสนองมนุษย์ใน เชิงวัตถุและบริการ เป็นหลัก และมองข้ามบทบาททางอ้อมของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้มีส่วนต่อการเกื้อหนุนให้เกิดความสมดุลของสิ่งแวดล้อมโดยรวม ปัจจุบันมีข้อมูลชัดเจนที่ระบุว่าระบบนิเวศที่มีอยู่อย่างหลากหลายในโลก มีความแตกต่างในการให้ผลผลิตในเชิงวัตถุและบริการ ซึ่งหากสังคมมนุษย์เข้าไปรบกวนและใช้ประโยชน์จากระบบนิเวศชนิดใดชนิดหนึ่งโดยปราศจากการบริหารจัดการที่ดีแล้ว ก็ส่งผลกระทบต่อทั้งชนิดและปริมาณของความหลากหลายทางชีวภาพของโลก และตามมาด้วยการสูญเสียสภาพของระบบนิเวศโดยรวมไปในที่สุด ดังนั้นการศึกษการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ จึงควรที่จะดำเนินพร้อมๆ กันไปในทั้ง 2 ด้าน คือ ด้านการใช้ประโยชน์โดยตรงจากสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่มีศักยภาพในเชิงพาณิชย์ และด้านการใช้ประโยชน์ในทางอ้อม เพื่อการรักษาทั้งสภาพของสิ่งแวดล้อมและความหลากหลายทางชีวภาพ ในทั้ง 2 กรณีจำเป็นต้องอาศัยการจัดการเข้ามามีส่วนร่วม เพื่อให้การใช้ประโยชน์ดังกล่าวมีลักษณะที่ยั่งยืน

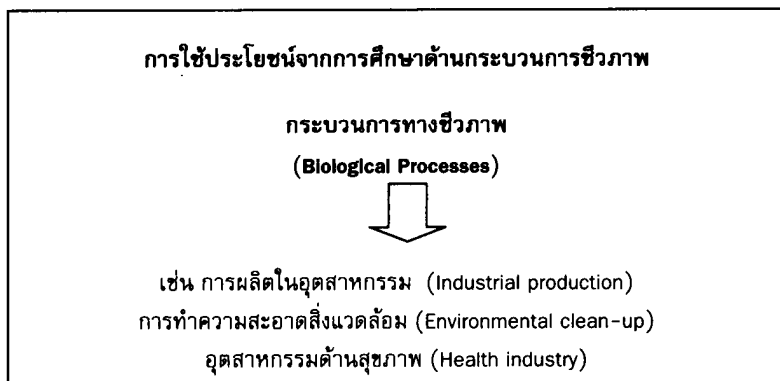
การเสาะหาสิ่งมีชีวิตที่มีคุณประโยชน์และคุณค่าทางเศรษฐกิจนั้น อาจทำได้โดยการศึกษาจากภูมิปัญญาของมนุษย์ในแต่ละพื้นที่ที่มีการสัมผัสกับความหลากหลายทางชีวภาพมาเป็นระยะ

เวลายาวนาน จนสามารถคัดเลือกสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมาใช้ประโยชน์ หรือไม่ก็โดยการใช่วิธีการทางวิทยาศาสตร์เข้าไปศึกษาความสัมพันธ์ที่มีอยู่อย่างสลับซับซ้อนของสิ่งมีชีวิตนานาชนิดในระบบนิเวศหนึ่งๆ (ภาพที่ 3) เป็นที่ทราบกันดีว่าความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในระบบนิเวศไม่ว่าจะเป็นในระหว่างพืชกับพืช พืชกับสัตว์ พืชกับเชื้อจุลินทรีย์ หรือพืชกับแมลง ล้วนแล้วแต่สื่อสารกันด้วยสารเคมี สารเคมีจากระบบนิเวศ (สาขาวิชา chemical ecology) เหล่านี้มักจะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นในลักษณะของการดึงดูด ขับไล่ ยับยั้งหรืออาจถึงขั้นทำให้ตายได้ ปรากฏการณ์เหล่านี้อาจสังเกตพบเห็นโดยนักชีววิทยาในขณะทำการสำรวจ ซึ่งหากให้ข้อมูลกับนักเคมีและนักชีวเคมีแล้ว ก็อาจจะนำไปสู่การศึกษาวิจัยที่สามารถค้นพบยาใหม่ หรือสารธรรมชาติที่สามารถควบคุมศัตรูของพืชเศรษฐกิจได้



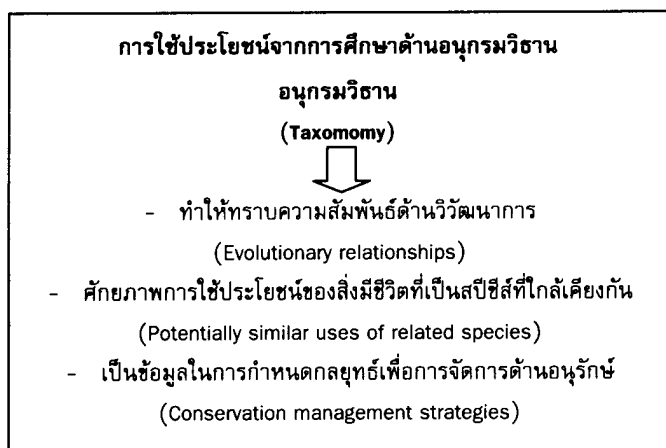
ภาพที่ 3. การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพในแง่การค้นหาสารธรรมชาติ ทำให้มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตด้วยกัน

นอกจากนี้ กระบวนการทางชีวภาพ (biological processes) ที่เกิดขึ้นในตัวของสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นพืช สัตว์หรือเชื้อจุลินทรีย์ ยังมีศักยภาพที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อีกด้วย การศึกษาวิจัยทางด้านนี้มักถูกจัดเป็นสาขาของเทคโนโลยีชีวภาพ (biotechnology) เช่น การใช้ประโยชน์ในระดับเอนไซม์เพื่อการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางเคมีของสารตั้งต้นให้เป็นสารที่มีประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ หรือการใช้องค์ความรู้พื้นฐานด้านเมตาบอลิซึมมาเป็นข้อมูลในการพัฒนาสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องให้มีความสามารถในการผลิตสารเป้าหมายในปริมาณสูงขึ้นโดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ หรือโดยวิธีทางพันธุวิศวกรรม ปัจจุบันเป็นที่ทราบกันดีว่าการใช้ประโยชน์จากศักยภาพของกระบวนการทางชีวภาพนั้น มีทั้งในด้านอุตสาหกรรม (โดยเฉพาะด้านอาหาร) ด้านสิ่งแวดล้อม (เช่น การทำความสะอาดแหล่งน้ำที่ปนเปื้อนด้วยน้ำมัน และสารอินทรีย์อื่น) ตลอดจนด้านการแพทย์ (เช่น การผลิตยารักษาโรค) (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4. การใช้ประโยชน์จากการศึกษาด้านกระบวนการชีวภาพ

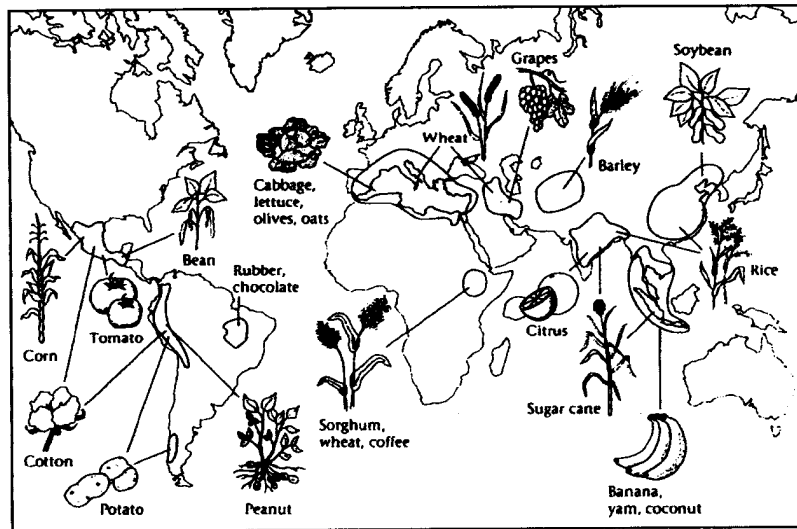
สำหรับในแง่อนุกรมวิธาน (Taxonomy) การศึกษาวิจัยทางด้านนี้จะสามารถนำไปสู่ความเข้าใจในเรื่องวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ ทำให้ทราบว่าสิ่งมีชีวิตหนึ่งๆ มีความใกล้ชิดในแง่พันธุกรรมใกล้เคียงกับสิ่งมีชีวิตชนิดใดบ้าง ข้อมูลเหล่านี้จะมีประโยชน์อย่างมากต่อการใช้สิ่งมีชีวิตที่มีสปีชีส์ที่ใกล้เคียงกันมาทดแทนสปีชีส์ที่นำมาใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์อยู่แล้ว นอกจากนี้ความเข้าใจในเรื่องของอนุกรมวิธานยังสามารถนำไปสู่การวางแผนเพื่อการจัดการด้านอนุรักษ์พันธุ์ในรูปแบบต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นในเรื่องของการจัดสวนสัตว์และพืชพรรณชาติ หรือในรูปแบบของสวนสัตว์และสวนพฤกษศาสตร์เพื่อการศึกษาวิจัยอีกด้วย (ภาพที่ 5)



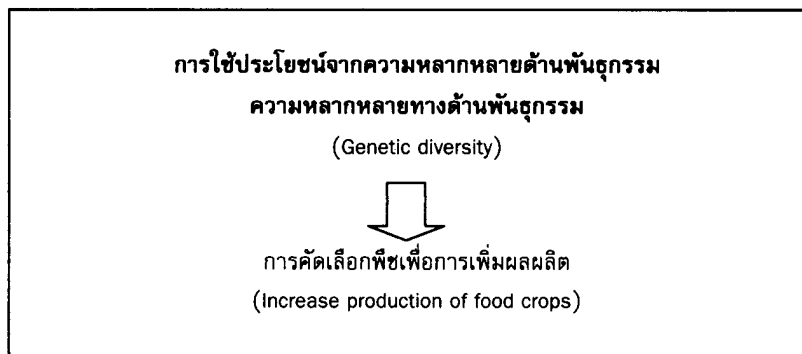
ภาพที่ 5. การใช้ประโยชน์จากการศึกษาด้านอนุกรมวิธาน

ในแง่ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) อาจกล่าวได้ว่าในอดีตที่ผ่านมามนุษย์ในภูมิภาคต่างๆ ของโลก ได้ทำการคัดเลือกพันธุกรรมของพืชจนกระทั่งได้พันธุ์พืชที่มีความเหมาะสมต่อการผลิตอาหารในแต่ละพื้นที่ของโลก (ภาพที่ 6) สำหรับประเทศในเขตร้อนชื้นอย่างประเทศไทย ซึ่งมีความหลากหลายของพืชอยู่เป็นจำนวนมากที่ยังไม่มีการศึกษาลงไปถึงระดับ

พันธุกรรม มีความเป็นได้สูงว่าการศึกษาด้านความหลากหลายทางพันธุกรรมจะนำไปสู่การค้นพืชมที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านนี้ (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 6. บริเวณต่างๆ ในโลกที่เป็นแหล่งความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืชที่ให้อาหารแต่ละชนิด (จากหนังสือ Primack, R.B. 1993. *Essentials of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Sunderland, Mass).



ภาพที่ 7. การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายด้านพันธุกรรม

จากข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวมา อาจสรุปได้ว่าความหลากหลายทางชีวภาพมีคุณประโยชน์ต่อมนุษย์อย่างยิ่ง ทั้งทางตรงโดยตัวของมันเอง และทางอ้อมโดยการรักษาความสมดุลของสภาวะโลกให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ ภาพกว้างทั้งหมดนี้ คงจะทำให้นักวิจัยมองเห็นว่าการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพไม่ว่าจะเป็นระดับระบบนิเวศ ระดับสิ่งมีชีวิต หรือระดับพันธุกรรม ล้วนแล้วแต่ส่งผลต่อการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ซึ่งสามารถจัดการให้เกิดความยั่งยืนได้ ที่สำคัญคือนักวิจัยในสาขาต่างๆ จะต้องมาทำงานร่วมกัน และหาองค์ความรู้ที่สามารถเชื่อมโยงกันได้ จึงจะก่อให้เกิดประโยชน์ในเชิงสมดุลกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

สำหรับประเทศไทยซึ่งมีฐานองค์ความรู้จากโครงการ BRT ที่ดำเนินการในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา การศึกษาเพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพในระยะ 5 ปีต่อไปควรจะเข้าสู่มิติใหม่ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อดังต่อไปนี้คือ

1. การศึกษาปริมาณ (magnitude) และการกระจาย (distribution) ของสิ่งมีชีวิตต่างๆ
2. การตรวจเฝ้าระวัง (monitoring) การเปลี่ยนแปลงของความหลากหลายทางชีวภาพ
3. ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างชนิด (species interactions)
4. หน้าที่ของระบบนิเวศ (ecosystem functions) ที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพ
5. การศึกษาด้านพฤกษเคมี (phytochemistry) และสารเคมีจากสิ่งมีชีวิตอื่นๆ เพื่อหาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของสาร
6. การศึกษาด้านเทคโนโลยีชีวภาพ (biotechnology) เพื่อนำสิ่งมีชีวิตมาใช้ประโยชน์
7. ผลกระทบของกิจกรรมของมนุษย์ (human influences) ที่มีต่อความหลากหลายทางชีวภาพ

หากประเทศไทยมีข้อมูลมากมายเกี่ยวกับหัวข้อเหล่านี้แล้ว จะทำให้เข้าใจถึงพลวัตของความหลากหลายทางชีวภาพ (dynamic biodiversity) ในระบบนิเวศต่างๆ ของประเทศได้ดียิ่งขึ้นส่งผลต่อความเป็นไปได้ที่จะประเมินความหลากหลายทางชีวภาพได้ทั้งในเรื่องคุณค่าทางเศรษฐกิจ (economic values of biodiversity) และในเรื่องประสิทธิภาพของประเทศในการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืนได้ ทั้ง 2 แ่งนี้มีความสำคัญมาก และเป็นความพยายามของสังคมโลก ที่จะให้ได้มาซึ่งข้อสรุปที่มีรากฐานการศึกษาวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพอย่างแท้จริง

การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจุลินทรีย์¹

ผศ.สุเทพ ไวกฤษธา

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

ถ. พระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

จุลินทรีย์ส่วนมากเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กในระดับที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็น ในการรับรู้และในความรู้สึกของคนโดยทั่วไปมักไม่ทราบถึงบทบาท คุณค่า และความสำคัญของทรัพยากรจุลินทรีย์ได้อย่างเป็นรูปธรรม แตกต่างจากทรัพยากรชีวภาพด้านอื่น เช่น ป่าไม้ พืชพรรณ และสัตว์ต่างๆ ซึ่งคนทั่วไปสามารถสัมผัสรับทราบและเข้าใจถึงความสำคัญและผลกระทบต่างๆ ได้มากกว่า แม้ในความเป็นจริงนั้น จุลินทรีย์มีบทบาทสำคัญมากต่อวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตอื่นบนโลกนี้ในทุกๆระดับชั้น เป็นทรัพยากรชีวภาพที่มีจำนวนและคุณค่ามหาศาลที่เราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ ได้อีกยาวนาน

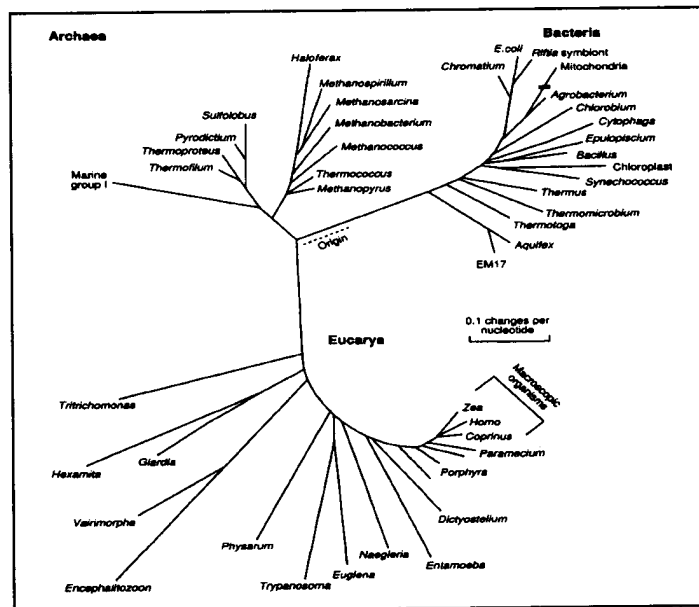
จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มแรกที่เกิดขึ้นบนโลกนี้ เมื่อไม่น้อยกว่าสามพันเจ็ดร้อยล้านปีมาแล้ว หรือประมาณ เก้าร้อยล้านปี หลังจากการกำเนิดของโลกซึ่งมีอายุนับถึงปัจจุบันได้ประมาณสี่พันหกหรือห้าพันปี นับแต่มีสิ่งมีชีวิตชนิดแรกเป็นจุลินทรีย์เกิดขึ้นและได้แพร่กระจายไปยังสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันทั่วโลก ทำให้มีวิวัฒนาการแยกเป็นจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ ที่เหมาะกับการดำรงชีวิตในสิ่งแวดล้อมนั้นๆ ในขณะเดียวกันกระบวนการทางชีวเคมีของจุลินทรีย์ทั้งหลายก็มีบทบาทสำคัญต่อการเปลี่ยนแปลงทางธรณีเคมี (geochemical activity) ของผิวโลก กระบวนการนี้ได้ดำเนินต่อมากยิ่งกว่าสามพันล้านปี จนกระทั่งสภาพสิ่งแวดล้อมบนโลกมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิตอื่น จึงเริ่มมีพืชเกิดขึ้นและต่อมามีสัตว์เกิดขึ้น โดยทั้งพืชและสัตว์นั้นก็มีวิวัฒนาการขึ้นมาจากบรรพบุรุษที่เป็นจุลินทรีย์ กระบวนการทางชีวเคมีของจุลินทรีย์จึงมีบทบาทสำคัญในการ "เตรียม" โลกนี้ให้ พืช สัตว์ และสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในโลกนี้ ได้เกิดขึ้น และอำนวยการให้วิวัฒนาการต่อมาจนถึงปัจจุบันและต่อเนื่องไปในอนาคต

จุลินทรีย์เป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มที่มีวิวัฒนาการต่อเนื่องมายาวนานที่สุด กระจายไปอาศัยอยู่ในสภาพสิ่งแวดล้อมที่มีความหลากหลายแตกต่างกันมากที่สุด สามารถดำรงชีวิตและเจริญอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมหรือไม่มีสิ่งมีชีวิตอื่นใดสามารถอาศัยอยู่ได้ เช่น psychrophilic eubacteria เจริญอยู่ในทะเลน้ำแข็งบริเวณขั้วโลกซึ่งมีอุณหภูมิต่ำกว่า 1°C ; hyperthermophilic archaea อาศัยอยู่ในบ่อน้ำพุร้อน หรือบริเวณปล่องภูเขาไฟใต้ทะเลซึ่งมีอุณหภูมิสูงกว่า 110°C ; acidophilic eubacteria และ acidophilic archaea อาศัยอยู่ในบ่อน้ำพุร้อนและเหมืองแร่ที่น้ำมีความเป็นกรดสูงมากในระดับ $\text{pH} \leq 1$; alkaliphilic eubacteria และ alkaliphilic archaea เจริญอยู่ในทะเลสาบหรือ

¹ เอกสารประกอบการอภิปรายกลุ่ม "การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ" วันที่ 11 ตุลาคม 2543

ในทะเลทรายที่มีความเป็นด่างสูงมากกว่า pH 12; ในสิ่งแวดล้อมที่ไม่มี oxygen เช่น ในตะกอนดินใต้น้ำ, ในลำไส้ของสัตว์มี anaerobic fungi, anaerobic protozoa, anaerobic archaea อาศัยอยู่; ในทะเลสาบน้ำเค็มจัดที่สารละลายเกลือถึงจุดอิ่มตัว มีจุลินทรีย์พวก extreme halophilic archaea อาศัยอยู่; ในทะเลทรายที่แห้งแล้ง มี xerophilic fungi อาศัยอยู่; บริเวณก้นทะเลลึกที่มีความกดดันสูงมากกว่าพันเท่าของความดันบรรยากาศ มี barophilic bacteria อาศัยอยู่; หรือแม้แต่ในแหล่งที่มีระดับกัมมันตภาพรังสีสูงจนเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ก็ยังมีแบคทีเรียที่ทนรังสี (radioduric bacteria) เช่น *Deinococcus* อาศัยอยู่ได้ การที่จุลินทรีย์สามารถเจริญอยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ เหล่านี้ได้ ย่อมต้องอาศัยคุณสมบัติพิเศษที่ถูกกำหนดโดยพันธุกรรม ซึ่งไม่อาจพบได้ในสิ่งมีชีวิตอื่นที่ไม่สามารถเจริญอยู่ในสิ่งแวดล้อมดังกล่าวนี้ได้

จุลินทรีย์มีความหลากหลายมากกว่าพืชและสัตว์มาก ในดินหนึ่งกรัมอาจพบมีจุลินทรีย์ชนิดต่างๆ อยู่หลายพันชนิด จุลินทรีย์ไม่ได้อาศัยอยู่แต่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติเท่านั้น มีจุลินทรีย์อีกจำนวนมากที่อาศัยหรือเจริญอยู่กับสิ่งมีชีวิตอื่น ทั้งภายในเซลล์และภายนอกเซลล์ ทั้งภายในและภายนอกร่างกายของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นไม่ว่าจะเป็นจุลินทรีย์ด้วยกันเอง เช่น fungi, protists ชนิดต่างๆ, ในพืช มี endophytic bacteria, endophytic fungi, ในแมลงมีเชื้อรา แบคทีเรีย และ protozoa, บนผิวหนังและในตลอดทางเดินอาหารของสัตว์ทุกชนิดรวมทั้งมนุษย์ ล้วนมีจุลินทรีย์เข้าไปอาศัยร่วมอยู่ด้วย ในความสัมพันธ์รูปแบบต่างๆ จุลินทรีย์สามารถปรับตัวเข้าไปเจริญอยู่กับสิ่งมีชีวิตอื่นทุกชนิด และมีวิวัฒนาการร่วมกันอย่างแนบแน่นเป็นลำดับมา มองในแง่หนึ่งคือภายใน macroscopic organisms นั้นเองเป็น habitats ของจุลินทรีย์, และเมื่อ hosts มีความหลากหลายย่อมทำให้จุลินทรีย์พวกนี้มีความหลากหลายมากตามไปด้วย



ภาพที่ 1. Universal Phylogenetic Tree ของสิ่งมีชีวิต สร้างขึ้นจากการวิเคราะห์เปรียบเทียบลำดับนิวคลีโอไทด์ ของ 16S และ 18S ribosomal RNA gene จาก จุลินทรีย์ พืช และสัตว์ต่างๆ

ข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่แสดงถึงการมีวิวัฒนาการอย่างกว้างขวางและหลากหลายของจุลินทรีย์ คือการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิตทั้งหมดโดยใช้การเปรียบเทียบความเหมือนและความแตกต่างของลำดับนิวคลีโอไทด์ ของยีนของ ribosomal RNA (16S rRNA สำหรับ prokaryotes, 18S rRNA gene สำหรับ eukaryotes) และสร้างเป็น universal phylogenetic tree ดังภาพที่ 1

จาก Universal Phylogenetic Tree ข้างต้น สิ่งมีชีวิตทั้งหลายบนโลกนี้แบ่งออกเป็น สามกลุ่ม (domains) ใหญ่ ได้แก่ (eu)Bacteria, Archaea, และ Eucarya ภาพนี้แสดงให้เห็นวิวัฒนาการที่กว้างขวางและหลากหลายของจุลินทรีย์ได้อย่างชัดเจน จะเห็นได้ว่าสิ่งมีชีวิตที่จัดเป็นจุลินทรีย์นั้น อยู่ใน Bacteria Domain และ Archaea Domain ทั้งหมด และรวมถึงส่วนใหญ่ของสิ่งมีชีวิตใน Eucarya Domain โดยส่วนที่เป็น macroscopic organisms ได้แก่ พืช สัตว์ และ macroscopic fungi นั้น เป็นสัดส่วนที่น้อยมากเมื่อเทียบกับส่วนที่เป็นจุลินทรีย์

มีการประมาณการจำนวน species ที่คาดว่าจะมีทั้งหมดของสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักๆ ดังข้อมูลแสดงใน ตารางที่ 1 (Heywood VH, 1995) เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวน species ที่ได้มีการค้นพบหรือทราบชนิดแล้ว จะเห็นว่าแมลงเป็นกลุ่มที่มีจำนวน species มากที่สุดและมีการค้นพบแล้วคิดเป็นจำนวน species มากที่สุด สัตว์มีกระดูกสันหลัง เป็นกลุ่มที่มีสัดส่วนการค้นพบหรือทราบชนิดแล้วมากที่สุดถึงร้อยละ 90 ของจำนวน species ที่คาดว่าจะมีทั้งหมด รองลงมาคือพืชซึ่งถูกค้นพบหรือทราบชนิดแล้วมากถึงร้อยละ 84 สำหรับในกลุ่มจุลินทรีย์ โดยเฉพาะ bacteria และ fungi ที่ทราบชนิดแล้วคิดเป็นสัดส่วนที่ต่ำ ซึ่งหมายความว่ายังมีจุลินทรีย์อีกมากที่ยังไม่ถูกค้นพบและนำมาใช้ประโยชน์ นอกจากนี้ ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยที่มากขึ้นและการใช้เทคนิควิธีการที่พัฒนามากขึ้นในระยะหลัง ทำให้ประมาณการจำนวน species จุลินทรีย์ที่คาดว่าจะมีทั้งหมด มีแนวโน้มว่าจะเพิ่มขึ้นจากตัวเลขที่แสดงในตารางที่ 1 ได้อีกมาก

ความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ ในแง่ของการเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติ อาจแบ่งได้เป็น 3 ประการดังนี้

1. เป็นแหล่งความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity) พันธุกรรมที่หลากหลายของจุลินทรีย์ เป็นแหล่งรวมของ genes ที่มีลักษณะพิเศษที่รอการค้นพบและนำมาพัฒนาใช้ประโยชน์ในแง่ต่างๆ ได้อีกมากมายในอนาคต
2. เป็นแหล่งความหลากหลายของปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมี (metabolic diversity) ในจุลินทรีย์มีกระบวนการสังเคราะห์และย่อยสลายทางชีวเคมีที่หลากหลาย ซึ่งควบคุมโดยเอนไซม์ ยังมีปฏิกิริยาทางเคมีและชีวเคมีของจุลินทรีย์ในแหล่งต่างๆ ที่เราสามารถค้นหามาใช้ประโยชน์อีกมาก
3. เป็นแหล่งความหลากหลายของสารเคมี (chemical diversity) เป็นที่ทราบกันดีว่าจุลินทรีย์ผลิตสารเคมีที่หลากหลายและเราสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้โดยตรง หรือนำมาพัฒนาต่อเพื่อใช้ประโยชน์ได้อย่างมากอยู่แล้วเช่น ยาปฏิชีวนะ สารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพต่างๆ สาร biopolymers สารที่มีประโยชน์ทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และทางการแพทย์

ตารางที่ 1. จำนวนสปีชีส์ของสิ่งมีชีวิต ในกลุ่มหลักที่ได้มีการค้นพบหรือทราบชนิดแล้ว เปรียบเทียบกับประมาณการ จำนวนสปีชีส์ที่คาดว่าจะมีทั้งหมด สำหรับสิ่งมีชีวิตกลุ่มนั้นๆ

Group	Number of Described Species	Estimated Total Number	Percent Described
Microbial Groups			
Bacteria	4,000	1,000,000	0.4 %
Fungi	72,000	1,500,000	4.8 %
Protozoa	40,000	200,000	20 %
Algae	40,000	400,000	10 %
Plants	270,000	320,000	84 %
Animals			
Nematodes	25,000	400,000	6 %
Crustaceans	40,000	150,000	26 %
Insects	950,000	8,000,000	12 %
Vertebrates	45,000	50,000	90 %

การใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ของไทยที่ควรให้การสนับสนุน

1. การวิจัยด้าน bioactive compounds จากจุลินทรีย์ ซึ่งได้แก่ antibiotics, antiinflammatory drugs, immune suppressors, lipid regulating agents, biopesticides, growth promoters etc. เป็นต้น เป็นงานหนึ่งที่นักวิจัยของไทยให้ความสนใจและได้ดำเนินการมาเป็นระยะเวลานานพอสมควรแล้ว แต่ในการรับรู้ของสังคมในวงกว้างนั้นยังไม่เห็นถึงความสำคัญที่ชัดเจน และหากมองในระดับชาติแล้วเท่าที่ผ่านมาก็กรรมนี้ยังไม่เป็นระบบมากนัก มีงานที่ทำซ้ำๆ กันอยู่พอสมควรทำให้สิ้นเปลืองเงินของชาติ และทำไปไม่ได้ไม่ไกลเนื่องจากการวิจัยนี้ต้องการความร่วมมือระหว่างนักวิทยาศาสตร์หลายสาขา ได้แก่ ด้าน microbiology, chemistry, molecular biology, pharmacology กลุ่มวิจัยที่ครบทีมเช่นนี้คงมีอยู่น้อย ดังนั้นเพื่อให้งานมีประสิทธิภาพและคุ้มค่ากับงบประมาณของประเทศมากขึ้น จึงควรหาวิธีทำให้งานวิจัยด้านนี้ของประเทศไทยเราเป็นระบบมากขึ้น มีความร่วมมือจากนักวิทยาศาสตร์หลายสาขาเพื่อให้ทำงานได้ครบวงจรและไปได้ไกล มีระบบข้อมูลการวิจัย การวิจัย bioactive compounds ของประเทศ ที่สื่อสารกันได้รวดเร็ว เพื่อไม่ให้เกิดงานวิจัยซ้ำๆ รวมทั้งการใช้ฐานข้อมูลของต่างประเทศด้วย เนื่องจากการค้นหา bioactive compounds ทำกันอย่างกว้างขวางทั่วโลกมานาน มีการพบสารต่างๆ แล้วจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาสำคัญในปัจจุบันคือ อัตราการพบสารที่เคยค้นพบมาก่อนแล้ว (rediscover) มีมากขึ้น จึงควรมี dereplication protocols ที่สามารถบอกได้แต่เนิ่นๆ ว่าเป็น known compound เพื่อลดความสิ้นเปลือง นอกจากนี้ควรมีระบบบริหารจัดการให้มีจัดสรรแบ่งปันเครื่องมือวิจัยที่ก้าวหน้าและมีราคาแพงให้ได้ใช้กันอย่างคุ้มค่าและเต็มประสิทธิภาพ

ในอีกด้านหนึ่ง การค้นหา bioactive compounds จากจุลินทรีย์ ควรให้ความสนใจแหล่งจุลินทรีย์ที่มีความหลากหลายมากขึ้น เพื่อเพิ่มโอกาสการค้นพบสารใหม่ เดิมทีนักวิจัยมักจะแยกจุลินทรีย์จากดินและน้ำเป็นหลัก ในปัจจุบันได้เริ่มค้นหาจากแหล่งอื่น เช่น เชื้อราในแมลง, เชื้อราและแบคทีเรียในพืช (endophytic fungi, endophytic bacteria), จุลินทรีย์จากทะเล เป็นต้น ยังมี

จุลินทรีย์อีกมากที่คนยังสนใจศึกษากันน้อย ซึ่งอาจเป็นแหล่งสำหรับการค้นพบสารใหม่ ได้แก่ เชื้อรา, แบคทีเรีย และ โปรโตซัว ที่อาศัยอยู่ในตัวสัตว์ ทั้งสัตว์บก สัตว์น้ำ สัตว์ทะเล หรือที่ associated อยู่กับสิ่งมีชีวิตอื่นในรูปแบบต่างๆ ซึ่งนักวิจัยจะต้องพัฒนาวิธีเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์เหล่านั้นให้ได้ก่อน สำหรับจุลินทรีย์ที่เรายังไม่สามารถเพาะเลี้ยงได้ในปัจจุบันซึ่งมีอยู่อีกจำนวนมากนั้น เราก็มีวิธีการที่จะ clone genes ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างสาร bioactive compounds จากจุลินทรีย์เหล่านี้ได้

2. การวิจัยด้านเอนไซม์จากจุลชีพ เอนไซม์ได้ถูกนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ อย่างกว้างขวางทั่วโลก แต่สำหรับประเทศไทยเรากว่าหนทางด้านนี้ยังมีไม่มากนักและยังมีช่องทางพัฒนาได้อีกมาก โดยเฉพาะในระยะแรกควรเน้นการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการเกษตรเป็นหลัก เช่น เอนไซม์สำหรับใช้ผสมในอาหารสัตว์, อุตสาหกรรมอาหาร, อุตสาหกรรม textile, อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษ เป็นต้น ซึ่งจะต้องอาศัยความร่วมมือกันระหว่าง นักวิจัยด้านจุลชีววิทยา, ชีวเคมีร่วมกับนักวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยตรงในอุตสาหกรรมต่างๆ ดังกล่าว นอกจากนี้งานวิจัยที่ควรให้ความสนใจอีกอย่างหนึ่งคือ การพัฒนาการใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรมเคมี โดยอาศัยข้อดีหลายอย่างของเอนไซม์ เช่น chiral specificity, การเกิดปฏิกิริยาในอุณหภูมิปกติ, ลดการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายหรือเป็นพิษ เป็นต้น การวิจัยด้านเอนไซม์นี้ควรให้ความสำคัญกับการค้นหาและพัฒนาเอนไซม์ตัวใหม่ๆ ที่มีคุณลักษณะที่ดีกว่าตัวที่มีอยู่เดิม เช่น ความทนทานต่ออุณหภูมิสูง, ทนต่อสภาวะ กรด-ด่าง, ทนต่อโลหะหนัก หรือตัวทำละลายอินทรีย์, ทำงานได้ที่อุณหภูมิต่ำมากฯ หรือ ในสารละลายที่มีเกลือมาก, หรือเอนไซม์ที่มี kinetic properties ที่ดีกว่าเดิม เป็นต้น ทั้งนี้ขึ้นกับลักษณะการใช้งานในแต่ละกรณี

3. การวิจัยด้านอื่นๆ ที่สามารถนำศักยภาพของความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ของประเทศมาพัฒนาใช้ประโยชน์ได้ เช่น industrial fermentations, biosensors, probiotics, biocontrol, biopesticides, bioplastics, biomimetic polymers, diagnostics, การผลิตเชื้อเพลิง (alcohol, hydrogen, biodiesel), การใช้กระบวนการทางชีวภาพในการกำจัดของเสียหรือสารพิษ, การ recycle, การเกษตรและป่าไม้ที่ยั่งยืน, รวมทั้งใช้ช่วยในการอนุรักษ์พืชและสัตว์ที่ใกล้จะสูญพันธุ์ หรือแม้แต่ในงานวิจัยที่ใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเช่น bio-microelectronics, bio-switches, bio-computers เป็นต้น

ความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ เป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของชาติ ซึ่งเราสามารถนำความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพัฒนานำมาใช้ประโยชน์ได้อีกมากมายในอนาคต ในขณะเดียวกันการที่เราไม่ทรัพยากรชีวภาพที่มีความหลากหลายมากก็จะช่วยให้เราสามารถพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติให้เข้มแข็งและก้าวหน้าได้มากขึ้น ในทางตรงข้ามหากเราปล่อยให้ทรัพยากรชีวภาพของชาติเสื่อมโทรมขาดความหลากหลาย การพัฒนาจะเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากเราขาดต้นทุนไม่มีแหล่งทรัพยากรที่จะเกื้อหนุนการพัฒนาเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมที่ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งเป็นกระแสสำคัญของวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรมในศตวรรษใหม่นี้

ภูมิปัญญาชาวบ้าน การจัดการทรัพยากร และนิเวศวิทยา¹

กัญญา ลีลาสัย

119/50 ซ.โชคชัยบางเตย คลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240

ภูมิปัญญาชาวบ้าน

ภูมิปัญญาชาวบ้าน เป็นองค์ความรู้ที่ชาวบ้านคิดได้เองจากประสบการณ์ทั้งทางตรงและทางอ้อม จากวิถีทางวัฒนธรรม และธรรมชาติแวดล้อม และได้นำเอาภูมิปัญญานี้มาใช้ในการแก้ปัญหาของตนเองและชุมชนท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นสิ่งที่เก่าแก่มาเพราะดำรงอยู่มายาวนานควบคู่กับชุมชนหมู่บ้าน

ชุมชนหมู่บ้าน เป็นสถาบันทางสังคมที่เก่าแก่มา เกิดก่อนสถาบันอื่นๆ ทั้งหมด สมาชิกของชุมชน คือ ชาวบ้าน ซึ่งระบบความสัมพันธ์ของชาวบ้านไทยสมัยก่อน จะกำหนดให้แต่ละคนมีบทบาท มีการผลิต และการดำเนินวิถีชีวิตที่สอดคล้องกับปรัชญาความเชื่อของชุมชนนั้นๆ

โดยทั่วไปปรัชญาความเชื่อของชุมชนหมู่บ้าน มักมี 2 ชั้น ความเชื่อชั้นในเป็นความเชื่อเรื่องระบบ "ผี" การนับถือ "ผี" ของชาวบ้านเป็นจักรวาลทัศน์อย่างหนึ่ง เพราะระบบผี ครอบคลุมถึงความเชื่อใน 3 ส่วนที่สำคัญ 1. ธรรมชาติที่จับต้องไม่ได้แต่กำหนดทุกสิ่งทุกอย่าง ดังความเชื่อเรื่องผีฟ้า ผญาแถน 2. ระบบนิเวศ ดังความเชื่อเรื่อง เจ้าป่าเจ้าเขา 3. ระบบสังคม แสดงออกในความเคารพต่อบรรพบุรุษ ดังความเชื่อเรื่อง ผีปู่ผีตา ส่วนความเชื่อชั้นนอก เป็นปรัชญาความเชื่อทางพุทธศาสนา ซึ่งแบ่งเป็นสองระดับ คือ ระดับโลกียธรรม สอนให้มนุษย์มีสันโดษ สมถะ พอใจในตนเอง เมตตา กรุณา สามัคคีคือช่วยเหลือแบ่งปัน และมีสันติธรรมคือไม่เบียดเบียนกัน และระดับโลกุตระธรรม สอนให้เห็นคุณค่าในการหลุดพ้นจากทุกข์เป็นอิสระจากการยึดติดในวัฏธรรม

การที่ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นองค์ความรู้ที่เกิดในชุมชนหมู่บ้านและเกิดในท้องถิ่น จึงมีลักษณะเฉพาะของแต่ละชุมชน และแต่ละท้องถิ่นด้วย (เมื่อมองภูมิปัญญาชาวบ้านจากพื้นที่ เรียกว่า "ภูมิปัญญาท้องถิ่น") แต่ภูมิปัญญาชาวบ้านในแต่ละถิ่นก็มีรากเหง้าร่วมกับชุมชนและท้องถิ่นอื่นๆ เพราะต่างมีพื้นฐานมาจากสังคมเกษตรกรรมพื้นบ้านด้วยกัน การทำเกษตรกรรมพื้นบ้าน จะอยู่บนรากฐานของชีวิต คือมองเห็นความสัมพันธ์กันอย่างละเอียดอ่อนซับซ้อนของสรรพชีวิต จึงมีจิตสำนึก รักษาธรรมชาติ และอยู่บนรากฐานที่ให้ความสำคัญต่อชุมชน ซึ่งเป็นบ่อเกิดวัฒนธรรมการผลิตแบบแลกเปลี่ยน ร่วมแรงร่วมใจกัน ต่างจากระบบเกษตรอุตสาหกรรมซึ่งดำเนินไปบนฐานความคิดที่เห็น

¹ เอกสารประกอบการประชุมกลุ่มย่อย "นิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น" วันที่ 10 ตุลาคม 2543

ทรัพยากรธรรมชาติต่างๆ เป็นวัตถุดิบที่จัดการในระบบโรงงานได้ และอยู่บนวัฒนธรรมการผลิตแบบ
ซื้อขาย แสวงหากำไรส่วนตน ผลักภาระหรือผลเสียให้กับผู้อื่นหรือส่วนอื่น

การเกษตรพื้นบ้านมีลักษณะดังกล่าว เพราะมีรากฐานทางความคิด ทางปรัชญาที่เคารพ
และพึ่งพาธรรมชาติ มองชีวิต ชุมชน และสิ่งแวดล้อม สัมพันธ์เชื่อมโยงเป็นองค์รวม มีลักษณะพึ่ง
ตนเองและช่วยเหลือกันในชุมชนสูง ให้คุณค่ากับประสบการณ์ จึงเคารพผู้รู้ ผู้อาวุโสต่างๆ เพราะเป็น
ผู้มีประสบการณ์และบทเรียนมาก ปัจจุบัน ชุมชนหมู่บ้านที่มีการรักษาภูมิปัญญาชาวบ้านไว้ได้ดี มัก
ยังคงพึ่งตนเองหรือเลี้ยงตนเองได้ ทั้งโดยอาศัยวิถีทางการผลิตดั้งเดิมที่สืบทอดมาแต่โบราณผสาน
กับความรู้สมัยใหม่ที่ชุมชนหมู่บ้านเลือกนำไปใช้ ปรากฏเป็น “เศรษฐกิจชุมชน” หรือ “ธุรกิจชุมชน”
และได้อาศัยวัฒนธรรมชุมชนเป็นเครื่องมือในการรักษาและถ่ายทอดองค์ความรู้ อุดมคติ และวิถีชีวิต
ของชุมชนสืบไปยังคนรุ่นต่อไป แต่การที่ภูมิปัญญาท้องถิ่น งอกงามขึ้นจากสภาพแวดล้อมหรือระบบ
นิเวศที่แตกต่างกันและจากวัฒนธรรมของตนเองในแต่ละท้องถิ่น จึงปรากฏเป็นความหลากหลายทั้ง
ในด้านองค์ความรู้และทางวัฒนธรรมด้วย อย่างไรก็ตาม ในความหลากหลายทางวัฒนธรรมนี้
มีความคล้ายคลึงหรือมีลักษณะร่วมทางพื้นฐานวัฒนธรรมของสังคมชาวบ้านดำรงอยู่ เมื่อมองใน
แนวระนาบจึงเห็นเป็นวัฒนธรรมชาวบ้านไทย ที่ร้อยระบบความรู้และระบบคุณค่าของสังคมชาวบ้าน
เอาไว้ ในแง่ที่ภูมิปัญญาชาวบ้าน และภูมิปัญญาท้องถิ่น จึงเป็นทั้งองค์ความรู้และเป็นวัฒนธรรม
พื้นฐานของสังคมไทยด้วย

แม้ภูมิปัญญาชาวบ้านจะเป็นองค์ความรู้พื้นฐานของสังคมไทย แต่ก็ไม่ใช่องค์ความรู้ทั้งหมด
ของสังคมไทย ในแง่ความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ ภูมิปัญญาชาวบ้านเป็นส่วนหนึ่งของภูมิปัญญา
ไทยเดิม ซึ่งประกอบด้วย ภูมิปัญญาหลวงและภูมิปัญญาราษฎร์ ภูมิปัญญาชาวบ้านอยู่ในปีกของ
ภูมิปัญญาราษฎร์ แต่ชาวบ้านมีความจำกัดด้านความรู้หนังสือและขาดแคลนเครื่องมือเครื่องใช้ใน
การจดบันทึก องค์ความรู้ของชาวบ้านจึงถูกสะสมไว้ในตัวบุคคล คือ ปราชญ์ชาวบ้าน ที่อาจเป็น พระ
หรือ พราหมณ์ ก็ได้ และเก็บไว้ในสถาบัน คือ วัด และในชุมชนหมู่บ้าน ขณะที่ภูมิปัญญาหลวงมีการ
ปรับเปลี่ยนและรับความรู้จากตะวันตกครั้งใหญ่ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 4 ทั้งในแง่ปรัชญาความเชื่อ
กระบวนการเรียนรู้ รวมไปถึงการทำสังคมให้เป็นแบบตะวันตก บ่มเพาะให้ผู้คนในชั้นหลังรับองค์
ความรู้และวิถีชีวิตแบบตะวันตก ทั้งในส่วนราชการ เมือง อุตสาหกรรม และรวมถึงชุมชนวิชาการ
แต่ในส่วนของภูมิปัญญาราษฎร์กลับดำรงรักษาตนเองเอาไว้แบบเงียบๆ ในชุมชนหมู่บ้าน แม้ความ
เปลี่ยนแปลงจากส่วนกลางจะเคลื่อนเข้ามากระทบต่อเนื่อง และรุนแรงขึ้นตามลำดับ ทำให้ชุมชนหมู่บ้าน
จำนวนมากโดยเฉพาะที่ใกล้ส่วนกลางล่มสลาย แต่ชุมชนหมู่บ้านบางส่วนก็ยังคงรักษาภูมิ
ปัญญาชาวบ้านเอาไว้ได้ โดยเฉพาะในชุมชนหมู่บ้านที่มีวัฒนธรรมชุมชนเข้มแข็ง อยู่ชายขอบการ
พัฒนา และในกลุ่มชาติพันธุ์ต่างๆ

คำว่า “ภูมิปัญญาชาวบ้าน” หรือ “ภูมิปัญญาท้องถิ่น” เพิ่งเป็นที่รู้จักกันเมื่อประมาณ
ทศวรรษ 2520 เป็นต้นมา เมื่อนักวิชาการ นักพัฒนาชนบท และองค์กรพัฒนาเอกชนจำนวนหนึ่ง
เข้าไปในท้องถิ่น จึงได้พบว่า ชาวบ้านและท้องถิ่นมีระบบความรู้ ระบบความคิด และระบบความเชื่อ

ที่เป็นของตนเอง อันเป็นผลมาจากระบบวัฒนธรรมดั้งเดิม ซึ่งสอดคล้องกับสภาพการดำรงอยู่ของชาวบ้าน ชุมชน และสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติมากกว่าวิธีการผลิตและวัฒนธรรมสมัยใหม่ ซึ่งรับเอามาจากตะวันตก นักวิชาการ นักพัฒนาชนบท และองค์กรพัฒนาเอกชนเหล่านี้ จึงได้เริ่มนำเรื่องของปราชญ์ชาวบ้าน และภูมิปัญญาชาวบ้าน หรือภูมิปัญญาท้องถิ่นออกมาเผยแพร่ต่อสาธารณะ

ชาวบ้านไทยกับการจัดการทรัพยากร

สังคมไทยดั้งเดิม มีลักษณะเป็นชุมชนใหญ่ย่อยที่ตั้งอยู่ในป่าธรรมชาติประเภทต่างๆ ป่ากับเมืองจึงเป็นพื้นที่ซึ่งอยู่ชิดติดกันสามารถแปรเปลี่ยนไปสู่อีกด้านได้อย่างรวดเร็ว เช่นที่ อยุธยา แม้เป็นเมืองที่ใหญ่มากในภูมิภาคนี้ เพราะเป็นเมืองหลวงของอาณาจักรสำคัญและเป็นเมืองการค้านานาชาติอีกด้วย มีประชากรถึงราว 500,000 คนก่อนเสียกรุง แต่หลังจากเสียกรุงเพียง 40 ปี ต้นไม้ก็ขึ้นรกปกคลุม กลายเป็นป่าคลุมเมืองที่เชื่อมต่อกับป่าละเมาะและป่าดงดิบในเขตรอบนอกพระนคร ภาพเหตุการณ์ตอนนี้ ผู้บันทึกไว้คือ สุนทรภู่ ซึ่งเดินทางไปนมัสการพระพุทธบาทสระบุรี ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2349-2350 บันทึกไว้ในนิราศพระบาท ดังมีใจความตอนหนึ่งว่า.....

ทั้งวังหลวงวังหลังก็ร้างรก เห็นนกทกซ้อแซ่บนพศกษา
ดูปราสาทราชวังเป็นรังกา ดังป่าช้าพงชฎงัดคน

ลาลูแบร์ ราชทูตฝรั่งเศสที่เข้ามารัชกาลสมเด็จพระนารายณ์ เล่าว่า สยามมีพื้นที่กว้างใหญ่เมื่อเทียบกับคนที่อาศัยอยู่ พื้นที่เกือบทั้งหมดเป็นป่า อุดมด้วยพันธุ์ไม้แปลกๆ มากมาย แม้ที่ราบลุ่มภาคกลางที่เป็นอยู่อาศัยของสยามก็ไม่ได้ใช้เต็มพื้นที่ แม่น้ำลำคลองเต็มไปด้วยกุงปลาริมแม่น้ำเหยียดยาวจากอยุธยาไปถึงบางกอกเต็มไปด้วยไม้ผลต่างๆ จอห์น ครอว์ฟอร์ด ทูตอังกฤษที่เข้ามาสมัยรัชกาลที่ 2 เขียนไว้ไม่ต่างจากลาลูแบร์ ทั้งยังให้ความเห็นว่า ไม่มีประเทศใดในโลกที่อุดมสมบูรณ์เช่นนี้ หมอบรัดเลย์ที่เข้ามาสมัยรัชกาลที่ 3 ก็บรรยายด้วยความตื่นตาตื่นใจเมื่อแล่นเรือมาถึงปากน้ำสมุทรปราการเข้าแม่น้ำเจ้าพระยา ว่ามีกิ่งห้อยมาก จนคำคืนเกิดเป็นแสงวูบวาบพรายพรายในแม่น้ำเจ้าพระยา จนบางครั้งวูบวาบคล้ายสายฟ้า เพราะมีมากจนสว่างเรียงไล่เป็นสายและเล่าถึงปลาลิ้นหมาจำนวนมากที่มาเกาะติดท้องเรือ ทำให้เกิดเสียงประสานกันหลายเสียงอึงออลไปหมด สังฆราชปาลเลอกัวซ์ ซึ่งเข้ามาในสมัยรัชกาลที่ 3 ก็ระบุว่าชาวสยามทำนาแค่ครึ่งหนึ่งของพื้นที่ราบเท่านั้น

การที่ชาวไทยในอดีตบุกเบิกที่นาห้อย แม้จะเป็นกลุ่มชนที่ทำนาเป็นหลัก ดังพงศาวดารเชียงรุ่งระบุว่า "น้ำถึงที่ใดเป็นไทยถึงที่นั่น" จิตร ภูมิศักดิ์ เห็นว่า วัฒนธรรมร่วมของชาวไทย คือ "เข็ดนาเมืองลุ่ม" คือ ชาวไทยจะสร้างชุมชน สร้างบ้าน สร้างเมืองในบริเวณที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึง หรือกลุ่มชาวไทดำในสิบสองจุไท ก็มีคำพังเพยว่า "เข็ดไฮเต็มตา บ่เท่าเข็ดนาเทอหนึ่ง" การใช้ที่นาห้อยเกิดจากสาเหตุสองประการ หนึ่งเพราะในสยามยุคก่อนมีพื้นที่กว้างใหญ่แต่พลเมืองน้อยมาก่อนสัญญาเช่าจริง ความหนาแน่นไม่ถึง 10 คนต่อ 1 ตารางกิโลเมตร สองเพราะชาวบ้านไทยทำการผลิตแบบทำเองใช้เอง ไม่ได้ผลิตเพื่อขาย หลังสัญญาเช่าจริง สยามเริ่มผลิตข้าวเพื่อขาย อัตราการเพิ่ม

ของพื้นที่น้ำจึงขยายเร็วกว่าการเพิ่มของประชากร ดังจะเห็นได้ว่า ในปี พ.ศ.2393 จอห์น เบาริง ประมาณว่า ไทยมีประชากรราว 4.5-5 ล้านคน ขณะนั้นไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 5.8 ล้านไร่ ถึงปี พ.ศ.2450 พระองค์เจ้าดิถลกนพรัตน์ประมาณว่า ไทยมีประชากรราว 7 ล้านคน แต่พื้นที่ปลูกข้าวขณะนั้นเพิ่มขึ้นเป็นประมาณ 9.2 ล้านไร่ หลังจากนั้น การขยายตัวของพื้นที่น้ำก็เร็วกว่าการเพิ่มของประชากรมากขึ้นเรื่อยๆ ตามการขยายตัวของโครงการชลประทาน การสร้างทางรถไฟ การสร้างถนนหลวง และการส่งออกข้าว

การบุกเบิกที่ราบลุ่มภาคกลางเพื่อปลูกข้าวชายเริ่มจากการขุดคลองรังสิต หุ้งรังสิตเดิมเป็นทุ่งหญ้าน้ำท่วมขัง เต็มไปด้วยหญ้าและหญ้าน้ำ นกต่างๆ สัตว์สะเทินบกสะเทินน้ำ ปลาานานาชนิด รวมถึง กุ้ง กวาง กระเจิง เนื้อทราย เนื้อสมัน และโคลงช้าง การขุดคลองรังสิตทำอยู่ 20 ปีเศษ จาก พ.ศ.2433-2454 จำนวน 59 คลอง ยาว 1,139 กิโลเมตร ครอบคลุมพื้นที่ราว 1.5 ล้านไร่ การขุดคลองเหล่านี้ ทำให้พื้นที่ซึ่งเคยชุ่มน้ำแห้งลง แปรเป็นผืนนากว้างใหญ่ ก่อเกิดชุมชนใหม่ของชาวบ้านที่บุกเบิก เมื่อมีปัญหาดินเปรี้ยวเพราะเกิดกรดกำมะถันในดิน ชาวบ้านก็มีวิธีทดสอบความเป็นกรดของดิน ด้วยการบ้วนน้ำหมากลงดินหลังฝนตก ถ้าน้ำหมากเปลี่ยนเป็นสีดำ แสดงว่ายังเปรี้ยวจัดอยู่ปลูกข้าวไม่ได้ต้องรอให้ฝนตกชะจนดินจืดกว่านั้นก่อน จึงเริ่มหว่านข้าวและดำกล้าได้

แบบแผนการขยายพื้นที่เพาะปลูกของไทยคือการขยายไปในเขตป่าธรรมชาติ เริ่มจากส่วนที่เป็นที่ราบก่อน เมื่อสัตว์ต่างๆ ในพื้นที่เหล่านี้สูญเสียมแหล่งที่อยู่ และถูกล่าเอาเนื้อ เอาหนัง หรือเอาเขา เอางาจากผู้คนที่เข้าไปบุกเบิก ก็จะพากันหนีเข้าเขตป่าละเมาะหรือป่าลุ่มต่ำอื่นๆ ที่อยู่รอบๆ แล้วถอยออกไปเรื่อยๆ ตามรัศมีการบุกเบิกพื้นที่เพาะปลูก สัตว์ที่ปรับตัวไปอยู่ในเขตป่าที่รกชัฏไม่ได้ก็จะสูญพันธุ์ เช่น เนื้อสมัน เพราะชาวบ้านไทยนอกจากจะเป็นนักทำนาที่ปลูกพืชผักอื่นๆ ประกอบยังเป็นนักหาของป่า และนักล่าสัตว์อีกด้วย เพราะมีชีวิตอยู่ยึดติดพันกับป่ามาแต่ดึกดำบรรพ์ ชาวไทยจำนวนมากเป็นพราน ยิ่งในหมู่บ้านที่อยู่ห่างไกลพระนครมากเท่าไรก็ยิ่งมีพรานมากเท่านั้น เพราะหมู่บ้านที่อยู่นอกออกไปจะไม่ต้องถูกเกณฑ์แรงงานแต่จะต้องส่งส่วยเป็นของป่าแทน สินค้าส่งออกหลักของไทย ตั้งแต่สมัยอยุธยาจนถึงตอนต้นของกรุงรัตนโกสินทร์จึงเป็นของป่าทั้งนั้น

พวกพรานมักเป็นที่นับถือของชาวบ้านว่าเป็นคนเก่ง รอบรู้ และองอาจ เมื่อสุนทรภู่เขียนถึงพรานป่าในนิทานคำกลอนเรื่อง "สิงห์ไกรภพ" ได้บรรยายภาพพรานออกมาในลักษณะนี้หรือในนิทานพื้นบ้านต่างๆ ก็มักกล่าวถึงพรานในลักษณะเดียวกัน ดังที่ มณี พยอมยงค์ วิเคราะห์เรื่องของพรานในนิทานพื้นบ้านล้านนาไว้ในหนังสือ "วัฒนธรรมล้านนาไทย" องค์ความรู้ของชาวบ้านเกี่ยวกับระบบนิเวศ น่าจะอยู่ในตัวของพรานมากที่สุด พรานแม้จะเป็นนักล่า แต่ก็จะมีฐานความคิดความเชื่อแบบชาวบ้าน มีความเคารพธรรมชาติทั้งที่จับต้องไม่ได้และจับต้องได้ มีความรู้เกี่ยวกับพืชพันธุ์และสัตว์ต่างๆ การล่าของพรานจึงมักเป็นการล่าแบบเก็บเกี่ยวไม่ใช่แบบล้างผลาญ ร่องรอยทางวัฒนธรรมของความเป็นพรานยังคงตกทอดให้เห็นในการเล่นของเด็ก โดยเฉพาะเด็กในชนบทหรือชานเมืองซึ่งยังคงมีวัฒนธรรมที่เด็กชายจะเล่นยิงนกตกปลากัน

นอกจากพราน ชาวบ้านทั่วไปในอดีตก็คุ้นเคยกับการเก็บหาของป่า ทั้งยังมีคนที่เป็นหมอต่าง ๆ ในหมู่บ้าน (คำว่า "หมอ" หมายถึงผู้รู้ หรือ ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องหนึ่งเรื่องใด เช่น หมอผี หมายถึงนักตีผี หมอยา หมายถึงแพทย์ที่รักษาทางสมุนไพร) แต่ป่าที่ชาวบ้านไทยคุ้นเคยก็คือป่ารอบๆ ชุมชนหมู่บ้านนั้นๆ ชุดความรู้เกี่ยวกับป่าและสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติของชาวบ้านไทยในแต่ละพื้นที่จึงแตกต่างกันตามความหลากหลายของระบบนิเวศในประเทศ และทำให้การจัดการทรัพยากรในแต่ละพื้นที่มีลักษณะแตกต่างกันไปตามสภาพที่เป็นจริง ว่าที่นั้นมีอาณาบริเวณอย่างไร สูงหรือต่ำเพียงใด เป็นดินชนิดไหน ลักษณะลุ่มน้ำเป็นอย่างไร เป็นป่าบกหรือป่าชายเลน ป่าผลัดใบหรือไม่ผลัดใบ เป็นที่ดอนหรือที่ลุ่ม ฯลฯ

แต่ชุดความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศของชาวบ้านเป็นคนละชุดกับนิเวศวิทยาสมัยใหม่ เพราะตั้งอยู่บนปรัชญาความเชื่อคนละแบบ ในบางด้าน ชาวบ้านปฏิบัติต่อธรรมชาติอย่างอ่อนน้อมยำเกรง เช่นการปฏิบัติต่อป่าและต้นไม้ใหญ่ เพราะแม้มีความหลากหลายของชีวิตให้เก็บเกี่ยวแต่ก็มีความตายที่มากับสัตว์ร้ายและโรคร้ายคอยควบคุมมนุษย์อยู่เสมอเช่นกัน แต่ในความรู้ ก็มีความไม่รู้ผสมปนเปกันอยู่ด้วย เช่น การใช้ลำน้ำเป็นที่ทิ้งสิ่งปฏิกูล อุจจาระ ปัสสาวะและซากสัตว์ต่างๆ เมื่อเกิดโรคระบาด เช่น อหิวาตกโรค โรคจึงแพร่ไปรวดเร็วมาก เจ้าพระยาพระคลัง(หน)ได้บันทึกเกี่ยวกับเรือเสื่อ ที่ทำหน้าที่คอยเก็บซากปฏิกูลในชบวนเรือพยุหยาตรา ความว่า

เรือเสื่อต่ำเตี้ยหน้า	ซอนซบ
เก็บซากลอยธรรมดา	กลิ้งกล้ำ
พนักงานเทศบาลพบ	พานล่อง ลอยนา
แมวทูลสุนัขคว่ำ	ใส่สิ่งเรือเอง

ที่จริงชาวบ้านรู้คุณของน้ำ ยกย่องแม่คงคาไม่น้อยกว่าแม่ธรณีและแม่โพสพ และชาวบ้านก็รู้จักใช้ประโยชน์จากสายน้ำ สัตว์น้ำ พืชน้ำ เข้าใจธรรมชาติที่เกี่ยวข้องกันระหว่าง ดินฟ้า ป่า และน้ำ แต่ในชุดความรู้ของชาวบ้าน ก็มีความไม่รู้บางอย่างเจืออยู่ด้วย ทำให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของกลไกการควบคุมประชากรมนุษย์ตามธรรมชาติไปโดยปริยาย และโรคเขตร้อนนี้เองที่ทำให้ประชากรของไทยคงที่มาช้านาน แม้โดยสภาพพื้นที่จะอุดมสมบูรณ์มาก

การที่ชุดความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศของชาวบ้านไทยแทบไม่ได้เก็บไว้ในตัวหนังสือ แต่เก็บไว้ในตัวบุคคลและในชุมชน เพราะปัญญาชนชาวบ้านไม่ค่อยรู้หนังสือ ผู้รู้หนังสือดีพอที่จะบันทึกความรู้เก็บไว้มักเป็นกวีต่างๆ ซึ่งมักอยู่ในสังคมเมือง ใกล้ชิดเจ้านาย ซึ่งมักมีทัศนคติต่อป่าดงว่าเป็นสถานที่ดิบและเถื่อน ฉากการชมธรรมชาติจึงมักเกิดขึ้นในลักษณะของคนผ่านทางไม้ไผ่บันทึกความรู้ที่ชาวบ้านเคยมีอยู่ ถึงกระนั้นในงานบางชิ้น เช่น ใน "นิราศหนองคาย" ของหลวงพัฒนาพงศ์ภักดี ซึ่งบรรยายความอึดอัดในการเดินทาง จนถึงบอกว่าไม่มีผู้มีอารมณชชมธรรมชาติ ก็ยังเล่าอย่างตื่นตาตื่นใจกับพืชพันธุ์สมุนไพรต่างๆ ที่มีอยู่มากมายในดงพญาไฟ สะท้อนว่าโดยทั่วไปชาวไทยสมัยนั้นใกล้ชิด

ธรรมชาติ และรู้จักสิ่งสารพัด ตลอดจนต้นไม้ใบหญ้าต่างๆ อย่างมากมาย นำเสียดายที่เรื่องของพรานและความรู้ของพรานที่เป็นชาวบ้าน หายากที่สุดในบรรดาองค์ความรู้ต่างๆ ของชาวบ้าน เข้าใจว่าพรานอาจจะเป็นส่วนที่รู้หนังสือน้อยที่สุด และความรู้ชนิดนี้เก็บรักษาไว้ในวัดก็ไม่เหมาะไม่ควร ความรู้จึงถูกเก็บไว้ในตัวบุคคลอย่างเดียว เมื่อคนล้มหายตายจากไป ความรู้ก็ตายไปกับคนด้วย

ต่อมาความรู้เกี่ยวกับระบบนิเวศของชาวบ้านไทยยังเสื่อมลงเรื่อยๆ พร้อมกับการค่อยๆ หดไปของอาชีพพรานป่า และการที่ป่าค่อยๆ ลดความศักดิ์สิทธิ์ ความน่าเกรงขามลงไป เริ่มด้วยการเข้ามาบุกเบิกทำไม้ของบริษัทบริติชบอร์เนียว (พ.ศ.2407) การทำไม้ขยายตัวลงมาจากเขตป่าเขาทางภาคเหนือก่อนภาคอื่นๆ โดยเริ่มจากไม้สัก แล้วตามมาด้วยไม้กระยาเลย เริ่มแรกการทำไม้ของบริษัทฝรั่งเศสขนานยากเพราะชาวบ้านถือผี เชื่อว่าไม้ใหญ่เป็นที่อยู่ของผีนางไม้และผีบรรพบุรุษ ทำให้ต้องจ้างเงี้ยว (ไทใหญ่) จากฝั่งพม่ามาทำไม้ จนเมื่อความเชื่อเดิมของชาวบ้านสั่นคลอน การทำไม้ การล่องซุงก็เริ่มกลายเป็นเรื่องธรรมดา และคนในท้องถิ่นก็เริ่มเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเหล่านี้ด้วย

ปัญหาขัดแย้งในการจัดการทรัพยากรไม้เริ่มแรกเกิดขึ้นระหว่างรัฐบาลกรุงเทพฯ กับเจ้าผู้ครองนครทางภาคเหนือ รัฐบาลกรุงเทพฯ เป็นฝ่ายชนะ กรมป่าไม้เกิดพร้อมกับระบบสัมปทานไม้ (พ.ศ.2435) ชาวบ้านยังคงเป็น "ไพร่หนีนาย" และยังสามารถหนีได้เรื่อยๆ เนื่องจากพื้นที่กว้างใหญ่มากเมื่อเทียบกับจำนวนประชากร แต่ป่าไม้ได้มีเพียงทรัพยากรไม้ หากยังมีของป่าซึ่งเป็นสินค้าส่งออกสำคัญมาโดยตลอดตั้งแต่สมัยอยุธยา ยิ่งการค้าต่างประเทศขยายตัว ของป่าก็ยิ่งอยู่ในความสนใจของรัฐ ดังการสำรวจพันธุ์รุกชชาติของกระทรวงพาณิชย์ในสมัยรัชกาลที่ 6 ซึ่งมีจุดมุ่งหมายสำคัญอยู่ที่การแสวงหารุกชชาติเชิงพาณิชย์ ที่จะมอบให้ ศาลาแยกธาตุซึ่งขณะนั้นสังกัดกระทรวงพาณิชย์ สกัดหรือวิเคราะห์เพื่อแปรรูปเป็นสินค้าขายต่อไป

ในสังคมโบราณ ชาวบ้านไทย (ไพร่และทาส) ถือเป็นทรัพยากรอย่างหนึ่งของเจ้านาย แต่ชาวบ้านโดยเฉพาะไพร่ที่อยู่รวมกันเป็นชุมชนหมู่บ้าน กลับมีอำนาจในการจัดการทรัพยากรค่อนข้างสูง เจ้านายจะไม่เข้ามายุ่งย่ำ เพียงแต่จะเกณฑ์แรงงานหรือเก็บส่วยสาอากรจากชาวบ้านไปในอัตราที่กำหนด แม้แต่ทาสที่ถือเป็นทรัพย์สินของนายโดยตรง ก็ยังมีอำนาจในการจัดการทรัพยากรระดับหนึ่ง เพราะทาสก็ยังได้รับอนุญาตให้ถือครองที่ดินเพื่อทำกินเลี้ยงตนเองได้ (5 ไร่) และที่ดินสาธารณะก็มีทั่วไป สามารถเก็บผักหักฟันในที่ดินเหล่านี้ รวมทั้งยังยิงนกตกปลาได้ด้วย ถ้าเป็นที่ดินนอกเขตอภัยทาน แต่ครั้งชาวบ้านเป็นอิสระจากการบังคับเกณฑ์แรงงาน อำนาจในการจัดการทรัพยากรของชาวบ้านและชุมชนหมู่บ้านกลับค่อยๆ ลดน้อยถอยลงตามลำดับ รัฐและทุนค่อยๆ เข้าบังคับหรือแทรกแซงโดยผ่านกลไกรัฐและกลไกตลาด

เริ่มจากสมัยรัชกาลที่ 5 มีการเลิกไพร่และทาส ชาวบ้านกลายเป็นแรงงานอิสระและได้รับการส่งเสริมให้ทำการหักร้างถางพงเพื่อเร่งผลิตสินค้าออกสู่ตลาดโลก ป่าธรรมชาติได้กลายเป็นนาและไร่ ในปี พ.ศ.2472 ไทยมีประชากร 11.5 ล้านคน พื้นที่เพาะปลูก 18 ล้านไร่ พ.ศ.2480 มีประชากร 14.5 ล้านคน พื้นที่เพาะปลูก 21 ล้านไร่ พื้นที่ป่า 230 ไร่หรือ 72% ของพื้นที่ประเทศ

พ.ศ.2490 มีประชากร 17 ล้านคน พื้นที่เพาะปลูก 40 ล้านไร่ พื้นที่ป่า 224 ล้านไร่หรือ 70% ของพื้นที่ประเทศ พ.ศ.2501 ประชากร 21 ล้านคน พื้นที่เพาะปลูก 60 ล้านไร่ พื้นที่ป่า 172 ล้านไร่หรือ 53% ของพื้นที่ประเทศ (เกือบทั้งหมดของพื้นที่เพาะปลูกในช่วงก่อนแผนพัฒนาฯ นี้เป็นพื้นที่ปลูกข้าว) การที่พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้นเร็วกว่าการเพิ่มขึ้นของอัตราประชากรในอัตราเร่ง สะท้อนให้เห็นถึงอิทธิพลของกลไกรัฐและกลไกตลาดที่มีต่อชาวบ้าน เพราะแม้ชุมชนหมู่บ้านในช่วงนี้จะยังเข้มแข็งอยู่มาก ทั้งในแง่การผลิตแบบพึ่งตัวเองเป็นหลักและวัฒนธรรมชุมชน แต่การจัดการทรัพยากรของชาวบ้านแบบเก็บเกี่ยวจากธรรมชาติโดยหาของป่า ได้ถูกแทนที่ด้วยการจัดการทรัพยากรของรัฐและพ่อค้าโดยการผลิตเพื่อขายมากขึ้น

ผ่านไปอีก 30 ปี พ.ศ.2531 ประชากรเพิ่มเป็น 50 ล้านคน พื้นที่เพาะปลูกขยายเป็น 147 ล้านไร่ พื้นที่ป่าเหลือ 89 ล้านไร่หรือ 28% ของพื้นที่ประเทศ พื้นที่เพาะปลูกที่ขยายในช่วงหลังเป็นพื้นที่ลาดชัน เป็นเขตป่าเขาและรวมถึงป่าต้นน้ำลำธาร และอีก 10 ปีให้หลังประชากรเพิ่มขึ้นเป็น 60 ล้านคน ในช่วงนี้ตัวเลขทางการพื้นที่เพาะปลูกขยายน้อย ในทางเป็นจริงเขตป่าถูกรุกไล่ตลอด รวมทั้งป่าต้นน้ำลำธาร ส่วนพื้นที่ที่เพาะปลูกไม่ได้แล้วก็ขยายตัวอย่างน่ากลัว ตามการพังทลายของหน้าดิน

การขยายตัวของเมืองและระบบโรงเรียนทำให้คนหนุ่มสาวออกจากหมู่บ้าน การถ่ายทอดองค์ความรู้แบบผ่านวิถีการผลิตและชนบประเพณี จากคนรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่งในชุมชนหมู่บ้านได้รับความกระทบกระเทือน ความรู้แบบพื้นบ้านต่างๆ ยังถูกทำลายโดยระบบเศรษฐกิจและสังคม หรือถูกกดไว้โดยการไม่รับรองของกฎหมายบ้าง เช่น การออกกฎหมายควบคุมการแพทย์แผนไทย ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 6 และ 7 เป็นต้นมา การดูถูกเหยียดหยามจากชนชั้นนำบ้าง เช่น การไม่ยอมรับวัฒนธรรมและภาษาของท้องถิ่น ทำให้ความรู้จำนวนมากที่ดำรงอยู่ในภาษาถิ่นต้องสูญหายไป (เพราะภาษาเป็นฟอสซิลของสังคม) ในด้านของชุมชนหมู่บ้านต่างๆ ก็ไม่ได้เป็นชุมชนที่หยุดนิ่ง การเปลี่ยนแปลงของนโยบายรัฐ การขยายตัวของสังคมสินค้า และการขยายตัวของประชากร ทำให้เกิดชุมชนหมู่บ้านใหม่ๆ ขึ้นมากมายในรอบ 100 ปีนี้ ถ้าเราไปศึกษาประวัติหมู่บ้านต่างๆ จะพบว่าหมู่บ้านที่มีอายุเกิน 100 ปี มีไม่มากนักเมื่อเทียบกับหมู่บ้านที่มีอายุไม่เกิน 100 ปี แต่ชุมชนหมู่บ้านทั้งเก่าและใหม่นี้ล้วนได้รับผลกระทบจากแผนพัฒนาฯจนล่มสลายในระดับแตกต่างกันไป ในสภาพดังกล่าวนี้ จึงเกิดวิกฤตการณ์ถ่ายทอดภูมิปัญญาจากคนรุ่นหนึ่งสู่คนอีกรุ่นหนึ่งในชุมชนหมู่บ้าน และวิกฤตนี้ไม่ได้นำไปสู่วิวัฒนาการ แต่นำไปสู่วิบัติของภูมิปัญญาชาวบ้าน และวิบัตินี้ทำให้ชุมชนล่มสลายเร็วขึ้น ชีวิตชาวบ้านทุกซอกทุกมุมและถูกเอาเปรียบมากขึ้น

สภาพดังกล่าว ทำให้ผู้นำชาวบ้านจำนวนหนึ่งหันไปหาทางเลือกอื่นที่เป็นอิสระจากระบบตลาด เช่น มหาอยู่ สุนทรธัย ผู้ใหญ่วิบูลย์ เข็มเฉลิม พ่อคำเตื่อง ภาษี พ่อใหญ่ผาย สร้อยสระกลาง พ่อจารย์ทองดี นันทะ ป๊ะหรน หมัดหลี ครูชบ ยอดแก้ว ฯลฯ ผู้นำชาวบ้าน หรือปราชญ์ชาวบ้านเหล่านี้ ได้นำภูมิปัญญาชาวบ้านดั้งเดิมมาผสานกับความรู้สมัยใหม่ สร้างเกษตรทางเลือกแบบต่างๆ ขึ้น บ้างเรียกว่า วนเกษตร บ้างเรียกว่า เกษตรกรรมธรรมชาติ บ้างเรียกว่าเกษตรผสมผสาน บ้างเรียกว่า เกษตรธาตุสี่ ซึ่งรวมความแล้ว เป็นการกลับไปฟื้นคืนการเกษตรบนรากฐานของชีวิต

บนความสัมพันธ์เชื่อมโยงอิงอาศัยกันของสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ซึ่งสอดคล้องกับนิเวศวิทยาสสมัยใหม่ ที่เห็นความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

อย่างไรก็ตาม ภูมิปัญญาชาวบ้านที่ดำรงอยู่ในปัจจุบัน ยังมีสภาพที่ขาดวินและอ่อนแออยู่มาก เพราะขาดความสืบเนื่อง จะเห็นได้ว่า มหาอู่ สุทรธัย ซึ่งเริ่มเกษตรทางเลือกขึ้นก่อนใคร รวปี พ.ศ.2490 หลังจากเข้ามาบวชเรียนในกรุงเทพฯ ได้เห็นสวนฝัองหนๆ ที่มีการขุดคุ้หน้าเลี้ยงต้นไม้ จึงคิดนำไปใช้ในอีสาน และสร้างนาสวนผสมขึ้น แต่ก็ไม่ได้แพร่หลายกว่าจะเป็นที่รู้จักก็เมื่อผ่านไปแล้วเกือบ 30 ปี ผู้ใหญ่วิบูลย์ ก็ล้มเหลวจากการผลิตในระบบตลาดมาก่อน จึงเริ่มทำวนเกษตรราวปี พ.ศ.2522 ส่วนพ่อค้าเตีอง ภาษี นั้นนำความคิดและวิธีการของ พูฏโองกะ ปรราชญ์ชาวญี่ปุ่นมาใช้ เมื่อได้อ่านหนังสือ "ปฏิวัติยุคสมัยด้วยฟางเส้นเดียว" ที่ รสนา โตสิตระกูล แปลออกมารวปี พ.ศ.2528 ภูมิปัญญาชาวบ้านส่วนที่สืบเนื่องจากคนรุ่นหนึ่งสู่อีกรุ่นหนึ่ง มักเป็นส่วนของชุมชนหมู่บ้านชายขอบการพัฒนา เช่น ในกลุ่มชาติพันธุ์ต่าง ๆ ดังที่ดำรงอยู่พบในเพลงทาของ ชนเผ่าปกากะญอ เป็นต้น

นิเวศวิทยากับชาวบ้านและชุมชนวิชาการ

ช่วงเริ่มแผนพัฒนาฯ นิเวศวิทยาสสมัยใหม่ได้เข้ามาสู่สังคมไทย แม้เริ่มจากนิเวศวิทยาที่ไม่มีคนเป็นส่วนร่วม แต่ตัวโครงความคิดที่เห็นความเชื่อมโยงเกี่ยวพันระหว่างสสารกับพลังงาน สิ่งแวดล้อมกับชีวิต ห่วงโซ่อาหาร และความสัมพันธ์ของวัฏจักรต่าง ๆ ตัวโครงความคิดหรือตัวปรัชญาที่แฝงอยู่นี้ ไปสอดคล้องกับปรัชญาความเชื่อของชาวบ้าน ทั้งระบบผีและพุทธศาสนา ทำให้นิเวศวิทยาสามารถสังเคราะห์เข้ากับฐานคิด และความรู้ดั้งเดิมของชาวบ้านได้ไม่ยากนัก แม้นิเวศวิทยาแบบนี้จะถูกรัฐนำไปใช้กีดกันชุมชนหมู่บ้านจากการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ แต่ถ้าวองตัวเนื้อหาความรู้มาใช้ก็ยังเป็นประโยชน์ได้ ต่อมานิเวศวิทยายังแตกแขนงไปสู่นิเวศวิทยาแบบที่มีคนเป็นส่วนร่วม ทำให้ชาวบ้านกับชุมชนวิชาการเคลื่อนเข้ามาใกล้กันมากขึ้น

องค์ความรู้สองกระแสซึ่งเคลื่อนเข้ามาบรรจบกันนี้ ดูเผิน ๆ คล้ายกับว่าจะสามารถผสมผสานกันได้สนิท แต่ที่จริงยังมีปมเงื่อนสำคัญบางประการที่เป็นอุปสรรค อันเกิดจากฐานทางความรู้และความคิด (อาจารย์ถึงฐานทางผลประโยชน์) ที่แตกต่างกัน ถ้าไม่สร้างความรู้สึกเคารพซึ่งกันและกันขึ้นมาก่อน จะทำให้สื่อกันยากเข้าใจไม่ตรงกันได้ ในทางตรงกันข้ามถ้าวการบรรจบกันเป็นไปอย่างต่างฝ่ายต่างเอาใจเขามาใส่ใจเรา เน้นการแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์กัน จะเป็นประโยชน์มาก ในด้านชาวบ้านการรับความรู้สมัยใหม่จะช่วยให้ความรู้เดิมทวีค่าขึ้น และสามารถขับเคลื่อนไปได้ อย่างเร็วและดี ส่วนในด้านชุมชนวิชาการก็จะสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่เป็นของไทยเราเองได้ ความรู้ของชุมชนวิชาการก็จะมีราก เพราะได้หยั่งรากลงบนสังคมไทย

การประชุมกลุ่มย่อย

โครงการ BRT ได้จัดให้มีการประชุมวิชาการด้านความหลากหลายทางชีวภาพในรูปแบบการประชุมกลุ่มย่อย 7 กลุ่ม ตามชนิดสิ่งมีชีวิตและตามสาขาวิชาการ ได้แก่ กลุ่มสาหร่ายและแพลงก์ตอน, กลุ่มจุลินทรีย์และไลเคน, กลุ่มแมลง, กลุ่มพืช, กลุ่มสัตว์, กลุ่มนิเวศและภูมิปัญญาท้องถิ่น และกลุ่มพันธุศาสตร์ เพื่อให้นักวิจัย นักวิชาการ นิสิตนักศึกษา ตลอดจนองค์กรเอกชนที่ทำงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพมาร่วมประชุมระดมความคิดเห็นร่วมกันเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย ตลอดจนกรอบและแนวทางการวิจัยในอนาคตที่ควรจะได้รับ การสนับสนุนจากแหล่งทุน การประชุมกลุ่มเพื่อร่วมกันคิดร่วมกันทำในลักษณะเช่นนี้ นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่งต่อทุกๆ ฝ่าย ผลการประชุมในแต่ละกลุ่มพอจะสรุปได้ ดังนี้

กลุ่ม 1: สาหร่ายและแพลงก์ตอน โดย ดร.สรวิศ เผ่าทองสุข หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. วิทยาไทย เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

การประชุมกลุ่มสาหร่ายและแพลงก์ตอนแบ่งออกเป็น 3 ช่วง ในช่วงแรกเป็นการบรรยายเกี่ยวกับภาพรวมของการวิจัยด้านสาหร่ายและแพลงก์ตอนในประเทศไทย รวมถึงปัญหาที่พบและการเสนอแนะงานวิจัยที่ควรได้รับการสนับสนุนในอนาคต โดย ศ.กาญจนาภรณ์ ลิ้มโนมนต์, ดร.อาภากรัตน์ มหาจันทร์ และ ศ.ลัดดา วงศ์รัตน์ ช่วงที่สอง เป็นการแนะนำกลุ่มวิจัยด้านสาหร่ายและแพลงก์ตอน จากตัวแทนกลุ่มวิจัยจากสถาบันต่างๆ ที่ร่วมทำวิจัยในโครงการ BRT และช่วงสุดท้าย เป็นการร่วมเสนอแนวความคิดจากผู้เข้าร่วมประชุมที่สนใจในกิจกรรมการวิจัยด้านสาหร่ายและแพลงก์ตอน

กาญจนาภรณ์ ลิ้มโนมนต์: สาหร่ายจัดเป็นสิ่งมีชีวิตที่สังเคราะห์แสงโดยใช้คลอโรฟิลล์ เอ ขนาดของสาหร่ายมีทั้งเล็กและใหญ่ สาหร่ายขนาดเล็ก หรือ จุลสาหร่าย (Microalgae) มีตั้งแต่เซลล์เดียวไปจนถึงหลายเซลล์ ส่วนใหญ่เป็นสาหร่ายน้ำจืด หากอยู่ในทะเลจะเป็นพวกแพลงก์ตอน ส่วนสาหร่ายขนาดใหญ่ หรือ มหาสาหร่าย (Macroalgae) ส่วนมากเป็นพวกยึดเกาะพบบอกในน้ำเค็ม เรียกสาหร่ายประเภทนี้ว่า สาหร่ายทะเล หรือ สาหร่ายน้ำเค็ม สำหรับสาหร่ายทะเลนั้น ถือว่าเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ เพราะเป็นผู้ผลิตออกซิเจนให้กับน้ำ เป็นที่พำนักอาศัยของสิ่งมีชีวิตในน้ำ เป็นที่วางไข่ อนุบาล และเป็นอาหารของสัตว์น้ำ สาหร่ายทะเลยังทำประโยชน์ให้กับมนุษย์ โดยสามารถนำสาหร่ายสีเขียว สีน้ำตาล และสีแดงมาใช้ประกอบอาหาร นอกจากนี้ ยังใช้สาหร่ายทะเลสีน้ำตาลเป็นอาหารสัตว์และปุ๋ยได้อีกด้วย ส่วนในด้านอุตสาหกรรมได้นำสาหร่ายมาสกัดสารไฟโคคอลลอยด์ เพื่อนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม และยา ส่วนงานวิจัยด้านสาหร่ายทะเลในประเทศไทยพบว่า มีผลงานวิจัยด้านสาหร่ายทั้งหมดประมาณ 1,000 เรื่อง แต่กลับมีงานวิจัยด้านสาหร่ายทะเลอยู่เพียง 197 เรื่องเท่านั้น ซึ่งนับว่าน้อยมาก และส่วนใหญ่จะเป็น

งานสำรวจในระยะต้นๆ รองลงมาเป็นงานด้านสกัดวัชพืชรากและการเพาะเลี้ยง ที่เหลือเป็นงานด้านอนุกรมวิธานและการใช้ประโยชน์อื่นๆ ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก การศึกษาด้านสาหร่ายทะเลมีความแตกต่างจากการศึกษาสาหร่ายน้ำจืด และมีความยากลำบากมากกว่า โดยเฉพาะเรื่องการเก็บตัวอย่างสาหร่าย เนื่องจากว่าสาหร่ายน้ำจืดจะขึ้นตามคูคลองหนองบึงและมีให้เก็บได้ตลอดเวลา แต่สาหร่ายทะเลจะเก็บได้เป็นช่วงฤดูกาล ซึ่งบางช่วงมีให้เห็นหลายชนิด แต่บางช่วงอาจไม่มีเลยก็ได้ หรือบางทีแม้จะเป็นช่วงเวลาเดียวกันก็อาจไม่มีสาหร่ายชนิดเดียวกันกับในปีก่อนที่เป็นช่วงเวลาเดียวกัน ฉะนั้น ผู้วิจัยจึงอาจเสี่ยงในการหาตัวอย่างมาศึกษาไม่ได้ สำหรับแนวทางที่ต้องการเสนอให้โครงการ BRT พิจารณาเพื่อการพัฒนาด้านสาหร่ายทะเล มีดังนี้ ประการแรก ควรสร้างบุคลากรและองค์ความรู้ใหม่ๆ ให้มากขึ้น ประการที่สอง ควรจัดศูนย์ข้อมูลรวบรวมงานที่เคยมีผู้ทำไว้แล้ว เพื่อป้องกันการทำวิจัยซ้ำซ้อน และควรมีศูนย์อบรมให้ความรู้ทางด้านสาหร่ายแก่บุคคลทั่วไปที่สนใจ ประการสุดท้าย ควรมีการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยและพัฒนาทั้งด้านอนุกรมวิธานและด้านประโยชน์ใช้สอยในการนำไปใช้พัฒนาประเทศ

อาภารัตน์ มหาพันธ์: การศึกษาสาหร่ายน้ำจืด ปัญหาแรกที่พบ คือ การจัดอนุกรมวิธาน นอกจากเรื่องเครื่องมือที่ใช้มีราคาสูงมาก ประกอบกับผู้ที่ชำนาญงานด้านนี้ต้องใช้เวลาฝึกฝนเป็นอย่างมากแล้ว อีกปัญหาหนึ่ง คือ การเปลี่ยนแปลงรูปของสาหร่าย ทั้งนี้ สาหร่ายชนิดหนึ่งๆ อาจเปลี่ยนรูปได้หลายแบบในแต่ละช่วงเวลาการเจริญเติบโต ซึ่งอาจทำให้ผู้ศึกษาเข้าใจผิดว่าเป็นสาหร่ายที่ต่างสกุลกัน และอาจทำให้จำแนกชนิดผิดได้

สำหรับการศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ควรมองในแง่ความหลากหลายทางพันธุกรรมด้วย นอกเหนือจากการเน้นที่ความหลากหลายของชนิดเพียงอย่างเดียว ส่วนในด้านการใช้ประโยชน์จากสาหร่ายน้ำจืดพบว่า มีทั้งที่ใช้เป็นอาหารและเพื่อการค้า โดยด้านการค้ามีการนำมาผลิตเป็นอาหารเสริมสุขภาพหรือทำปุ๋ยชีวภาพ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพที่เกิดขึ้นในปัจจุบันคือ ภาวะที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ที่เรียกว่า สภาวะยูโทรฟิเคชัน (eutrophication) ซึ่งมีสาเหตุจากมลพิษ กล่าวคือเป็นสภาวะที่แหล่งน้ำมีปริมาณธาตุอาหารสูง สาหร่ายที่สามารถปรับตัวได้สูงเท่านั้นจึงจะอยู่รอดได้ จึงทำให้ความหลากหลายของชนิดสาหร่ายลดลง ตรงกันข้าม หากเป็นสภาวะปกติของแหล่งน้ำโดยทั่วไปที่ปราศจากมลพิษ ถึงแม้จะมีปริมาณของสาหร่ายไม่มาก แต่จะมีความหลากหลายอยู่มาก

ส่วนปัญหาที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านสาหร่ายนั้น จากการประมวลสถานภาพงานวิจัยทางสาหร่ายในประเทศไทยเท่าที่ผ่านมาพบว่า ส่วนใหญ่ยังขาดทิศทางและการประชุมร่วมมือกันระหว่างนักวิชาการ งานที่ออกมาจึงเป็นเรื่องเฉพาะด้าน ขาดการเชื่อมโยงกับข้อมูลด้านอื่นๆ และข้อมูลที่ได้ก็ยังไม่ละเอียดนัก ส่วนแนวทางการวิจัย การใช้ประโยชน์ และลำดับความสำคัญของงานวิจัยนั้น ขอเสนอว่าเมื่อไปเก็บตัวอย่างพันธุ์มาแล้ว ควรนำมา

บันทึกเป็นข้อมูลอนุกรมวิธาน เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลสายพันธุ์สำหรับ โดยฐานข้อมูลนี้ควรเชื่อมโยงถึงกันทั่วประเทศและเชื่อมโยงไปยังต่างประเทศด้วย ส่วนการพัฒนางานวิจัยในแต่ละภูมิภาค ควรจัดตั้งหน่วยงานหรือสถาบันหนึ่งๆ ที่จะเป็นแกนหลักในการริเริ่มทำงานก่อน แล้วจึงค่อยมีการสร้างขึ้นมาเป็นกลุ่ม คิดว่าสถาบันราชภัฏน่าจะเป็นแกนหลักได้ เช่น สถาบันราชภัฏสกลนครน่าจะเป็นผู้ดูแลหนองหาน ซึ่งต้องพัฒนาทั้งด้านความหลากหลายทางชีวภาพและพัฒนาการวิเคราะห์คุณภาพน้ำควบคู่กัน ความรู้ต่างๆ เหล่านี้ควรได้ถ่ายทอดไปยังคนในพื้นที่ต่อไปด้วย นอกจากนี้ ในส่วนนโยบายการจัดการทรัพยากรสำหรับหากสามารถตั้งขึ้นเป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศโดยเฉพาะได้ จะดียิ่ง ทั้งนี้ หน่วยงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ควรประสานและเป็นหนึ่งเดียวกัน เช่น ในคณะอนุกรรมการก็ควรประกอบด้วยทุกหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่กระทรวงศึกษาธิการไปจนถึงองค์กรเอกชน ซึ่งจะทำให้องค์กรมีความเข้มแข็ง และมีอำนาจในการเป็นผู้กำหนดลำดับความสำคัญของแนวทางการจัดการทรัพยากรสำหรับได้

โดยสรุปแล้ว สิ่งแรกที่ต้องทำคือ การสร้างองค์ความรู้ และอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของสำหรับ นอกจากนี้ ก็ต้องสร้างฐานข้อมูลเชื่อมโยงกับข้อมูลด้านอื่นๆ การอนุรักษ์สายพันธุ์ที่มีประโยชน์ ทั้งอนุรักษ์นอกถิ่นกำเนิดและในถิ่นกำเนิด ลำดับสุดท้าย นอกจากพัฒนาในส่วนองค์ความรู้แล้ว ก็ควรมีการพัฒนาบุคลากรและนักวิชาการด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และมีการสร้างความรู้ความเข้าใจให้กับคนในพื้นที่ด้วย

ลัดดา วงศ์รัตน์: ในส่วนของแพลงก์ตอน การศึกษาวิจัยเร่งด่วนที่ควรทำในขณะนี้คือ ศึกษาแพลงก์ตอนพืชน้ำจืดที่มีหนอง แพลงก์ตอนพืชทะเลจำพวกนาโนแพลงก์ตอน, Dictyochales และ Coccolithophorid ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ ควรทำการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ทะเลทุกกลุ่ม นอกจากนี้ ควรมีการสนับสนุนให้ทุนการวิเคราะห์คุณภาพน้ำควบคู่กับการวิเคราะห์ชนิดของแพลงก์ตอน เนื่องจากปัจจุบันพบว่าภาวะยูโทรฟิเคชัน โดยเฉพาะที่เกิดในแหล่งน้ำจืดได้ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชไปมาก แสดงให้เห็นถึงคุณภาพชีวิตที่แย่ของคนไทยในปัจจุบัน ที่มีการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมี หรือยาปราบศัตรูพืช อันเป็นสารก่อมลพิษกันมาก หรือไม่ก็ควรมีการทำวิจัยในระดับลึก เช่น การเปลี่ยนแปลงชนิดในรอบปีของแหล่งน้ำบางแห่ง ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจในท้องถิ่น หรือการศึกษาความสามารถของแพลงก์ตอน ที่มนุษย์จะนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อชีวิตตนและสังคมได้ เป็นต้น

สรวิศ เผ่าทองสุข: ที่จบไปเป็นการเสนอภาพรวมของงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสำหรับและแพลงก์ตอนในประเทศไทย ลำดับต่อไปเป็นการนำเสนอกลุ่มทำงานวิจัยสำหรับและแพลงก์ตอนจากสถาบันต่างๆ

ยุวดี พิรพรพิศาล: ภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีห้องปฏิบัติการวิจัยสำหรับประยุกต์ห้องวิจัยแพลงก์ตอนพืชและคุณภาพน้ำ สำหรับงานวิจัย ได้ศึกษาความหลากหลายทาง

ชีวภาพทั้งในน้ำนิ่งและน้ำไหล ซึ่งเริ่มทำการศึกษาในแหล่งน้ำนิ่งก่อน เช่น ทะเลสาบและอ่างเก็บน้ำบริเวณภาคเหนือตอนบน เป็นการศึกษาแพลงก์ตอนพืชทั่วไป นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ได้รับทุนจากโครงการ BRT ศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพในลำน้ำแม่สา ซึ่งเป็นแหล่งน้ำไหล พบว่ามีสิ่งมีชีวิตอยู่ประมาณ 600 ชนิด ทั้งแพลงก์ตอนพืช แพลงก์ตอนสัตว์ สาหร่ายขนาดใหญ่ และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ มีการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในลำน้ำแม่แจ่ม นอกจากนี้ ยังศึกษาในแหล่งน้ำพุร้อน สาหร่ายพิษ การเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทอง การคัดเลือกสายพันธุ์สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน และแบคทีเรียสังเคราะห์แสงในน้ำพุร้อนบริเวณภาคเหนือตอนบน ส่วนงานวิจัยที่จะทำในอนาคต อาจมีการขยายการศึกษาไปยังลำน้ำอื่นๆ โดยจะเน้นการศึกษาสาหร่ายขนาดใหญ่ และไดอะตอมพื้นท้องน้ำ นอกจากนี้ ก็อาจศึกษาสาหร่ายขนาดใหญ่ในน้ำจืด ซึ่งยังมีข้อมูลอยู่น้อย อย่างไรก็ตาม การศึกษาแต่ด้านความหลากหลายทางชีวภาพของสาหร่ายยังไม่เพียงพอ และอาจต้องศึกษาการนำสาหร่ายไปใช้ประโยชน์ในแง่ของงานทางด้านโภชนาการ ด้านการแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรมต่อไป ในส่วนงานบริการชุมชน ทางมหาวิทยาลัยก็ช่วยอบรมการเพาะเลี้ยงสาหร่ายเกลียวทองในระดับชาวบ้าน การตรวจวัดคุณภาพน้ำทั้งทางกายภาพและทางเคมี การตรวจชนิดและปริมาณสาหร่ายที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะในน้ำดื่ม

พรศิลป์ ผลพันธิน: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความพยายามจะจัดตั้งศูนย์ค้นคว้าวิจัยแพลงก์ตอน ส่วนงานวิจัยที่ทำไปแล้วมี 2 โครงการ ซึ่งได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT โครงการแรก คือ อนุกรมวิธานแพลงก์ตอนพืชกลุ่มของไดโนแฟลกเจลเลตในอ่าวไทย ซึ่งจะใช้เป็นคู่มือการจำแนกชนิด อันจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยแพลงก์ตอนในประเทศไทยต่อไป ส่วนอีกโครงการหนึ่งคือ ความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนน้ำจืดในประเทศไทย โดยทำร่วมกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งแต่ละมหาวิทยาลัยจะแยกศึกษาแพลงก์ตอนต่างกลุ่มกัน แล้วนำข้อมูลที่ได้มาแลกเปลี่ยนกัน สำหรับภาพรวมการศึกษาแพลงก์ตอนของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์นั้น มีการพยายามศึกษาเรื่องสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน โดยเก็บรวบรวมสายพันธุ์มาเพื่อจำแนกชนิด อีกทั้งมีการนำสาหร่ายพวกนี้ไปใช้บำบัดน้ำเสียที่มาจากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ด้วย ส่วนการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ เน้นเรื่องอนุกรมวิธานเป็นพื้นฐานสำคัญ จากนั้น จึงค่อยขยายไปศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ในแต่ละแหล่งน้ำ เพื่อให้ทราบถึงบทบาท ความสำคัญ ตลอดจนผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในบริเวณนั้น

ละออศรี เสนาะเมือง: มหาวิทยาลัยขอนแก่น เน้นการศึกษาในด้านของแพลงก์ตอนสัตว์เป็นส่วนใหญ่ งานวิจัยที่ทำอยู่ เช่น โครงการความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืดในประเทศไทย เน้นการศึกษาโรติเฟอร์ (Rotifer) และโครงการศึกษาความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของไรน้ำนางฟ้าในประเทศไทย ที่ทำร่วมกับวิทยาลัยเกษตรและ

เทคโนโลยีสุพรรณบุรี ซึ่งทั้ง 2 โครงการนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการ BRT นอกจากนี้ ยังมีโครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์ ในเขตอุทยานแห่งชาติภูพาน ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ เน้นศึกษาใน 4 กลุ่ม ได้แก่ โรติเฟอร์ คลาโดเซอรา โคพิพอด และไรน้ำนางฟ้า และจะมีการตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับนานาชาติต่อไป ส่วนทิศทางการวิจัยในอนาคต ยังเน้นการทำงานวิจัยพื้นฐานต่อไป เพื่อให้ทราบจำนวนชนิด และการกระจายที่ชัดเจนยิ่งขึ้น นอกจากนี้ จะขยายพื้นที่ศึกษาออกไปยังภาคเหนือ รวมถึงประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว พม่า กัมพูชา เป็นต้น งานอีกส่วนที่ควรจะทำคือโมโนกราฟ (monograph) ของแพลงก์ตอนสัตว์ การทำคีย์สำหรับจำแนกชนิดแพลงก์ตอนในประเทศไทย ให้นักศึกษาหรือคนรุ่นใหม่ได้ใช้เป็นเอกสารอ้างอิง อีกทั้งการทำแผนที่การกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ทั้ง 4 กลุ่มที่ได้กล่าวถึงไปแล้ว นอกจากนี้ งานที่น่าสนใจอีกอย่างคือ อาจต้องอาศัยความร่วมมือจากผู้เชี่ยวชาญด้านสาหร่ายก็คือ การทำคีย์ง่ายๆ ในระดับสกุล หรือแฟมิลี เพื่อให้ครูและนักเรียนในโรงเรียนมัธยมหรือสถาบันราชภัฏใช้ในการเรียนการสอนขั้นพื้นฐาน ส่วนงานประยุกต์ที่จะทำต่อไปคือ การศึกษาผลกระทบของสารฆ่าแมลง และปุ๋ยที่มีต่อแพลงก์ตอนสัตว์ในนาข้าว อีกงานหนึ่งคือ การหาความสัมพันธ์ระหว่างชนิดกับคุณภาพน้ำในประเทศไทย ซึ่งทางมหาวิทยาลัยมีความพยายามที่จะใช้แพลงก์ตอนสัตว์เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพน้ำ โดยจะต้องศึกษาคุณสมบัติของน้ำแต่ละพื้นที่ในประเทศไทยแล้วนำมาเปรียบเทียบกัน และเรื่องสุดท้ายที่คงขาดเสียไม่ได้คือ การพัฒนาบุคลากรในส่วนของนักอนุกรมวิธาน

กาญจนภาชน์ ล้อมโนมนต์: งานวิจัยใหม่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ส่วนใหญ่จะเป็นงานด้านอนุกรมวิธานที่เกี่ยวข้องกับ herbarium นอกจากนี้ ก็มีห้องวิจัยเพาะเลี้ยงสาหร่าย แต่เรื่องที่เกี่ยวข้องกับสาหร่ายทะเล คิดว่าสถาบันราชภัฏต่างๆ น่าจะมีส่วนช่วยได้มากในการเก็บตัวอย่างให้ โดยเฉพาะในวิทยาเขตที่อยู่ใกล้ทะเลทั้งฝั่งอ่าวไทยและฝั่งอันดามัน

สรวิศ เผ่าทองสุข: ชมรมสาหร่าย ได้ก่อตั้งขึ้นเพื่อเป็นการรวมกลุ่มผู้ทำงานวิจัยและผู้สนใจด้านสาหร่าย และเป็นตัวกลางระหว่างชมรมอื่นๆ มีการจัดทำจดหมายข่าวเพื่อแจ้งข่าวสารต่างๆ ซึ่งในอนาคตอาจเป็นการบอกเล่าว่าในแต่ละปีมีนักศึกษาทำวิทยานิพนธ์เรื่องใดบ้าง ห้องปฏิบัติการมีการดำเนินการอะไรบ้าง ซึ่งจะเป็นการปรับปรุงข้อมูลบนเว็บไซต์ให้ทันสมัยด้วย เหล่านี้เป็นภาพรวมของชมรมคร่าวๆ ที่ยังไม่ลงตัว

อาภารัตน์ มหาพันธ์: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) สังกัดกระทรวงวิทยาศาสตร์ มีศูนย์เก็บรักษาและรวบรวมข้อมูลจุลินทรีย์ มีหน้าที่ดำเนินการวิจัยและบริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การดำเนินงานวิจัยมีทั้งที่เป็นโครงการที่ขอทุนจากโครงการ BRT หรือ UNESCO หรือในลักษณะสัญญาการวิจัยที่ดำเนินการวิจัยในหัวข้อที่บริษัทสนใจจ้าง และลักษณะการดำเนินการวิจัยที่ได้รับเงินสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดิน ส่วนการให้บริการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสำหรับงานวิจัยด้าน

สำหรับรายของ วท. ที่ผ่านมา มีงานวิจัยที่เผยแพร่แล้วคือ งานวิจัยการผลิตอาหารเสริมสุขภาพจากสาหร่ายสไปรูลินา ซึ่งได้รับการจ้างจากบริษัทเอกชน งานวิจัยอีกโครงการหนึ่ง คือ การศึกษาการผลิตปุ๋ยชีวภาพจากสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียว ซึ่งเป็นโครงการใหญ่ที่ได้ทุนสนับสนุนจาก EU และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ ส่วนศูนย์เก็บรักษาและรวบรวมจุลินทรีย์ เป็นส่วนกลางในการเก็บรวบรวมสายพันธุ์จุลินทรีย์นอกถิ่นกำเนิด ที่มีประโยชน์ในด้านเกษตรอุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม เพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ทรัพยากรจุลินทรีย์อย่างยั่งยืน และเป็นหน่วยบริการสายพันธุ์จุลินทรีย์แห่งเดียวในประเทศที่ได้มาตรฐานสากล ในขณะเดียวกัน ก็เป็นศูนย์จุลินทรีย์ระดับภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ และเป็นเครือข่ายระดับโลกของ UNESCO WORLD NETWORK อีกด้วย แบ่งออกเป็นงานบริการสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่มีเชื้อแบคทีเรีย ยีสต์ รา และสาหร่าย ในส่วนของงานบริการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ ได้จัดเก็บด้วยวิธี lyophilize ในหลอดแก้ว นอกจากนี้ ยังมีบริการวิเคราะห์ทดสอบด้านจุลชีววิทยา จำแนกชนิดจุลินทรีย์ (ยกเว้นสาหร่าย) และบริการฝึกอบรมบุคลากร ซึ่งบริการเหล่านี้กำลังอยู่ในช่วงขอการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9002 และต้องดำเนินการตามมติของคณะรัฐมนตรีต่อนโยบายมาตรการและแผนการอนุรักษ์การใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน พ.ศ.2541-2545 ในการพัฒนาปรับปรุงศูนย์จุลินทรีย์ ได้จัดระบบฐานข้อมูลจุลินทรีย์และการสำรวจรวบรวมชนิดพันธุ์จุลินทรีย์ในระบบนิเวศที่สำคัญ นอกจากนี้ ยังมีสัญญาข้อตกลงกับกระทรวงการคลังถึงข้อกำหนดต่อปีของจำนวนผลงานวิจัย จำนวนห้องปฏิบัติการที่ได้มาตรฐาน และจำนวนผลงานที่มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี

งานวิจัยของศูนย์เก็บรักษาและรวบรวมจุลินทรีย์ เป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรจุลินทรีย์นอกถิ่นกำเนิด เพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน รวบรวมพันธุ์จุลินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรม การผลิต พัฒนาเทคนิคการเก็บรักษาจุลินทรีย์ ศึกษาจุลินทรีย์ที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การศึกษาใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในเชิงพาณิชย์ งานวิจัยด้านสาหร่ายของ วท. มีจุดเน้นที่ศูนย์นี้ ซึ่งมีสายพันธุ์สาหร่ายและฐานข้อมูลสายพันธุ์ของเชื้อจุลินทรีย์ให้บริการ ซึ่งฐานข้อมูลจะมีมากขึ้นถ้ามีผู้ใช้บริการและมีเอกสารตีพิมพ์กลับมาเพิ่มขึ้น ซึ่งจะทำให้แนวทางการใช้ประโยชน์จากคลังเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ชัดเจนยิ่งขึ้น การทำโครงการที่คุ้มทุนได้นั้นจะต้องคำนึงเรื่องวัตถุดิบและผลที่ได้รับด้วย ซึ่งวัตถุดิบส่วนใหญ่จะได้จากโครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ แต่ต้องยอมรับว่าทางศูนย์ได้รับเงินสนับสนุนในการจัดการจำนวนน้อย และการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ในประเทศไทยยังไม่แพร่หลายนัก จึงต้องมีการกระตุ้นการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่ด้วยตนเอง โดยเริ่มจากการขอทุนสนับสนุนการวิจัย ซึ่งแหล่งทุน ได้แก่ BIOTEC, UNESCO, SGA, วช. และ JSPS ของประเทศญี่ปุ่น ในการศึกษาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากสาหร่าย วท. สามารถถ่ายทอดเทคโนโลยีที่ช่วยในการตรวจหาสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพได้ ส่วนโครงการที่ดำเนินการโดยฝ่ายเทคโนโลยีชีวภาพ (ผทช.) ได้แก่ โครงการสารสีที่ตรวจหาเบตาแคโรทีน และไฟโคไซยานิน

ซึ่งเสร็จสิ้นไปแล้ว โครงการโพลีเมอร์สำหรับทำ soil conditioner และโครงการ clean energy hydrogen ที่กำลังอยู่ระหว่างการขออนุสนับสนุนการวิจัย

นอกจากนี้ ยังมีงานวิจัยที่ศึกษาในแง่ของนิเวศวิทยาและสิ่งแวดล้อม เช่น การศึกษาสาหร่ายที่ทำให้สีเทาภายนอกอาคารหลุดลอก ซึ่งว่าจ้างโดยบริษัทเอกชน และอยู่ระหว่างการจัดทำมาตรฐานสีทนทานต่อสาหร่าย อีกโครงการหนึ่งคือ โครงการสาหร่ายพิษ ที่มีการเสนอผลงานและเอกสารตีพิมพ์ ซึ่งหลังจากที่มีการเผยแพร่ออกไปได้มีบริษัทน้ำดื่มหลายแห่งนำตัวอย่างน้ำมาให้ตรวจสอบ ซึ่งถ้าพบสาหร่ายพิษในน้ำก็ต้องหาแหล่งน้ำใหม่หรือสร้างระบบเพื่อดูดซับ สิ่งเหล่านี้เป็นผลที่เกิดขึ้นจากโครงการวิจัย ในการวิจัยเราได้ทุนสนับสนุนจากทั้งรัฐบาลไทยและรัฐบาลญี่ปุ่น ซึ่งในระยะที่สองจะเป็นความร่วมมือในระดับรัฐมนตรีในเรื่องผู้เชี่ยวชาญและเงินทุนจาก EU และสิ่งที่เราต้องดำเนินการคือ มาตรการตรวจติดตามของประเทศ

ในการทำโครงการสาหร่ายสามารถทำได้ค่อนข้างครบวงจร เนื่องจากในกรณีของการสำรวจใผ่ระยะวัง เรามีทั้งห้องปฏิบัติการสาหร่ายและห้องปฏิบัติการวิเคราะห์น้ำควบคู่กันทุกครั้ง ในแง่ผลกระทบที่มีต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ ได้เสนอโครงการศึกษาเฉพาะแต่ในสัตว์เศรษฐกิจ เนื่องจากมีประสบการณ์จากการแก้ปัญหาแหล่งน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีผลกระทบด้านความหลากหลายทางชีวภาพของปลา ดังนั้นเราจึงกำลังขออนุสนับสนุนจากแหล่งทุนอื่น เพื่อศึกษาในเรื่องนี้เป็นการเฉพาะ ในเรื่องของการควบคุมสารพิษในน้ำ ประปาพบว่า ถ้าหนักมันตรึงสีในประเทศไทยคุณภาพไม่ดี เนื่องจากมีประสิทธิภาพดูดซับต่ำกว่ามาตรฐาน การฟื้นฟูสภาพแหล่งน้ำเป็นเรื่องที่จัดการได้ยากเนื่องจากมีหลายหน่วยงานใช้ร่วมกันแต่ไม่ได้รับผิดชอบร่วมกัน ดังนั้นจึงต้องมีการเชื่อมโยงกับองค์กรในท้องถิ่นด้วย อย่างไรก็ตาม งานวิจัยด้านสาหร่ายยังมีอีกหลายประเด็นที่สามารถศึกษาได้ นอกเหนือจากการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการพัฒนาสาหร่ายจำพวกเทาหรือโกเป็นอาหารแล้ว การผลิตกระดาษจากสาหร่ายก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะมีการแยกที่ง่ายกว่าไม้ ดังนั้นปัญหามลพิษจึงน่าจะน้อยกว่า นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาในเรื่องอื่นๆ ได้อีกมาก แต่ในปัจจุบันคงมุ่งเน้นศึกษาเพียง 2 ด้านคือ eutrophication และ bioactive compounds

วิเชียร ยงมานิตชัย: จากภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ห้องปฏิบัติการสาหร่ายของสถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร หรือที่เรียกว่า สถาบันอาหาร เป็นความร่วมมือของรัฐบาลไทยกับรัฐบาลเยอรมันเมื่อปี ค.ศ.1968 โดยเริ่มแรกเป็นการค้นหาอาหารชนิดใหม่ ซึ่งยังไม่เน้นด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ต่อมา รัฐบาลเยอรมันได้หยุดโครงการไป โครงการจึงได้ทุนจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เพียงแห่งเดียว งานวิจัยส่วนใหญ่เน้นในเรื่องการใช้สาหร่ายเพื่อประโยชน์ทางอุตสาหกรรมอาหาร ห้องปฏิบัติการนี้เป็นห้องปฏิบัติการแรกๆ ที่มีการศึกษาสาหร่ายสไปรูลินา และมีข้อมูลพื้นฐานให้นักวิจัยหลายท่านนำไปเริ่มต้น ในปัจจุบันมีการเก็บสาหร่ายสไปรูลินาจาก

แหล่งต่างๆ ประมาณ 25 สายพันธุ์ ซึ่งยินดีที่จะเผยแพร่สำหรับผู้สนใจ และเนื่องจากเป็นโครงการที่เริ่มจากการแสวงหาการใช้สาหร่ายเป็นอาหาร จึงมีการเก็บรวบรวมพันธุ์สาหร่ายน้ำจืดไว้ทั้งหมด

งานวิจัยพื้นฐานที่เสร็จสิ้นแล้วคือเรื่อง ความหลากหลายของสาหร่ายในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งและความหลากหลายทางจุลินทรีย์ในป่าชายเลนที่ จ.ระนอง และกำลังศึกษาเรื่องเดียวกันแต่เป็นอีกจุดหนึ่งคือ ที่ศูนย์วิจัยป่าชายเลนของกรมป่าไม้ โดยได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT เป็นปีแรก อีกเรื่องหนึ่งคือเรื่อง สาหร่ายพิษที่กำลังศึกษา คือ Microcystis เพื่อดูการแพร่กระจาย ชนิด และประมาณสารพิษในสาหร่ายแต่ละจุดศึกษาผลกระทบของ Microcystis bloom และการถ่ายโอนของสารพิษในปลอเลี้ยงปลาตก และศึกษาสาหร่ายไซลิโนโดสเปอร์มอบซิส ซึ่งเป็นสาหร่ายชนิดใหม่ที่หลายประเทศให้ความสนใจและพบบ่อย ซึ่งตอนนี้สามารถแยกสายพันธุ์ออกมาได้แล้ว และกำลังศึกษาในด้าน morphology และ physiology นอกจากนี้ในเรื่องการใช้ประโยชน์ มีการศึกษาด้านกรดไขมัน (fatty acid) จากจุลินทรีย์ชนิดอื่นนอกจากสาหร่าย และในเรื่องของ pigment ในกลุ่ม carotenoids ที่เป็น astaxanthin ศึกษาตั้งแต่ขั้นตอนการเพาะเลี้ยงจนถึงระดับทดลอง (lab scale) และ pilot อีกเรื่องหนึ่งคือ การพัฒนา elisa test kit สำหรับการตรวจวิเคราะห์สารพิษในสาหร่ายเบื้องต้นที่จะบลูมในแหล่งน้ำต่างๆ เนื่องจากมีปัญหาการตรวจวิเคราะห์ microcystis มาก เราจึงต้องการสัญญาณเตือนภัย ดังนั้น elisa test จึงน่าจะเป็นเทคนิคที่ให้ผลค่อนข้างรวดเร็วในตัวอย่างจำนวนมาก ผมต้องการให้เกิดความร่วมมือของกลุ่มนักวิจัยด้านสาหร่าย โดยแบ่งกันศึกษาในด้านต่างๆ ให้ครอบคลุมทั่วประเทศ และอยากให้มีการแลกเปลี่ยนเอกสารงานวิจัยกัน โดยให้โครงการ BRT จัดตั้งศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนและจัดทำฐานข้อมูลสาหร่าย ซึ่งอาจทำในรูปของเว็บเพจ ส่วนเรื่องการวิเคราะห์ เนื่องจากการปรับตั้งอุปกรณ์ในการวิเคราะห์อาจใช้เวลาและเงินทุนค่อนข้างมาก ดังนั้น ถ้าห้องปฏิบัติการใดมีความสามารถในการวิเคราะห์สารที่มีความเฉพาะก็น่าจะให้ความร่วมมือช่วยเหลือกัน อีกสิ่งหนึ่งที่อยากทำคือ แคนตาลีคออนไลน์ ซึ่งจะเป็ศูนย์กลางการแลกเปลี่ยนสายพันธุ์เพื่อช่วยลดค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อจากต่างประเทศ และจะทำให้ทำงานได้ดีและรวดเร็วขึ้น

เขาวลักษณ์ อัมพรรัตน์: ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินงานด้านสาหร่ายทั้งจุลสาหร่ายและมหสาหร่าย ส่วนภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล มีห้องปฏิบัติการนิเวศวิทยาทางทะเล ดำเนินงานด้านความหลากหลายทางชีวภาพและพลวัต (dynamics) ของแพลงก์ตอนพืชและสัตว์ มีห้องปฏิบัติการเลี้ยงแพลงก์ตอนที่เน้นทาง red tide นอกจากนี้ ยังร่วมมือกับภาควิชาชีวเคมีศึกษาเรื่องสารประกอบ และคุณค่าทางอาหารของสาหร่ายที่รับประทานได้และยังมีสถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำที่สนใจนำสาหร่ายไปใช้เป็นอาหารสำหรับสัตว์น้ำวัยอ่อนอีกด้วย

อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบุรณ์: งานวิจัยประยุกต์ของสถาบันวิจัยทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศึกษาการใช้สาหร่ายเป็นอาหารสัตว์น้ำ ส่วนงาน monitoring เป็นงานประจำของสถาบันที่มีการเก็บตัวอย่างบริเวณอ่าวไทยตอนบน ซึ่งจะมีข้อมูลของคุณภาพน้ำและชนิดแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ซึ่งถ้านำข้อมูลมาวิเคราะห์อย่างละเอียดจะสามารถบอกถึงพลวัตการบลูมของ red tide จำพวก *Ceratium* กับ *Noctiluca* ได้ ในส่วนของภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีคลังเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ของไดโนแฟลกเจลเลตเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งการศึกษาส่วนหนึ่งเป็นการทดสอบความเป็นพิษ นอกจากนี้ มีการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของ *Noctiluca scintillans* ในด้าน physio-ecology และด้านความสัมพันธ์ระหว่าง *Pedinomonas* กับ *Noctiluca* ส่วนทางนิเวศวิทยาทางทะเล โครงการวิจัยส่วนใหญ่ศึกษาในบริเวณปากแม่น้ำกับป่าชายเลน โดยเน้นที่ความสัมพันธ์ของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ และลูกปลาวัยอ่อนกับผลผลิตและทรัพยากรชีวภาพทางทะเลซึ่งการดำเนินการส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการจำแนกชนิดเป็นหลัก โดยมีเป้าหมายสำคัญคือการทำ ecological modelling ของพวก pelagic ecosystem และเน้นบทบาทของ pico กับ nanoplankton ในห่วงโซ่อาหาร

อนงค์ จีระภัทร: ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มีห้องปฏิบัติการสาหร่ายและพันธุ์ไม้น้ำ ซึ่งในการศึกษาจะต้องเริ่มศึกษาทั้งอนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์ เนื่องจากมีการศึกษาสาหร่ายทะเลในประเทศไทยน้อย จึงศึกษาอนุกรมวิธานเพียงอย่างเดียวไม่ได้ ส่วนทางนิเวศวิทยาก็ยังมีจุดด้อยทางวิชาการอยู่มาก และการใช้ประโยชน์ก็ไม่สามารถทำได้เนื่องจากไม่มีพื้นฐานมาก่อน ซึ่งเป้าหมายของเราคือ การนำไปใช้ประโยชน์หรือต่อยอด แต่ยังคงขาดความรู้พื้นฐานและกำลังคนอยู่มาก

สุจริต วรรณจันทร์: ผมนสนใจศึกษายีนที่จะผลิตเอนไซม์ desaturase ในสาหร่าย ซึ่งถ้าสามารถสร้างได้เอง จะสามารถตัดต่อยีนและสร้างผลผลิตสูตรใหม่ที่มี omega-3 เหมือนดอกคำฝอยได้ จะเป็นการเพิ่มมูลค่าให้แก่ผลผลิต

จิตรา ตีระเมธี: สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ส่วนมากงานของสถาบันจะเป็นงานให้บริการชุมชน ในการศึกษาวิจัยแพลงก์ตอนพืช มีการเพาะเลี้ยงทั้งไดอะตอมและสาหร่ายสีเขียวเซลล์เดี่ยว โครงการต่อไปคือ การเพาะเลี้ยงสาหร่าย สปรูลิना และที่กำลังศึกษาอยู่คือ สาหร่ายขนาดใหญ่ในทะเล ส่วนแพลงก์ตอนสัตว์ มีการศึกษาชนิดและปริมาณที่มีอยู่ในทะเลเพื่อดูปริมาณการเปลี่ยนแปลงในรอบปี สำหรับงานเพาะเลี้ยงจะเน้นเพาะเลี้ยงสาหร่ายที่เป็นอาหารสัตว์น้ำวัยอ่อน

สุวรรณา สาสนรักกิจ: ทำวิทยานิพนธ์เรื่อง สัตว์น้ำในดินนาและสัตว์น้ำของสาหร่ายสีน้ำเงินแกมเขียวที่ตรึงไนโตรเจนได้ในดินนาของประเทศไทย ซึ่งในการเก็บตัวอย่างช่วงการเตรียมดินเพื่อทำนา โดยเฉพาะในดินนาภาคกลาง จะมีสาหร่ายที่มีความหลากหลายมากและปล่อยสารสี

ออกมามาก ดิฉันจะนำเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพเสนอต่อปลัดกระทรวงศึกษาธิการ
ดังนั้น ถ้าโครงการ BRT ต้องการสร้างเครือข่ายวิจัย ทางกระทรวงศึกษาธิการก็จะสามารถ
เป็นเครือข่ายวิจัยที่ดีให้ได้ ในเรื่องของ DNA ถ้าสามารถคัดเลือกและตัด DNA ที่สามารถ
ตรึงไนโตรเจนได้สูง มาทำเป็นปุ๋ยชีวภาพจะสามารถเพิ่มไนโตรเจนให้กับนาข้าวได้

สุภกริ์ วีรวาณิช: จากภาควิชาชีววิทยา สถาบันราชภัฏวิทยาเขตสงขลา ศึกษาเรื่องคุณค่าอาหารของ
สาหร่ายผมนางในทะเลสาบสงขลาตอนนอก ในตำบลเกาะยอ ตำบลสะทิงหม้อ และตำบล
หัวเขา ทำการวิเคราะห์ เก็บ เส้นใย น้ำ วิตามินเอ ไอโอดีน และแบง์ในแต่ละฤดูกาล พบว่า
ตำบลเกาะยอจะมีวิตามินเอสูงในฤดูฝน และตำบลสะทิงหม้อจะมีไอโอดีนสูงในฤดูแล้ง
ต่อมาได้ทำวิจัยเป็นทีมศึกษาวิเคราะห์เรื่องคุณค่าอาหารของสาหร่ายผมนางในทะเลสาบ
สงขลาตอนนอกและตอนใน ในแต่ละฤดูกาล พบว่าการเปรียบเทียบทางพื้นที่ไม่มีความ
แตกต่างทางนัยสำคัญ แต่การเปรียบเทียบทางเวลาในแต่ละช่วงจะมีความแตกต่างทางนัย
สำคัญ ซึ่งจะเห็นได้ชัดเจนว่าคุณค่าอาหารของวิตามินเอและไอโอดีนยังคงมีสูงเช่นเดิม

ประเสริฐ ทองหนู: ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล จังหวัดตรัง
เป็นภาควิชาที่เพิ่งเปิดและยังไม่มีห้องปฏิบัติการสาหร่าย แต่มีห้องปฏิบัติการแพลงก์ตอน
สัตว์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธานสัตว์ทะเล งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นงาน
วิจัยประยุกต์ ได้แก่ การเพาะเลี้ยงโคพิพอดสำหรับการเลี้ยงกุ้ง และการเพาะเลี้ยงโรติเฟอร์
ส่วนงานวิจัยวิชาการได้ศึกษาการจำแนกชนิด และการกระจายของปลาวัยอ่อนบริเวณป่า
ชายเลน ซึ่งในอนาคตอาจทำออกมาเป็นคู่มือ

สรวิศ เผ่าทองสุข: ขอจบการอภิปรายแต่เพียงเท่านี้ โดยจะนำข้อคิดเห็นต่างๆ ที่ได้จากการประชุม
กลุ่มย่อยในวันนี้ไปนำเสนอต่อที่ประชุมใหญ่ต่อไป

**กลุ่ม 2: จุลินทรีย์และไลเคน โดย ดร.มาลี สุวรรณอรรถ ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ ชั้น 15
เลขที่ 539/2 อาคารมหานครฮิบซั่ม ถ. ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400**

จุลินทรีย์และไลเคนเป็นทรัพยากรทางชีวภาพที่มีความหลากหลายสูง และมีความสำคัญ
มากทั้งในเชิงเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม เนื่องจากการศึกษาวิจัยพื้นฐานในเชิงทรัพยากร
พันธุกรรมที่หลากหลายยังมีอยู่อย่างจำกัด อีกทั้งจุลินทรีย์ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กมองไม่เห็นด้วย
ตาเปล่า จึงมักจัดเก็บรักษาในลักษณะนอกถิ่นอาศัย เช่น ตามห้องปฏิบัติการวิเคราะห์วิจัยต่างๆ
ทำให้การจัดเก็บรักษาไม่ได้มาตรฐานและกระจัดกระจายไม่เป็นระบบ เกิดการสูญหายและสูญเสีย
เป็นอันมาก การประชุมในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะร่วมกันทบทวนสถานภาพองค์ความรู้ด้าน
จุลินทรีย์ โดยเน้นในกลุ่มแบคทีเรีย ยีสต์และไลเคน โดยมีขอบข่ายรวมถึงสถานภาพการจัดเก็บรักษา
ทรัพยากรจุลินทรีย์ในภาพรวมของประเทศ

แหล่งเก็บรักษาจุลินทรีย์ (culture collection) หมายความว่า การรวบรวมอย่างเป็นระบบ หรือสถานที่ที่มีการเก็บรวบรวมจุลินทรีย์และข้อมูลการเก็บรักษา เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในยามที่ต้องการ จำแนกได้ 3 ชนิด คือ ประเภทให้บริการภายนอกหรือสาธารณะ (service collection) ประเภทให้บริการภายในองค์กร (institutional collection) เช่น องค์กรธุรกิจเอกชนที่ดำเนินงานเกี่ยวกับการใช้จุลินทรีย์ เป็นสำคัญ และประเภทส่วนบุคคล (private collection) ซึ่งจะเป็นจุลินทรีย์เฉพาะทางตามความสนใจใน บางครั้งจะมีการกล่าวถึงการเก็บชั่วคราวระหว่างที่ศึกษาวิจัย ซึ่งตรงกันข้ามกับการเก็บระยะยาวอย่างมีระบบ หลักของการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์คือ ต้องเก็บในสภาพที่คงชีวิตไว้บริสุทธิ์ ไม่มีการปนเปื้อน อีกทั้งให้มีคุณสมบัติของพันธุ์กรรมคงเดิม โดยมีการบันทึกข้อมูลประกอบเป็นประวัติของจุลินทรีย์ เก็บไว้อย่างเป็นระบบ เพื่อประสิทธิภาพในการติดตามค้นหา

ก. สถานภาพการอนุรักษ์จุลินทรีย์ในหน่วยงาน ภายใต้โครงการเครือข่ายศูนย์เก็บรักษา จุลินทรีย์ ของกรมวิชาการเกษตรกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ มีดังนี้

การศึกษาและการเก็บรักษาจุลินทรีย์เพื่อการเกษตร ของกรมวิชาการเกษตรเป็นไปในแนวทางที่รองรับและสอดคล้องกับภาระหน้าที่ในด้านต่างๆ ของกรมเป็นหลัก การศึกษาเกี่ยวกับจุลินทรีย์ จึงมีกระจายอยู่ตามส่วนงานต่างๆ ในกรุงเทพฯ และตามศูนย์วิจัยหลายแห่งทั่วประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่ มีการจัดเก็บเพื่อการศึกษาวิจัยในลักษณะ working collections ในส่วนของการจัดเก็บเพื่อศึกษาวิจัย และให้บริการ มีหน่วยงานที่สำคัญคือ ศูนย์รวบรวมเชื้อพันธุ์เห็ดแห่งประเทศไทย ศูนย์แอนติเซรุ่มของเชื้อไวรัสและมายโคพลาสมาพีช หน่วยเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์โรคพืชและจุลินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์อื่น สังกัดกองโรคพืชและจุลชีววิทยา กลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน สังกัดกองปฐพีวิทยา กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ สังกัดกองกีฏและสัตววิทยา ศูนย์ตรวจสอบและออกใบรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรเพื่อการส่งออก สังกัดกองเกษตรเคมี

ลักษณะของการจัดเก็บมีทั้งการเก็บรักษาในระยะปานกลางถึงระยะยาว มีความหลากหลายทั้งในระดับสกุล ชนิด และสายพันธุ์ (biovar and strain) ประมาณ 4,562 สายพันธุ์ ประกอบด้วยเชื้อเห็ด แบคทีเรียโรคพืชและแบคทีเรียที่ใช้ควบคุมโรคพืช แบคทีเรียควบคุมแมลง (BT) เชื้อราโรคพืชและราในดิน เชื้อไวรัสและมายโคพลาสมาพีช แอนติเซรุ่มของเชื้อไวรัสและมายโคพลาสมาพีช และเชื้อไวรัสควบคุมหนอนกระทู้หอม (NPV)

ส่วนกลุ่มงานวิจัยจุลินทรีย์ดิน เก็บรักษาแบคทีเรียที่สำคัญได้แก่ แบคทีเรียตรึงไนโตรเจนไรโซเบียม จุลินทรีย์อิสระซึ่งรวมแบคทีเรียในดินและในเนื้อเยื่อพืช แหนแดง สาหร่ายขนาดเล็ก วี เอ ไมโครไรซา เอกโตไมโครไรซา จุลินทรีย์ย่อยสลายฟอสเฟตและจุลินทรีย์อื่นๆ (รวมแบคทีเรีย รา และแอคติโนมัยซิส) นอกจากนี้ ยังมีการเก็บรวบรวมแบคทีเรียในอาหารและแบคทีเรียด้านอุตสาหกรรม เชื้อยีสต์ และเชื้อจุลินทรีย์อ้างอิง (reference cultures)

สำหรับการให้บริการนั้น มีบริการตรวจสอบเชื้อโรโซเบียมให้กับโรงงานภาคเอกชนและโรงงานของกรมวิชาการเกษตร ผู้รับบริการส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรและกรมส่งเสริมการเกษตร ปัญหาในปัจจุบันคือ ไม่มีเงินทุนซื้อหัวเชื้อโรโซเบียมสำหรับใช้ในการปลูกพืชตระกูลถั่ว

ศูนย์การตรวจสอบและออกใบรับรองคุณภาพสินค้าการเกษตรเพื่อการส่งออก มีหน้าที่ออกตรวจโรงงานอาหารกระป๋องตามความต้องการของผู้ส่งออก เพื่อสนับสนุนให้ได้มาตรฐานและมีใบรับรองที่น่าเชื่อถือกับประเทศคู่ค้า โดยส่งเสริมให้มีการขึ้นทะเบียนกับศูนย์ฯ และส่งเจ้าหน้าที่ไปดูขบวนการผลิตและโรงงานว่าได้มาตรฐานหรือไม่ ควรปรับปรุงอย่างไร ในการตรวจสอบ มีห้องปฏิบัติการหลายห้อง รวมทั้งห้องปฏิบัติการด้านจุลินทรีย์ ซึ่งมีแบคทีเรียอ้างอิงรวมถึงเชื้อโรคเก็บรักษาไว้ จุลินทรีย์เหล่านี้ ส่วนใหญ่ใช้ในการทำวิจัยและสนับสนุนงานด้านการแปรรูปผลิตภัณฑ์การเกษตรของกรมเท่านั้น ส่วนการให้บริการยังจำกัดอยู่ในกลุ่มผู้ส่งออกอาหารและผลิตอาหารกระป๋องเฉพาะที่มีใบรับรอง

กองกัญและสัตววิทยา มีกลุ่มงานวิจัยปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ ซึ่งเริ่มแรกได้มีการศึกษาเชื้อราบนแมลงเพื่อประโยชน์ด้านการควบคุมแมลง และหนอนดั่งมะพร้าว ต่อมาได้ขยายการศึกษาวิจัยทางการใช้จุลินทรีย์แมลงห้ำและแมลงเบียน ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช มีการรวบรวมเชื้อแบคทีเรีย BT เชื้อไวรัส (NPV) ที่ควบคุมหนอนกะทู้หอม

ดร. มาลี สุวรรณอรรถ ได้ให้ข้อสังเกตเพิ่มเติมในเรื่องดังกล่าวนี้ ในประเด็นแรกคือ จำนวนแหล่งเก็บจุลินทรีย์ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ตามที่ปรากฏในทะเบียนของ World Data Center on Microorganisms (WDCM) ในปี พ.ศ.2542 มีน้อยกว่าความเป็นจริง ข้อแตกต่างนี้เกิดจากลักษณะการเก็บแบบ working collection และ public/service collection ซึ่ง working collection เป็นเพียงการแจ้งเพื่อรับทราบ จึงไม่ต้องให้รายละเอียดมาก แต่ถ้าจะพัฒนามาเป็น service collection จะต้องแน่ใจว่าเชื้อที่เผยแพร่ได้รับการจัดจำแนกอย่างถูกต้อง มีชื่อและรหัสตามมาตรฐานสากล และมีความถูกต้องตามลักษณะที่อ้างอิง รวมทั้งต้องมีการจัดทำบันทึกข้อมูลและประวัติของเชื้อไว้อย่างเป็นระบบ ประเด็นต่อไปคือ เรื่องเห็ด ศูนย์รวบรวมเห็ดของกรมวิชาการเกษตรมีสถานภาพเป็นแหล่งเก็บเห็ดระดับชาติ ในขณะที่หน่วยเก็บรักษาโรโซเบียมเคยมีฐานะเป็นศูนย์ของภูมิภาค ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเครือข่ายโลก (NIFTAL) ทำให้ประเทศไทยได้ประโยชน์จากการมีคลังเก็บรักษา (collection) ที่มีทั้งคุณภาพและความหลากหลายของเชื้อพันธุ์ประเด็นสุดท้าย ในการปฏิรูปโครงสร้างกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ที่จะมีการจัดระบบและเครือข่ายการวิจัยเกษตรแห่งชาติ จะช่วยให้ศูนย์วิจัยทางการเกษตรด้านพืชที่มีอยู่หลายแห่งทั่วประเทศสามารถจัดเก็บจุลินทรีย์ทางการเกษตรทั้งที่เป็นประโยชน์โดยตรงและเป็น “เชื้อโรค” รวมเข้าเป็น public/service collection ในระดับชาติ และพัฒนาให้ได้มาตรฐานสากล

การรวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ทางการแพทย์และสาธารณสุข สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งชาติ หรือ National Institute of Health (NIH) เป็นหน่วยงานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ทำหน้าที่เก็บสายพันธุ์เชื้อจุลินทรีย์ทางการแพทย์ แบ่งหน่วยงานออกเป็นกลุ่มงานย่อย เช่น กลุ่มงานเกี่ยวกับเชื้อราและพยาธิ กลุ่มกัญวิทยา กลุ่มงานด้านภูมิคุ้มกันวิทยา โดยเฉพาะกลุ่มงานเชื้อโรคที่

เป็นแบบที่เรียทางการแพทย์เป็นกลุ่มงานที่ได้รับมอบหมายจากผู้บริหารให้มีหน้าที่รับผิดชอบโดยตรงเกี่ยวกับแหล่งเก็บรักษาจุลินทรีย์ โดยประสานงานกับหน่วยงานอื่นๆ ในการรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ทางการแพทย์หรือเชื้อโรคเพื่อใช้ในการวิจัย การผลิต การควบคุมคุณภาพทางการแพทย์และสาธารณสุข เป็นแหล่งให้บริการจำแนกเชื้อจุลินทรีย์ทางการแพทย์ รวมทั้งเป็นแหล่งรวบรวมข้อมูลทางด้านอนุกรมวิธานและจุลินทรีย์ทางการแพทย์ด้วย

ศูนย์เก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ทางการแพทย์ (Department of Medical Science Thailand : DMST) ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้จัดทำบัญชีรายชื่อเชื้อและโฮมเพจ โดยสามารถสืบค้นเกี่ยวกับเชื้อได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษส่วนด้านการขอรับเชื้อ ผู้ใช้บริการต้องกรอกข้อมูลขอใช้บริการเชื้อ ผู้ที่ซื้อหรือขอใช้บริการเชื้อต้องเซ็นชื่อกำกับ เพื่อยืนยันการรับรองว่าจะใช้เชื้อจุลินทรีย์เพื่องานหรือโครงการที่ระบุไว้ในใบขอรับบริการเท่านั้น และหน่วยงานนั้นต้องมีความพร้อมด้านระบบความปลอดภัยจากการทำลายเชื้อจุลินทรีย์ในห้องปฏิบัติการ ตามพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์ พ.ศ.2525 เนื่องจากเชื้อที่ให้บริการเป็นเชื้อโรคและมีกฎหมายพระราชบัญญัติเชื้อโรคและพิษจากสัตว์รองรับอยู่ ดังนั้น ผู้ที่รับเอาเชื้อที่เป็นอันตรายระดับ 2 ขึ้นไปจากระดับอันตรายทั้งหมด 4 ระดับ จะต้องให้การรับรอง เพราะหากเอาไปแล้วไม่มีการทำลายหรือระวังก็อาจจะเป็นอันตรายต่อคนรอบข้างได้ สำหรับการจัดทำบันทึกเชื้อ เริ่มจากการทำทะเบียนการเก็บเชื้อ เช่น วันและจำนวนที่รับเชื้อ ชื่อเชื้อ ลักษณะของการทดสอบทางเคมี (chemical test) และลงรายละเอียดเฉพาะของเชื้อแต่ละตัวในประวัติเชื้อ รวมถึงรายละเอียดเพิ่มเติมภายหลัง เช่น ชื่อผู้ขอเชื้อไปทำวิจัย ผลจากการวิจัย ซึ่งจะบันทึกไว้เพื่อเพิ่มคุณค่าของเชื้อนั้นๆในการศึกษาวิจัยในอนาคต นอกจากนี้ ยังมีการบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการเก็บและสถานที่เก็บเชื้ออย่างเป็นระบบอีกด้วย ในส่วนของงานบริการรับฝากเชื้อเพิ่งเริ่มดำเนินการและอยู่ระหว่างการพัฒนาระเบียบการแบบฟอร์ม และสัญญา ส่วนงานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาเกี่ยวกับด้านระบาดวิทยา การแยกความแตกต่างของสายพันธุ์ หรือความหลากหลายทางชีวภาพในระดับโมเลกุล เพื่อดูความแตกต่างของสายพันธุ์ของเชื้อ ซึ่งมีประโยชน์ในแง่ระบาดวิทยาและกลไกของการก่อโรค

การรวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ทางด้านอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อมของศูนย์จุลินทรีย์สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ศูนย์จุลินทรีย์เป็นศูนย์กลางรวบรวมและเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์นอกถิ่นกำเนิด เน้นการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของทรัพยากรจุลินทรีย์ ศูนย์จุลินทรีย์ วท. เป็นหนึ่งในเครือข่ายศูนย์เก็บรักษาจุลินทรีย์ของประเทศ ให้บริการสายพันธุ์จุลินทรีย์ ส่งเสริมงานวิจัยและการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ นอกจากนี้ ศูนย์จุลินทรีย์ วท. ยังเป็นศูนย์ภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ และเป็นศูนย์สมาชิกเครือข่ายระดับโลกขององค์การยูเนสโก (World Microbiological Resources Centers Network) อีกด้วย ในส่วนงานวิจัย เริ่มจากการสำรวจและรวบรวมชนิดพันธุ์จุลินทรีย์ ทั้งแบคทีเรีย ยีสต์ ราและสาหร่าย โดยเน้นการใช้ประโยชน์ทางอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งแบ่งเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มจุลินทรีย์ที่ใช้ประโยชน์ใน อุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม จุลินทรีย์ที่เป็น reference strains หรือ type strains จุลินทรีย์ที่เกิดจากการคัดเลือก

หรือรวบรวมจากการศึกษาทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ และกลุ่มจุลินทรีย์ที่อยู่ในระหว่างงานวิจัยที่ยังไม่ได้พิมพ์เผยแพร่ ผลจากการจัดประชุมความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity Convention) มีส่วนทำให้คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบต่อนโยบายและแผนการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ศูนย์จุลินทรีย์ วท. จึงได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณเพื่อทำการวิจัยและพัฒนาปรับปรุงการดำเนินงานของศูนย์ฯ ในด้านข้อมูล ได้จัดทำคลังเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์มาอย่างต่อเนื่อง และในส่วนของงานบริการ มีงานบริการสายพันธุ์จุลินทรีย์ และมีบริการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ ซึ่งเก็บในรูปของ freeze-dried ในหลอดแห้งแข็ง เพื่อความสะดวกในการจัดจำหน่ายหรือขนส่ง สามารถแจกจ่ายได้ง่ายและมีอายุการเก็บนานถึง 10-20 ปี มีการตรวจเช็คเป็นระยะสม่ำเสมอตามกรณี อีกวิธีหนึ่งคือ จัดเก็บในอุณหภูมิ -196 องศาเซลเซียส ในไนโตรเจนเหลว นอกจากนี้ ยังมีการเก็บใน gelatin disk ซึ่งขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้ขอใช้บริการ การฝากเก็บจุลินทรีย์ในด้านอื่นๆ มีการวิเคราะห์ทดสอบด้านจุลินทรีย์การจำแนกจุลินทรีย์ การฝึกอบรมบุคลากรด้านการเก็บและด้านเทคนิคอย่างง่าย

ในด้านการวิจัยของ วท. มีการร่วมมือกับต่างประเทศ เช่น Asia Network on Microbial Research (ANMR) ซึ่งเป็นการวิจัยร่วมกันระหว่างประเทศในภูมิภาคเอเชีย 8-9 ประเทศ โดยมีสถาบันริเก็น (RIKEN) และ Japan Collection of Microorganisms (JCM) ของประเทศญี่ปุ่นให้การสนับสนุนและประสานงาน และ วท. ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางของประเทศไทย ในส่วนงานวิจัยภายในของ วท. มีงานรวบรวมพันธุ์กรรมจุลินทรีย์เพื่ออุตสาหกรรมและการผลิต อย่างไรก็ตาม วท. ยังไม่มีการศึกษาวิจัยทางทะเล

การรวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์เพื่อการวิจัยและพัฒนาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพของศูนย์เก็บรักษาจุลินทรีย์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.) ศูนย์เก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ ศช. เป็นส่วนหนึ่งของโครงการการศึกษาวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพ ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT ซึ่งเป็นโครงการร่วมระหว่าง ศช. และ สกว. มีวัตถุประสงค์หลักในการเก็บรักษาจุลินทรีย์ภายใต้โครงการวิจัยต่างๆ ที่โครงการ BRT และ ศช. ให้การสนับสนุน จุลินทรีย์กลุ่มแรกที่สำคัญที่สุดที่มีการเก็บรวบรวมคือ ราแมลง ลักษณะพิเศษของศูนย์เก็บจุลินทรีย์ ศช. คือ การให้บริการเก็บรักษาจุลินทรีย์ที่ยังไม่ได้จำแนกหรือไม่มีการใช้ประโยชน์ในปัจจุบัน แต่มีเอกสารประกอบที่อ้างอิงถึงได้ในเชิงวิชาการ สำหรับงานวิจัยในอนาคต เป็นการป้องกันการสูญหายหรือสูญเสียทรัพยากรพันธุกรรมทางชีวภาพของชาติ นอกเหนือจากการทำงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บรักษาโดยตรงแล้ว ทางศูนย์ฯ ยังมีหน้าที่ในการสนับสนุนส่งเสริมงานวิจัยภายในองค์กรของ ศช. ที่เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ความหลากหลายของจุลินทรีย์ โดยการจัดหา รวบรวม และจัดเตรียมตัวอย่างจุลินทรีย์ นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่เป็นศูนย์เก็บจุลินทรีย์เพื่อการจดสิทธิบัตรของประเทศ ตามประกาศของกรมทรัพย์สินทางปัญญาอีกด้วย

งานบริหารจัดการการจัดเก็บรักษาจุลินทรีย์แบ่งเป็นสองส่วนที่สำคัญคือ งานที่เกี่ยวกับตัวเชื้อโดยตรง เช่น การตรวจสอบความบริสุทธิ์ของเชื้อ การจัดจำแนกกลุ่มและ/หรือสายพันธุ์ การจัด

เก็บโดยเทคนิควิธีการต่างๆ ตามลักษณะและระยะเวลาที่ต้องการ การตรวจสอบความคงอยู่ของการมีชีวิตและคงไว้ซึ่งลักษณะสำคัญของเชื้อระหว่างที่เก็บรักษา ซึ่งศูนย์ฯ ได้จัดทำเป็นคู่มือปฏิบัติงานไว้ เป็นเครื่องมือประกอบการดำเนินงานและเพื่อการฝึกอบรม ในการจัดเก็บนั้น เชื้อแต่ละชนิดจะถูกเก็บรักษาอย่างน้อย 2 วิธี ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อจุลินทรีย์และจำนวนที่เก็บ รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์ งานอีกส่วนหนึ่งเป็นงานเกี่ยวกับการจัดทำบันทึกข้อมูลต่างๆ ที่สำคัญและจำเป็นในรูปแบบประวัติของจุลินทรีย์แต่ละสายพันธุ์/ตัวอย่าง เชื้อแต่ละสายพันธุ์ที่จัดเก็บจะมีรหัส เป็นตัวย่อหน่วยจัดเก็บ และลำดับหมายเลขอย่างเป็นระบบ บันทึกเหล่านี้มีการจัดเก็บทั้งในรูปแบบเอกสารและแบบอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งได้พัฒนาโปรแกรมฐานข้อมูล Microman (ager) และโปรแกรมตรวจค้น MicroInventory สำหรับช่วยในการตรวจค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้องและแหล่ง/จำนวนของแต่ละเชื้อที่เก็บอยู่ในโปรแกรมฐานข้อมูลที่กล่าวข้างต้นสามารถบันทึกภาพถ่ายลักษณะรายละเอียดของเชื้อจุลินทรีย์ซึ่งช่วยในการจัดจำแนกในหลายกรณี

ปัจจุบันค่าใช้จ่ายในการเก็บรวบรวม จำแนก และจัดเก็บเชื้อของศูนย์เก็บจุลินทรีย์ของ ศช. ประมาณ 1,000-1,500 บาท/เชื้อ ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อและวิธีการเก็บรักษา สำหรับการดูแลรักษาในระยะยาวประมาณ 500 บาท/เชื้อ/ปี ในการรับฝากเชื้อ หากเป็นเชื้อที่มีข้อตกลงร่วมกันว่าให้เก็บแบบเปิดเผยและเผยแพร่ได้จะไม่คิดค่าฝากเก็บ แต่หากเก็บแบบไม่เปิดเผยเป็นการเฉพาะจะมีค่าใช้จ่ายต่อปีประมาณ 500-2,000 บาท (หรือกว่านั้น) /เชื้อ/ปี

การพัฒนาเครือข่ายศูนย์เก็บรักษาจุลินทรีย์แห่งชาติ เป็นความพยายามร่วมกันของหน่วยงานที่มีพันธกิจในการเก็บรักษาทรัพยากรจุลินทรีย์ของประเทศตามที่ได้มีการรายงานมาแล้วในตอนต้น วัตถุประสงค์ของการจัดตั้งเครือข่ายศูนย์เก็บรักษาจุลินทรีย์แห่งชาติคือ การสร้างและพัฒนากลไกการประสานความร่วมมือการบริหารจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ของประเทศระหว่างหน่วยงานหลักที่ทำหน้าที่เก็บรักษาจุลินทรีย์ในประเทศ บนพื้นฐานของศักยภาพที่มีอยู่ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่า อีกทั้งเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ของประเทศเป็นไปอย่างมีระบบเป็นเอกภาพ และได้ระดับมาตรฐานเดียวกันอย่างเป็นสากล

จากการศึกษาพบว่า มีหน่วยงาน 4 แห่ง ที่ควรได้รับการพัฒนาขีดความสามารถ ให้ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานหลักในลักษณะเครือข่ายการเก็บรักษาจุลินทรีย์ในเชิงอนุรักษ์ ตามแนวทางของอนุสัญญาโลกว่าด้วยความหลากหลายทางชีวภาพ (CBD) ได้แก่ หน่วยงานด้านจุลินทรีย์และโรคพืชในกรมวิชาการเกษตร ศูนย์เก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ทางการแพทย์แห่งชาติของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ศูนย์จุลินทรีย์ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และศูนย์จุลินทรีย์ของ ศช. ซึ่งแต่ละแห่งมีศักยภาพและความสามารถเสริมซึ่งกันและกันในการทำหน้าที่เก็บรักษาจุลินทรีย์ของประเทศได้เป็นอย่างดีและประหยัดงบประมาณ มีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็น ประสพการณ์ และร่วมกันพัฒนาเทคนิคต่างๆ เพื่อยกระดับการจัดเก็บจุลินทรีย์และการจัดการด้านข้อมูลเกี่ยวกับจุลินทรีย์ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน และสอดคล้องกับมาตรฐานสากล

หลังจากที่คณะรัฐมนตรีได้กำหนดให้ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ (ศช.) ทำหน้าที่

ประสานงานด้านการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ศสช. จึงมีแนวนโยบายส่งเสริมให้หน่วยงานทั้ง 4 แห่ง ได้มีการศึกษาหากลไกและรูปแบบในการประสานข้อมูลและการเข้าถึงทรัพยากรจุลินทรีย์ที่เก็บให้เป็นระบบและมีเอกภาพ โดยได้รับการสนับสนุนด้านวิชาการและงบประมาณจาก ศช. ภายใต้โครงการพัฒนาเครือข่ายการบริหารจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ของประเทศ ตามแนวทางที่หน่วยงานต่างๆ ในเครือข่าย ได้มีการหารือร่วมกันและเตรียมการไว้ในขั้นต้น แผนงานหลักที่วางไว้คือ แผนงานด้านการเก็บรักษาตัวเชื้อจุลินทรีย์ ที่เน้นการพัฒนาเทคนิคและวิธีการดูแลจัดเก็บแบบถาวร รวมถึงการตรวจสอบความถูกต้องในการจัดจำแนกและให้ชื่อ/รหัสชื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานสากล และแผนงานด้านข้อมูลจุลินทรีย์ซึ่งจะเน้นการพัฒนาให้มีฐานข้อมูลจุลินทรีย์ในคอมพิวเตอร์ตามมาตรฐานเดียวกันและเป็นสากล รวมทั้งการให้รหัสการเข้าถึงข้อมูลและการแบ่งชั้นการจัดเก็บข้อมูล เพื่อการสืบค้นอย่างเป็นระบบ มีระบบการรับฝากชื่อ มีการจัดทำประวัติและบัญชีรายชื่อจุลินทรีย์และให้บริการข้อมูลในลักษณะที่เสมือนเป็น “ศูนย์รวมแห่งชาติ” (Virtual National Microbial Resource/Collection Center) ที่ไม่ได้มีการรวบรวมจุลินทรีย์หรือข้อมูลประวัติเชื้อไว้ในแหล่งเดียวกัน แต่จะใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางชีวภาพสมัยใหม่มาบริหารจัดการแบบร่วมกัน โดยมี ศสช. ทำหน้าที่ตามภาวะพันธกิจในรูป National Clearing House Mechanism ดำเนินงานประสานเชื่อมฐานข้อมูลในส่วนที่เปิดเผยและเผยแพร่ได้ ผ่านทางคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตในระดับชาติในนามของประเทศอย่างมีเอกภาพ ส่วนแผนงานรอง ได้แก่ การพัฒนาหลักสูตรประกาศนียบัตรชั้นสูงสำหรับสร้างผู้บริหารจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์สมัยใหม่ ซึ่งเป็นหลักสูตรภายใต้โครงการสถาบันบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไทย (Thai Graduate Institute for Science and Technology: TGIST) ตามความร่วมมือของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติและทบวงมหาวิทยาลัย

ในเรื่องดังกล่าวนี้ ดร.มาลี สุวรรณอดิธ ได้ให้ข้อคิดเห็นว่า ตามแนวนโยบายการอนุรักษ์ทรัพยากรจุลินทรีย์ของชาติ เชื้อที่แยกได้จากประเทศไทยควรถือเป็นทรัพยากรของรัฐ หน่วยงานเป็นเพียงผู้ดูแลรักษาเพื่อรองรับการศึกษาการใช้ประโยชน์เพื่อประเทศชาติ จึงไม่สมควรนำไปจำหน่ายหรือแจกจ่ายให้แก่ต่างชาติโดยพลการ หรือโดยไม่มีผลตอบแทนแลกเปลี่ยนที่เป็นธรรมและเหมาะสม ในกรณีนี้ ศสช. และ ศช. ได้มีการเตรียมแนวทางดำเนินการไว้ในระดับหนึ่ง และสามารถให้คำแนะนำปรึกษาแก่นักวิจัยและหน่วยงานต่างๆ ได้ว่าควรมีวิธีดำเนินการในการเจรจาและทำข้อตกลง (Material Transfer Agreement: MTA) อย่างไร

อีกประเด็นหนึ่งที่ควรทำความเข้าใจเกี่ยวกับประสิทธิผลของการอนุรักษ์เชื้อจุลินทรีย์คือหลักปฏิบัติสากลในเรื่องของการเก็บเพื่ออนุรักษ์นั้น ควรจะต้องมีการเก็บรักษาสำรองไว้อีกชุดหนึ่งในที่เก็บแห่งที่สอง เผื่อไว้สำหรับการสูญเสียจากอุบัติเหตุเช่น ไฟไหม้ น้ำท่วม หรือถูกทำลายโดยวิธีอื่นใด สำหรับแหล่งเก็บทั้ง 4 แห่ง ในเครือข่าย อาจต้องมีการทำความเข้าใจกันในเรื่องนี้ในอนาคต โดยอาจตกลงกันเองว่าแหล่งใดจะฝากไว้กับแหล่งใดบ้าง หรือจะมีศูนย์เก็บสำรองร่วมกันที่ใดที่หนึ่งโดยเฉพาะ

ตั้งแต่ปี พ.ศ.2544 เป็นต้นไป คาดว่า ศลช. จะสามารถจัดให้มีแคตตาล็อกรายชื่อจุลินทรีย์ของประเทศไทยซึ่งเป็นแคตตาล็อกร่วมของเครือข่ายจาก 4 หน่วยงาน โดยในช่วงแรกของโครงการนำร่องจะมีข้อมูลจากแต่ละหน่วยงานของเครือข่ายหน่วยงานละ 500 ชื่อ ซึ่งเป็นชื่อที่เคยมีการเผยแพร่อย่างเปิดเผยอยู่แล้ว มีการตรวจสอบความถูกต้อง และมีตัวอย่างเชื้อในคลังที่สามารถให้บริการได้ นอกจากนี้ จะมีการจัดทำเว็บไซต์และโฮมเพจของเครือข่ายที่สามารถเชื่อมโยงฐานข้อมูลของหน่วยงานเครือข่ายได้ โดยจะมีโปรแกรมและรหัสจำกัดชั้นของข้อมูล เผยแพร่เฉพาะในส่วนที่ได้พิจารณาให้เป็นข้อมูลสาธารณะแล้วเท่านั้น และในปีต่อๆ ไปจะดำเนินงานให้มีข้อมูลเพิ่มเติม ทั้งในจำนวนเชื้อและข้อมูลประวัติ/อ้างอิง ผู้ขอรับบริการสามารถเข้าถึงได้โดยการเปิดดูที่เว็บไซต์ของศูนย์ข้อมูล ศลช./เครือข่ายจุลินทรีย์แห่งชาติ (ศลช./คลช.) ที่เชื่อมต่อไปได้ถึงหน่วยงานเครือข่ายทั้ง 4 แห่ง เป็นการอำนวยความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูล และเป็นการเตรียมความพร้อมของประเทศในการเข้าร่วมในเครือข่ายข้อมูลความหลากหลายโลก (Global Biodiversity Information Facility Program: GBIF) ได้

ข. การศึกษาและการจัดเก็บไลเคนและยีสต์

การศึกษาและเก็บรวบรวมไลเคน ของหน่วยวิจัยไลเคน มหาวิทยาลัยรามคำแหง ไลเคนเป็นสิ่งมีชีวิตที่ถูกลิ้มโดยนักวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยมานาน เพราะมีขนาดเล็ก ทำให้ศึกษาวิจัยค่อนข้างลำบาก ในขณะที่ต่างประเทศศึกษาเรื่องไลเคนมาตั้งแต่ 200-300 ปี ก่อนคริสตกาล ส่วนในประเทศไทย เริ่มศึกษาไลเคนเมื่อประมาณ 100 ปี มาแล้ว โดยในระยะแรกเป็นการเก็บตัวอย่างโดยนักพฤกษศาสตร์ชาวต่างประเทศจากหลายแห่ง ทั้งในเกาะช้าง จังหวัดตราด พื้นที่ภาคเหนือไปจนถึงห้วยขาแข้งในภาคกลาง และเกาะเต่าในจังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งตัวอย่างไลเคนเหล่านี้ส่วนใหญ่ถูกนำไปเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์และในมหาวิทยาลัยต่างประเทศหลายแห่ง การศึกษาในระยะที่ 2 เป็นการสำรวจศึกษาวิจัยโดยกลุ่มนักวิจัยไทย โดยเริ่มศึกษาอย่างจริงจังและต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 เป็นต้นมา ลักษณะงานวิจัยเริ่มแรกเป็นการศึกษาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมโดยใช้ไลเคนเป็นดัชนีบ่งบอกสภาพอากาศในกรุงเทพฯ ตั้งแต่ พ.ศ.2537 ถึงปัจจุบัน จึงริเริ่มสร้างกลุ่มศึกษานุกรมวิธานไลเคน และศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของไลเคนขึ้นมา โดยทำการศึกษาวิจัยเก็บรวบรวมสายพันธุ์ต่างๆ ของไลเคนจากหลายแหล่ง รวมถึงได้รับบริจาคตัวอย่างไลเคนจากต่างประเทศอีกจำนวนหนึ่ง รายชื่อของไลเคนที่พบในประเทศไทยได้มีการรวบรวมเป็นฐานข้อมูล แสดงไว้ในเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยรามคำแหง (www.ru.ac.th)

การศึกษาสภาวะแวดล้อมที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของไลเคนในระบบนิเวศต่างๆ นับว่ามีความสำคัญ พื้นที่ศึกษาของกลุ่มปัจจุบันอยู่ที่เขาใหญ่ เพราะมีระบบนิเวศที่สมบูรณ์ด้วยความหลากหลายของไลเคนค่อนข้างครบทุกสกุล และมีปัจจัยที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของไลเคน ซึ่งเป็นสิ่งที่ต้องศึกษาต่อไปในอนาคต อย่างไรก็ตาม ปัญหาและอุปสรรคในการวิจัยคือ พื้นที่ศึกษาของไลเคนส่วนใหญ่จะอยู่ในเขตอนุรักษ์ ซึ่งเข้าถึงพื้นที่ได้ลำบาก การบ่งชี้ยังขาดความชำนาญและขาดสายพันธุ์อ้างอิง

การศึกษาวิจัยไลเคนในอนาคต ควรครอบคลุมในด้านการสำรวจเก็บตัวอย่างไลเคนและจัดทำอนุกรมวิธาน ด้านการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์ไลเคนและแหล่งข้อมูลไลเคน ด้านการศึกษา physiology การเติบโต การดำรงชีวิต การสังเคราะห์แสง สารสร้างธรรมชาติ และการศึกษาการแพร่กระจายตัวของไลเคนและปัจจัยที่มีผลต่อการดำรงชีวิต เพราะไลเคนเป็นสิ่งมีชีวิตที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม

การศึกษาความหลากหลายของยีสต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ดำเนินการมาเป็นเวลานาน โดยที่นักวิจัยจากภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะอุตสาหกรรมเกษตร และต่อมาโดยสถาบันวิจัย วิทยาเขตกำแพงแสน ตามลำดับ จำแนกการศึกษายีสต์ได้เป็น 3 ประเภทประเภทแรกคือ งานเก็บรวบรวมยีสต์เพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ โดยศึกษาและรวบรวมยีสต์ทนเค็ม ยีสต์ที่ทนความร้อนและยีสต์ในลูกแป้งเหล้า ลูกแป้งข้าวหมาก น้ำตาลเมา เป็นต้น ประเภทที่สองคือ งานพัฒนาสายพันธุ์ที่รวบรวมไว้ให้มีคุณภาพเฉพาะเพื่อการใช้ประโยชน์ เช่น การปรับปรุงเชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* ในการหมักเอทานอลจากกลูโคสให้สามารถหมักเอทานอลจากไซโลสได้ด้วย และให้ทนต่อกรดอะซิติก การศึกษาคัดแยกและพัฒนาสายพันธุ์ที่มีโปรตีนสูงนำมาปรับปรุงให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น เพื่อเป็นแหล่งโปรตีนทดแทนหรือใช้สำหรับอาหารสัตว์ โดยได้รับทุนจาก ศช. ประเภทที่สามคือ งานศึกษาสำรวจความหลากหลายของยีสต์จากแหล่งธรรมชาติ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และการศึกษายีสต์ในป่าชายเลน จระนอง ซึ่งส่วนหนึ่งได้รับทุนจากโครงการ BRT สำหรับแนวทางการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับยีสต์ในอนาคต น่าจะมีการศึกษาควบคู่กันไปถึง 2 ลักษณะ ได้แก่ งานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และงานด้านความหลากหลายทางพันธุกรรม (ทรัพยากรชีวภาพ)

การศึกษายีสต์กลุ่มที่สร้างบาลิสโตโคนิเดียม (*Ballistoconidium-forming yeast*) ที่แยกจากพืชในประเทศไทย เป็นงานวิจัยด้านการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของยีสต์เฉพาะกลุ่ม ซึ่งดำเนินการร่วมกันระหว่างศูนย์จุลินทรีย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) กับ Japan Collection of Microorganisms (JCM), The Institute of Physical and Chemical Research (RIKEN)

จากผลการศึกษาการแยกบาลิสโตโคนิเดียมยีสต์ในประเทศไทย ได้ค้นพบสายพันธุ์ใหม่จำนวน 18 ชนิด ซึ่งจัดอยู่ใน 5 สกุล โดยยีสต์สกุลใหม่ที่พบคือ *Kockovaella* ซึ่ง Type genus คือ *Kockovaella thailandica* ยีสต์สายพันธุ์ใหม่ที่ค้นพบ ได้นำเก็บรวบรวมไว้ที่ศูนย์จุลินทรีย์ วท. และที่ศูนย์เก็บเชื้อ Japan Collection of Microorganisms (JCM)

ค. การศึกษาจุลินทรีย์กลุ่มแบคทีเรียกลุ่ม Lactic acid และกลุ่ม Acetic acid

การศึกษายูนิทรีย์กลุ่ม Lactic Acid Bacteria (LAB) มีความสำคัญด้านการใช้ประโยชน์ทางด้านอาหาร ในประเทศไทยจุลินทรีย์กลุ่มนี้ได้เข้ามามีส่วนช่วยด้านอาหารหมัก คือ ทำให้อาหารมีรสเปรี้ยวมีรสชาติดีขึ้น ได้แก่ กลุ่มเชื้อ *Pediococcus* พบในแหนม แป้งหมักขนมจีน ไส้กรอกเปรี้ยว

ปลาสด ฯลฯ กลุ่มเชื้อ *Lactobacillus acidipiscis* และ *Weissella thailandensis* พบในปลาร้า ปลาจ่อม กลุ่ม *Staphylococcus piscifermentus* พบในกุ้งจ่อมและบูดู เป็นชนิดที่ไม่สร้างสารพิษ อย่างไรก็ตาม การศึกษาวิจัยของไทยมุ่งเน้นในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารค่อนข้างมาก และมักให้ความสนใจ เรื่องสารที่ Lactic acid bacteria สร้างขึ้น คือการผลิตกรดแลคติกและไอโซเมอร์ ปัจจุบันที่คนสนใจกัน มากคือ สาร bacteriocin ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นยาปฏิชีวนะในรูป peptide antibiotic สำหรับเชื้อที่แยกได้จะ นำมาฝากไว้ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ ที่ศูนย์เก็บจุลินทรีย์ของศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รวมถึง working collection ของภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาฯ

การศึกษาการใช้ประโยชน์จุลินทรีย์กลุ่ม Lactic Acid Bacteria (LAB) เป็นโครงการวิจัยร่วม ระหว่างไทย-ญี่ปุ่น ซึ่งดำเนินการอยู่ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ภายใต้เครือข่ายวิจัย Asian Network on Microbial Research โดยมีเป้าหมายหลักในการทำ probiotic คัด แยกเชื้อ Lactic acid bacteria จากปลาและกุ้งมาเป็นสารเสริมปฏิชีวนะเพื่อใช้เลี้ยงปลาน้ำจืดและกุ้ง ก้ามกราม

ดร. มาลี สุวรรณอรรถ ได้ให้ข้อคิดเห็นไว้ว่า เนื่องจาก Lactic acid bacteria มีความสำคัญ และมีศักยภาพ จึงมีผู้ให้ความสนใจอย่างกว้างขวางและมีการจัดตั้งชมรมขึ้น ทางศูนย์พันธุ์ฯ ได้ สนับสนุนให้มีเครือข่ายวิจัยเพื่อสนับสนุนงานวิชาการของชมรม เนื่องจากเห็นความจำเป็นในการเร่ง พัฒนาการใช้ Lactic acid bacteria ทดแทน antibiotic ที่ถูกจำกัดหรือห้ามไม่ให้ใช้ในอาหารสัตว์ การดำเนินการจัดสิทธิบัตรร่วมกันในโครงการความร่วมมือไทย-ญี่ปุ่น ถือเป็นตัวอย่างของความ พยายามในการพัฒนาการจัดการทรัพยากรของชาติอย่างยุติธรรม ซึ่งทางศูนย์ความหลากหลายทาง ชีวภาพและศูนย์พันธุ์ฯ สามารถให้คำแนะนำและให้ความช่วยเหลือในเรื่องนี้สำหรับโครงการวิจัยใน อนาคตได้

การศึกษาแบคทีเรีย Acetic acid หน่วยบริการศูนย์จุลินทรีย์มีจุลินทรีย์ให้บริการกว่า 1,500 สายพันธุ์ ซึ่งแบคทีเรียกลุ่ม acetic มีจำนวน 82 สายพันธุ์ ผู้ขอใช้บริการส่วนใหญ่คือ มหาวิทยาลัยและเอกชน โดยมหาวิทยาลัยจะนำไปใช้ในการเรียนการสอนหรือทดลองหมักน้ำส้ม สายชูจากผลไม้ต่างๆ ส่วนเอกชนส่วนใหญ่จะนำไปผลิตวันมะพร้าว

ง. การอภิปรายทั่วไป

มณี ดันดีรุ่งกิง: จากการนำเสนอสถานภาพการศึกษาเกี่ยวกับทรัพยากรจุลินทรีย์ในกลุ่มแบคทีเรีย และยีสต์ที่ผ่านมา แสดงให้เห็นชัดเจนถึงความสำคัญและความจำเป็นในการศึกษา อนุรักษ์ เก็บรักษา และจัดการกับทรัพยากรจุลินทรีย์อย่างเป็นระบบ ซึ่งต้องอาศัยความร่วมมือจากนักวิจัยควบคู่กับการสนับสนุนอย่างจริงจังจากรัฐบาลในด้านนโยบาย การพัฒนา ศักยภาพการบริหารจัดการ การสร้าง และการพัฒนาบุคลากรและงบประมาณที่เหมาะสม

พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์: สำหรับเชื้อราในกลุ่มไมคอร์ไรซา ขณะนี้ได้มีการรวมกลุ่มนักวิจัยจัดทำเว็บไซต์ งานวิจัยและทะเบียนนักวิจัย และมีการพยายามศึกษาวิธีเก็บรวบรวมสปอร์ของไมคอร์ไรซา

โดยกลุ่มนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และยังมีการศึกษาไมคอร์ไรซาในกล้วยไม้ ด้วย ไมคอร์ไรซามีประโยชน์กับพืช ทั้งพืชสวน พืชไร่ และพืชทางป่าไม้ และดอกยังสามารถบริโภคได้อีกด้วย อย่างไรก็ตาม ข้อเสนอที่ได้จากการประชุมที่ผ่านมาคือ ความต้องการนักวิจัยรุ่นใหม่ในการทำการวิจัยจุลินทรีย์กลุ่มนี้

จรรยา คำนวนตา: นอกจากการพัฒนาแหล่งเก็บรักษาจุลินทรีย์แล้ว ควรให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ด้าน *in situ* collection ด้วย ซึ่งเป็นการอนุรักษ์ในถิ่นอาศัยที่ต้องเก็บรักษาในลักษณะธรรมชาติ

กัณฑ์รีย บัญประกอบ: การเก็บสายพันธุ์ของไลเคนแบบ herbarium จะทำให้ไลเคนมีปฏิกริยากับอากาศและสลายไปกับธรรมชาติมาก ซึ่งในอนาคตจะทำการทดลองย้ายไลเคนไปปลูกไว้ในที่ๆ ปลอดภัย

มาลี สุวรรณอรรถ: ปัญหาและความต้องการในเรื่องการเก็บรักษาจุลินทรีย์ที่พบมากคือ การขาดแคลนนักวิจัยรุ่นใหม่ที่จะมาเป็นผู้เก็บรักษามืออาชีพ นอกจากนี้ ยังต้องการการสนับสนุนในด้านการวิจัยความหลากหลายของจุลินทรีย์ นอกเหนือไปจากการสนับสนุนด้านอนุกรมวิธานและมาตรฐานการเก็บรักษา

วันเชิญ โพธาเจริญ: สำหรับโปรแกรมฐานข้อมูล โปรแกรมคลังเก็บจุลินทรีย์ และโปรแกรมการสืบค้นจุลินทรีย์กำลังอยู่ระหว่างการประเมินประสิทธิภาพ ซึ่งจะทดลองใช้แล้วจึงค่อยฝึกอบรมและเผยแพร่ต่อไป

ผู้เข้าร่วมประชุม: ในอนาคตการวิจัยจุลินทรีย์ทางการเกษตรอาจทำเป็นทีม โดยมีกลุ่มนักวิจัยแกนนำในลักษณะที่ปรึกษาทางวิชาการของโครงการ BRT จากการประชุม ทำให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นในการเตรียมการพัฒนาเครือข่ายหรือกลุ่มแกนนำในขั้นต่อไป ซึ่งจะช่วยให้การศึกษามีการพัฒนาเป็นองค์ความรู้รวมได้

มาลี สุวรรณอรรถ: สำหรับจุลินทรีย์ที่ฝากเก็บกับเครือข่ายนั้น ไม่ต้องกังวลในเรื่องของข้อมูล เพราะก่อนที่จะมีการเปิดเผยสู่สาธารณชน จะมีการพัฒนาโปรแกรมการจัดลำดับชั้นข้อมูลอย่างเหมาะสมก่อน ว่าข้อมูลประเภทใดสามารถเปิดเผยได้ในระดับใด สำหรับการเชื่อมข้อมูลด้านความหลากหลายทางจุลินทรีย์ เป็นกิจกรรมเร่งด่วนที่จะต้องเตรียมความพร้อมก่อนมีการติดตั้งเครือข่ายข้อมูลจุลินทรีย์ของโลกขึ้น ส่วนการเชื่อมฐานข้อมูลพืชและสัตว์ยังไม่ได้ดำเนินการ

กัณฑ์รีย บัญประกอบ: ปัจจุบันได้สร้างบุคลากรด้านไลเคนขึ้นมาบ้างพอสมควร ในการสร้างบุคลากรจะต้องมีการพัฒนาความรู้และทักษะอย่างต่อเนื่องและเป็นอาชีพได้ ซึ่งถ้าไม่มีงานรองรับเพื่อพัฒนาความรู้และทักษะจะทำให้เป็นการสูญเสียบุคลากรโดยเปล่าประโยชน์ จึงต้องการให้โครงการ BRT สนับสนุนงานประจำให้นักศึกษา

มาลี สุวรรณอรรถ: ขอจบการอภิปรายแต่เพียงเท่านี้ และขอขอบคุณผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน

กลุ่มที่ 3: แผลง โดย ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ ผู้อำนวยการส่วนวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมป่าไม้
กรมป่าไม้ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การประชุมกลุ่มย่อยของกลุ่มแผลง เดิมทีจัดให้มีการเสนอข้อมูลเกี่ยวกับแผลงทั่วไป แผลงป่าไม้ และแผลงน้ำโดย ดร.องุ่น ลิ้ววานิช, ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ และดร. พรทิพย์ จันทรมงคล ตามลำดับ แต่เนื่องด้วยข้อจำกัดของเวลา จึงต้องยกเลิกการบรรยายดังกล่าว แล้วเปลี่ยนเป็นการประชุมโต๊ะกลมเรื่องปัญหาและแนวทางการวิจัยในอนาคต ทั้งนี้ ก่อนเริ่มการประชุม มีการเสนอให้พิจารณาชื่อกลุ่มเสียใหม่ เนื่องจากชื่อเดิมยังไม่ครอบคลุมถึงกลุ่มคนที่ทำงานด้านไร้ แผลงมุม ไล่เดือน และทาก แต่ท้ายที่สุดยังไม่สามารถหาชื่อกลุ่มที่เหมาะสมได้ สำหรับเนื้อหาการประชุมครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ช่วง คือ การนำเสนอปัญหาในการศึกษาวิจัยด้านแผลง การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การตั้งผู้ประสานงานและการหาแนวทางแก้ไขปัญหา ตามลำดับ

ช่วงที่ 1 การนำเสนอปัญหาในการศึกษาวิจัยด้านแผลง

ได้กำหนดให้ผู้ร่วมประชุมเขียนข้อคิดเห็น ปัญหาต่าง ๆ ที่ต้องการแก้ไขหรือต้องดำเนินการ เพื่อให้การวิจัยในอนาคตราบรื่น หรือมีงานวิจัยอื่นใดที่จำเป็นต้องรีบดำเนินการ

อังศุมลย์ จันทรปัดย์: ปัญหาที่เกิดขึ้นคือ ขาดนักอนุกรมวิธานที่สามารถจำแนกชนิดของแผลงและไร้ได้ เพราะแม้แต่นักศึกษาในโครงการ BRT ส่วนใหญ่ก็ไม่สามารถทำได้ ดังจะเห็นได้จากปัจจุบัน นักศึกษาเป็นเพียงผู้ใช้อนุกรมวิธานเป็นส่วนประกอบในการทำวิทยานิพนธ์เท่านั้น จึงเป็นที่น่าวิตกว่า เมื่อจบโครงการ BRT แล้วจะมีนักอนุกรมวิธานจริงๆ จำนวนเท่าไร อย่างไรก็ตาม การเป็นนักอนุกรมวิธานที่ดีและมีประสิทธิภาพนั้น อาศัยระยะเวลาฝึกฝนเพียง 2-3 ปีไม่เพียงพอ โครงการ BRT จึงควรพิจารณาให้ความช่วยเหลือในระยะยาวต่อไปด้วย สำหรับสำหรับผู้สนใจด้านไร้และเห็บ โครงการ BRT ได้มอบหมายให้รวบรวมรายชื่อและจัดประชุมกลุ่ม เพื่อหาแนวทางในการดำเนินงานวิจัย ซึ่งจะเป็นการสนับสนุนให้มีการสร้างองค์ความรู้ในด้านนี้ให้มากขึ้นในประเทศไทย โดยได้จัดการประชุมกลุ่มนี้ไปแล้ว 1 ครั้ง มีผู้สนใจเข้าร่วมประมาณ 25 ท่าน

องุ่น ลิ้ววานิช: ประเทศไทยต้องตื่นตัวในเรื่องการศึกษาแผลงที่เป็นศัตรูของสินค้าที่จะส่งออก เนื่องจากได้มีการทำข้อตกลงกันระหว่างประเทศ ที่จะต้องแสดงรายชื่อแผลงศัตรูพืชแก่นานาประเทศ อันถือเป็นการตรวจตราป้องกันการปนเปื้อนเกินขีดจำกัด เรื่องนี้ถือเป็นเรื่องเร่งด่วน เพราะจะมีผลกระทบต่อการส่งออกได้หากเราไม่ปฏิบัติตาม เพราะฉะนั้น จึงจำเป็นต้องอาศัยความร่วมมือจากนักกีฏวิทยาจากหลายสาขาด้วย

ช่วงที่ 2 การจัดลำดับความสำคัญของปัญหา

ที่ประชุมพิจารณาหัวข้อของปัญหาจากที่มีการเสนอมา สรุปแล้วมีทั้งสิ้น 7 หัวข้อ คือ

1. อนุกรมวิธาน
2. การประสานงานระหว่างนักวิจัย
3. สถานภาพของแผลงอนุรักษ์
4. ปัญหาการ

ทำงานในพื้นที่ป่าไม้ 5. การเข้าถึงเอกสารอ้างอิง 6. การส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลวิชาการ และ 7. การจัดการข้อมูล

ช่วงที่ 3 การตั้งผู้ประสานงานและการหาแนวทางแก้ไขปัญหา

มีการจัดหาอาสาสมัครที่จะเป็นผู้ประสานงาน ติดตาม หรือกระตุ้นให้เกิดกิจกรรมต่างๆ ในแต่ละหัวข้อ ซึ่งผู้รับเป็นผู้ประสานงานมีดังนี้ อนุกรมวิธาน: ดร. อุ่น ลีวานิช, การประสานงานระหว่างนักวิจัย: ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ, สถานภาพของแมลงอนุรักษ: นายสุระ พิมพะสาตี, ปัญหาการทำงานในพื้นที่ป่าไม้: นายธีระ เล็กชลยุทธ, การเข้าถึงเอกสารอ้างอิง: นายเดชา ทาปัญญา, การส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลวิชาการ: นายบุญเสถียร บุญสูง และการจัดการข้อมูล: Robert Cunningham ครั้นเมื่อได้ผู้ประสานงานแล้วจึงจัดให้มีการแบ่งกลุ่มประชุมกันในรายละเอียดตามหัวข้อย่อยทั้ง 7 ดังกล่าว โดยมีผลสรุปการประชุมของแต่ละกลุ่ม ดังนี้

1. กลุ่มอนุกรมวิธาน มีผู้ร่วมประชุมทั้งสิ้น 4 ท่าน คือ ดร.อูน ลีวานิช, ดร.อังศุมาลย์ จันทราปัติ, น.ส.ศิริพร แซ่เฮง และนายสิงโต บุญโรจน์พงศ์ ผลการประชุมพอสรุปได้ว่า ปัญหาหลักของกลุ่มคือ การขาดแคลนนักอนุกรมวิธาน ที่ประชุมจึงได้ร่วมกันกำหนดกิจกรรมเพื่อแก้ปัญหาไว้ 3 ด้าน คือ ด้านการวิจัย การฝึกอบรม และการผลิตเอกสารทางวิชาการสำหรับงานวิจัยที่ควรได้รับการสนับสนุนมีขอบเขต ดังนี้

1.1 แมลงและไรศัตรูพืชที่มีความสำคัญด้านการเกษตรและป่าไม้ โดยจัดทำบัญชีรายชื่อศัตรูของพืช (Pest List) ที่ต้องการส่งออกให้ประเทศคู่ค้าพิจารณา ก่อนส่งออก ในขณะที่เดียวกันเพื่อเป็นข้อมูลในการวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช (Pest Risk Analysis) ในการนำเข้าสินค้าเกษตรจากต่างประเทศ อันเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดศัตรูพืชที่ไม่มีในประเทศเข้ามาระบาดของความเสียหายให้แก่พืชพันธุ์ในประเทศได้ ตามข้อตกลงสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช (Sanitary and Phytosanitary Agreement: SPS Agreement) ขององค์การการค้าโลก (WTO) ซึ่งประเทศที่เจริญแล้วมักนำมาเป็นข้ออ้างในการกีดกันทางการค้า

1.2 แมลงที่มีประโยชน์ ให้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น ครั้ง ไหม สี สารเคมีต่างๆ

1.3 แมลงและไรศัตรูธรรมชาติ ช่วยทำลายศัตรูพืช โดยไม่ต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัด

1.4 แมลงที่เป็นดัชนีวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม เช่น แมลงที่อาศัยอยู่ในน้ำและในดิน

1.5 แมลงที่ช่วยในการย่อยสลาย เช่น ตัวมูลสัตว์ แมลงกินซาก

1.6 แมลงที่ใช้เป็นอาหาร

1.7 แมลงที่ช่วยในการผสมเกสร เช่น ผึ้ง แมลงภู่

1.8 แมลงและไรที่มีความสำคัญทางการแพทย์

2. กลุ่มประสานงานระหว่างนักวิจัย มีผู้ร่วมประชุมทั้งสิ้น 7 ท่าน คือ ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ, น.ส.วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ, น.ส.วิไลลักษณ์ ไชยปะ, น.ส.อัญชญา ทานเจริญ, น.ส.จรรยา

เจตน์เจริญ, น.ส.ชุตติมา หาญจวนิช และนายธีระ เล็กชลยุทธ ที่ประชุมมีความเห็นว่า นักวิจัยจะสามารถประสานงานกันได้ดี ต้องใช้ระบบสื่อสารแบบอิเล็กทรอนิกส์ จึงเสนอกิจกรรมที่ควรดำเนินการ ดังนี้

- 2.1 ในโฮมเพจของโครงการ BRT ควรจัดให้มีการนำเสนอข้อมูลของกลุ่มแมลง และควรให้มีทะเบียนของนักวิจัย มีหน้าข่าว และสามารถเชื่อมโยงไปยังหน่วยงานที่เป็นแหล่งข้อมูลต่างๆ เรื่องแมลงได้
- 2.2 ให้หน่วยงานที่มีโฮมเพจอยู่แล้วเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารกับโครงการ BRT
- 2.3 จัดทำทะเบียนของนักวิจัยและสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยผู้ประสานงานรับหน้าที่ประสานงานกับกลุ่มจัดการข้อมูลและฝ่ายเลขานุการโครงการ BRT
- 2.4 ผู้ประสานงานได้รับมอบหมายให้ส่งรายชื่อนักวิจัยที่โครงการ BRT มีอยู่แล้ว ให้ผู้เข้าร่วมประชุมทุกคน เพื่อจะได้เป็นการเริ่มต้นสื่อสาร สำหรับทะเบียนนักวิจัยนั้นควรเป็นหน้าที่ของกลุ่มจัดการข้อมูลที่จะประสานกับโครงการ BRT ซึ่งมีรายชื่ออยู่บ้างแล้ว แต่อาจมีรายละเอียดไม่ครบ ซึ่งผู้ประสานงานจะได้ประสานกับกลุ่มจัดการข้อมูลต่อไป
- 2.5 ผู้แทนจากมหาวิทยาลัยแต่ละแห่งที่เข้าร่วมประชุมได้รับมอบหมายให้ส่งข่าวสารแก่ผู้เข้าร่วมประชุมเดือนละครั้งทางอีเมล เพื่อเป็นการกระตุ้นให้มีการติดต่อประสานงานกันอย่างต่อเนื่อง

3. กลุ่มสถานภาพของแมลงอนุรักษ์ มีผู้ร่วมประชุมทั้งสิ้น 4 ท่าน คือ นายสุภโชค อึ้งวิจารณ์ปัญญา, น.ส.อลงกรณ์ ผาผาง, นายนาวิ หนูนอนันต์ และนายสิงโต บุญโรจน์พงษ์ ที่ประชุมเสนอให้มีการศึกษาวิจัย ดังนี้

- 3.1 การสำรวจสถานภาพของแมลงอนุรักษ์ทุกชนิดที่คุ้มครองโดยพระราชบัญญัติสงวนคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535
- 3.2 รวบรวมข้อมูลและศึกษาด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงอนุรักษ์แต่ละชนิดรวมทั้งกลุ่มแมลงที่มีความเสี่ยง ต่อการสูญพันธุ์
- 3.3 จัดกลุ่มแมลงที่เป็นดัชนี เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพป่าหรือระบบนิเวศ
- 3.4 ศึกษาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงของแมลงใกล้สูญพันธุ์
- 3.5 ศึกษาด้านชีววิทยา และนิเวศวิทยาของแมลงกินได้ เพราะหากไม่มีการจัดการที่ดีแล้ว แมลงกลุ่มนี้อาจสูญพันธุ์ได้ เช่น หนอนกินเชื้อไฟ

4. กลุ่มปัญหาการทำงานในพื้นที่ป่าไม้ สำหรับหัวข้อนี้ไม่มีผู้เข้าร่วมประชุม เนื่องจากมีมติเห็นชอบให้นายธีระ เล็กชลยุทธ รับไปหารือกับอธิบดีกรมป่าไม้ เพื่อพิจารณาให้ความสะดวกในการออกใบอนุญาตเข้าทำวิจัยในพื้นที่ป่าไม้ เพราะโครงการวิจัยที่ได้รับทุนเป็นโครงการที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารของโครงการ BRT แล้ว

5. **กลุ่มการเข้าถึงเอกสารอ้างอิง** กลุ่มนี้มีนายเดชา ทาปัญญา เป็นผู้ประสานงาน แต่ไม่ได้ส่งรายงานเป็นลายลักษณ์อักษร อย่างไรก็ตาม ในช่วงการประชุมนายเดชา แจ้งว่า จะรวบรวมรายชื่อวารสารที่เกี่ยวข้องกับกฏวิทยาของแต่ละสถาบัน แล้วจะมอบให้ทุกคนทางอินเทอร์เน็ต

6. **กลุ่มส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลวิชาการ** มีผู้ร่วมประชุมทั้งสิ้น 4 ท่าน คือ นายบุญเสถียร บุญสูง, น.ส.สมลักษณ์ วงศ์สมาโนคน, นายวสันต์ มะโนเรือง และ รศ.ศิริพร สิทธิประณีต ที่ประชุมเสนอให้มีการสนับสนุนกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

- 6.1 จัดเอกสารเผยแพร่ความรู้ แผ่นพับเรื่องต่าง ๆ เช่น แผลงป่าไม้ แผลงศัตรูพืช แผลงน้ำ แผลงกินได้ แผลงอนุรักษ์ ไรศัตรูพืช ตัวห้ำ-ตัวเบียน แผลงช่วยผสมเกสร แผลงที่ใช้เป็นสมุนไพร เป็นต้น เพื่อใช้ประโยชน์ในโรงเรียน และชุมชน
- 6.2 เผยแพร่งานวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ ให้แก่กลุ่มนักวิชาการ
- 6.3 การจัดการกิจกรรม เช่น การฝึกอบรมให้ความรู้ทางด้านแผลงแก่ชุมชน ในด้านความรู้พื้นฐานและการนำไปใช้ประโยชน์ในการประกอบอาชีพ เช่น การเลี้ยงแผลง เศรษฐกิจหรือแผลงที่กินได้ การตรวจวัดคุณภาพน้ำด้วยแผลงน้ำ เป็นต้น

7. **กลุ่มจัดการข้อมูล** มีผู้ร่วมประชุมทั้งสิ้น 10 ท่าน คือ Robert Cunningham, นายไพฑูรย์ เล็กสวัสดิ์, น.ส.ศันธมาทน์ บุญวรรณโน, นายอาษา อาษาไชย, นายสุรัชย์ สิทธิทักษ์รัตน์, น.ส.ทรรคนีย์ ไชยวงศ์, นายวีระพงศ์ เกียรติสุนทร, นายอนุภาพ ยัมดี, น.ส.แดงอ่อน พรหมมี และ นายธรรมวัตร แก้วดาปี ที่ประชุมมีข้อสรุปร่วมกันว่า การจัดการข้อมูลการวิจัยให้เป็นระบบ และเข้าถึงได้ง่ายจะเป็นประโยชน์ต่อนักวิจัยมากที่สุด ในขณะนี้ ข้อมูลตัวอย่างแผลงที่เก็บในพิพิธภัณฑ์ของประเทศไทยทั้งหมด ยังไม่มีการรวบรวม อีกทั้งไม่มีผู้สนใจที่จะรวบรวมข้อมูลดังกล่าวด้วย ในส่วนข้อมูลทะเบียนนักวิจัยนั้น โครงการ BRT ได้จัดทำไว้แล้ว โดยจัดพิมพ์เป็นบัญชีรายชื่อ แต่ยังไม่เป็นที่รู้จักนัก สาเหตุอาจเกิดจากข้อมูลอยู่ในรูปเล่มหนังสือ อย่างไรก็ตาม ก็ไม่มีความยากลำบากในการได้ข้อมูลด้านนี้มา และจะเป็นประโยชน์มากต่อนักกฏวิทยา ที่ประชุมจึงได้ตัดสินใจจะดำเนินการส่วนนี้เป็นงานแรก โดยจะทำการปรับปรุงทะเบียนนักวิจัยให้ทันสมัย และแจ้งให้ทุกคนทราบ

ที่ประชุมยังได้ร่วมกันวางแผนการดำเนินงาน ในการจัดทำทะเบียนนักวิจัยและกิจกรรมที่นักวิจัยสนใจ โดยเริ่มแรกได้วางแผนติดต่อกับกลุ่มนักอนุกรมวิธาน เพื่อรวบรวมข้อมูลที่จะเป็นประโยชน์บรรจุไว้ในฐานข้อมูล จากนั้น จึงร่วมกันตรวจสอบความผิดพลาด และความสม่ำเสมอในรูปแบบ เพื่อให้ข้อมูลมีความเหมาะสมสำหรับการจัดการในฐานข้อมูล ซึ่งในขั้นตอนนี้ต้องอาศัยโครงสร้างการจัดวางจากความคิดของคุณคน ขั้นตอนต่อไปจึงออกแบบโครงสร้างของฐานข้อมูล นำข้อมูลเริ่มต้นเข้าสู่ฐานข้อมูล และออกแบบให้สามารถใช้งานได้ง่าย และเน้นความรวดเร็ว เมื่อเรียบร้อยแล้วจึงลองทดสอบการใช้งานเพื่อหาข้อผิดพลาด และปรับปรุง หลังจากนั้นจึงส่งฐานข้อมูลออกไปทดสอบในกลุ่มที่กว้างขึ้น ถ้าเป็นไปได้ให้ส่งผลกลับสู่การพัฒนาฐานข้อมูลอีกครั้ง แล้วจึงให้มีการเข้าใช้ฐานข้อมูลที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต นอกจากนั้น ต้องพิจารณาถึงความต้องการใช้ข้อมูลจากทางอื่น ๆ เช่น ซีดี/ฟลอปปี หรือสำเนาดีซี

เอกสาร สำหรับบุคคลที่ไม่สามารถเข้าใช้ข้อมูลทางเว็บไซต์ได้ และสุดท้าย ที่ประชุมได้มอบหมายหน้าที่ ความรับผิดชอบในการดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลภายในกลุ่ม โดยในส่วนของรวบรวมจัดระบบข้อมูล และติดต่อกับกลุ่มอนุกรมวิธาน รับผิดชอบโดย Robert Cunningham และนายวีรพงศ์ เกียรติสุนทร การตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดย น.ส.แดงอ่อน พรหมมิ การออกแบบฐานข้อมูลโดย Robert Cunningham การทดสอบฐานข้อมูล (β -testing) โดย น.ส.คันธมาทน์ บุญวรรณโน การทดสอบขั้นสุดท้ายโดยทุก ๆ คน และการส่งข้อมูลทางอินเทอร์เน็ตโดย Robert Cunningham

ที่ประชุมยังได้ระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับรูปแบบของป้ายคำอธิบาย (label) ตั้งอย่างแมลงใน ประเทศไทย ซึ่งคุณ Robert ได้อธิบายถึงการใส่ชื่อท้องถิ่นโดยไม่ใช้อักษรไทย และในเรื่องรูปแบบของวันที่ในป้ายคำอธิบาย อีกทั้งยังได้ให้ความคิดเห็นว่า ที่กรมป่าไม้ได้กล่าวถึงมาตรฐานสากล แต่ยังไม่มีความเหมาะสมสำหรับประเทศไทย จึงยังไม่เป็นที่ตกลงกันว่าควรเลือกใช้มาตรฐานสากล หรืออาจจะสร้างมาตรฐานของตนเองขึ้นดี

ช่วงที่ 4 ความคิดเห็นของสมาชิกที่เสนอในช่วงการประชุมกลุ่มแมลง

สุภโชค อึ้งวิจารณ์ปัญญา: แสดงความคิดเห็นในเรื่องความหลากหลายของปลวกและเห็ดในประเทศไทย, การสำรวจความหลากหลายของแมลงมดดินในพื้นที่ใช้ประโยชน์แตกต่างกัน, สถานภาพของแมลงที่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง, สถานภาพของแมลงทั่วไปในสภาพพื้นที่ป่า, ความสัมพันธ์ของแมลงกับการเปลี่ยนแปลงสภาพป่า, ความสัมพันธ์ของแมลงกับพืชอาหาร, อิทธิพลของไฟป่าต่อความหลากหลายของแมลง และการสำรวจความหลากหลายของแมลงผีเสื้อ predator ตัว ในสภาพป่าต่างๆ

องุ่น ลิ่ววานิช: แสดงความคิดเห็นในเรื่องการศึกษาแมลงที่มีส่วนต่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เช่น ผีเสื้อ หิ่งห้อย โดยเฉพาะในด้านการจำแนกชนิด นิเวศวิทยา และชีวประวัติ, การศึกษาอนุกรมวิธานของแมลงในวงศ์ต่างๆ เพื่อการสำรวจเพิ่มเติมและการจำแนกชนิดให้ถูกต้อง, โครงการอนุรักษ์แมลงหายากและใกล้สูญพันธุ์

อุรา บุบผาชาติ: เสนอความคิดเห็นให้จัดอบรมเรื่อง “แมลงในประเทศไทย” ให้กับผู้สนใจ, จัดค่ายเยาวชน เพื่อศึกษาเรื่องแมลงในระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของเยาวชน เน้นด้านนิเวศวิทยา ตลอดจนคุณและโทษของแมลงแต่ละชนิดที่มีต่อนาข้าว สวนผัก ไม้ดอก และไม้ประดับ นอกจากนี้ ยังกล่าวเสริมว่าสถาบันราชภัฏนครสวรรค์กำลังจัดรวบรวมข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น โดยเริ่มหาข้อมูลที่บึงบอระเพ็ดก่อนที่แรก และประสงค์ขอข้อมูลความก้าวหน้าด้านแมลงต่างๆ

ทิพย์วรรณ สรรพสัจย์: แสดงความคิดเห็นว่า ส่วนใหญ่การให้ทุนจะให้กับหน่วยงานและมหาวิทยาลัยรัฐบาลมากกว่า แต่จะเป็นไปได้หรือไม่ว่าจะมีทุนสำหรับกลุ่มนักวิจัยที่ไม่ได้สังกัดหน่วยงานใด, ควรสนับสนุนการศึกษาแมลงทางการแพทย์และสัตวแพทย์ เช่น ยุง และแมลงวัน, กรณีที่เก็บแมลงมาศึกษาจำนวนมากๆ จะทำให้แมลงสูญพันธุ์ได้หรือไม่ มีวิธีการศึกษาใดที่เป็นการ

ทำลายแมลงหรือสัตว์น้อยที่สุด, อนุกรมวิธานด้านแมลงยังมีน้อย อีกทั้งขาดบุคลากรที่สนใจอย่างจริงจัง, แนวทางการศึกษาต่อไปในอนาคตควรเน้นด้านอนุกรมวิธาน และ systematics อย่างละเอียด, ควรศึกษากลุ่มแมลงที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ผีเสื้อ ชันโรง หรือกลุ่มที่ทำลายศัตรูพืชมากขึ้น, ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญว่ามีใครทำอะไรไว้บ้างและอยู่ที่ไหน ซึ่งข้อมูลนี้จะช่วยในการศึกษาได้รวดเร็วและง่ายขึ้น

ปิยมาศ นานอก: แสดงความคิดเห็นว่า การศึกษาอนุกรมวิธานแมลงมีความสำคัญและต้องมีการศึกษาต่อไป เพราะมีความสัมพันธ์กับมนุษย์ค่อนข้างมาก ทั้งแมลงที่เป็นประโยชน์และแมลงที่เป็นโทษ อีกทั้งแมลงยังมีความสำคัญต่อระบบนิเวศ เช่น ช่วยผสมเกสร เป็นการช่วยขยายพันธุ์พืช ทั้งพืชเศรษฐกิจและพืชป่าไม้ที่กำลังจะสูญพันธุ์

วันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ: มีความสนใจเรื่องความหลากหลายและปัจจัยต่างๆ ที่สำคัญต่อแมลงผสมเกสร (Pollinators) เนื่องจากมีความสำคัญต่อห่วงโซ่อาหารและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น

สุรัชย์ ลิพิทักษ์รัตน์: มีความสนใจกลุ่มของ Hymenoptera โดยเฉพาะความสัมพันธ์ของแหล่งอาหาร, แต่ละหน่วยงานควรทำงานประสานกันในการจัดทำพินิจภัณฑ์, แต่ละหน่วยงานควรจัดทำข้อมูลความเชี่ยวชาญในด้านต่างๆ ของตน, ยังมีปัญหาการจัดจำแนกชนิดและข้อมูลพื้นฐานด้านแมลง

ธีระ เล็กขลุ่ยทอง: แสดงความคิดเห็นว่า ควรศึกษาแมลงในน้ำของภาคกลางฝั่งตะวันตก, จัดทำข้อมูลพื้นฐานส่วนกลางที่รวบรวมจากนักวิจัยของทุกหน่วยงานในประเทศไทย, มีปัญหาการเก็บตัวอย่างจากแหล่งน้ำในพื้นที่เขตอุทยานแห่งชาติที่ไม่ได้ร่วมโครงการกับกรมป่าไม้, การจำแนกชนิดแมลงในน้ำยังขาดความรู้ที่ชัดเจน

อัญชษา ทานเจริญ: มีความสนใจศึกษาแมลงเชิงนิเวศวิทยา และต้องการในสนับสนุนและส่งเสริมงานด้านนี้ให้มากขึ้น, การขอใช้พื้นที่วิจัยของกรมป่าไม้ควรปรับปรุงขั้นตอนให้ง่ายและรวดเร็วขึ้น

อังศุมาลย์ จันทราปัดย์: เสนอว่าแต่ละสถาบันควรจำแนก (identify) กลุ่มแมลงที่สนใจหรือต้องการทำ แต่ทำไม่ได้ พร้อมเหตุผล, มีความสนใจแมลงในน้ำ ไรในน้ำ ไนดิน บนพืช แมลงและไรใน pitcherplants ในป่า, ข้อมูลด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยาของอาร์โธรพอดที่ทราบชนิดยังมีน้อยมาก, ควรมี CABI-key, งานวิจัยที่ทำอยู่คือ อนุกรมวิธานของไรสีขา (Eriophyoidea), Morphology ของแมลงและไร, อนุกรมวิธานของไร แมงมุมที่ขาดแคลนอยู่ คือ ไรศัตรูพืช (ไรแมงมุม แมงมุมเทียม ไรขาว) ไรตัวห้า (Phytoreiid, Stignatid, Ascid) ไรในโรงเก็บอาหารทะเลแห้ง ไรในน้ำ ไรในดิน, มีปัญหาการเข้าไปเก็บตัวอย่างในเขตอุทยานแห่งชาติ

ชุตินา หาญจวนิช: มีปัญหาการขออนุญาตเข้าไปเก็บตัวอย่างในอุทยานแห่งชาติ, ควรจัดตั้งเครือข่ายย่อยของผู้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับแมลงน้ำ, ควรจัดประชุมย่อยหรือแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับงานวิจัยเรื่องแมลงน้ำทุก 3 เดือน หรือ 6 เดือน เพื่อให้ทราบว่ามีใครทำงานอะไร

บ้าง และนำความรู้มาแลกเปลี่ยนกัน, ควรมีการแลกเปลี่ยนหรือถ่ายสำเนาเคีย์แมลงซึ่งรวมถึงแมลงน้ำด้วย, ควรทำบัญชีรายชื่อแมลงน้ำ, ควรจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการและการฝึกอบรมนักอนุกรมวิธาน

ทรงศนีย์ ไชยวงศ์: แสดงความคิดเห็นเรื่องการใช้แมลง โดยเฉพาะผึ้งในการช่วยผสมเกสร (Pollinator), ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม เหมาะแก่การปลูกพืชเมืองร้อนหลายชนิด ทั้งพืชสวนและพืชไร่ มีความหลากหลายทั้งพืชและสัตว์ ผลผลิตที่ได้จากการเกษตรสามารถเลี้ยงคนในประเทศและส่งออกต่างประเทศได้ การปลูกพืชให้ได้ผลผลิตจำนวนมากต้องอาศัยปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ หากใครมีกลวิธีในการปลูกพืชที่ดีกว่าจะได้ผลผลิตมากกว่า ในอดีตนั้น เกษตรกรและผู้เกี่ยวข้องในการปลูกพืชลืมนึกถึงปัญหาหรือความเสียหายจากการใช้กลยุทธ์นั้นๆ เช่น การใช้สารฆ่าแมลง จึงทำให้เกิดปัญหาตามมาหลายอย่าง ดังตัวอย่าง สารตกค้างในสิ่งแวดล้อม เกิดความต้านทานแมลงศัตรูพืช และการกลับมาระบาดของแมลงศัตรูพืช เป็นต้น จากปัญหาที่เกิดขึ้น ทำให้เราต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายหรือต้นทุนมากขึ้น ในทางกลับกัน หากกลับไปใช้วิถีทางธรรมชาติ จัดการตัวมันเอง จะทำให้ปัญหาและต้นทุนที่เกิดขึ้นลดลงได้ แม้จะใช้เวลาบ้างกว่าจะเห็นผล แต่ผลที่ได้จะเป็นแบบยั่งยืน ซึ่งคุ้มกับการรอคอย วิถีธรรมชาติ ได้แก่ การใช้ predators กำจัด pests การใช้ pollinators ผสมเกสรดอกไม้ เป็นต้น

เดชา ทาปัญญา: แสดงความคิดเห็นว่า อนุกรมวิธานมีความสำคัญอย่างมาก เป็นเครื่องมือช่วยในการทำงานสำหรับสาขาอื่น เช่น พิษวิทยา (Toxicology) นิเวศวิทยา genetic แต่ความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพยังไม่ละเอียดนัก เนื่องจากไม่สามารถลงลึกจนถึงระดับชนิดได้ เช่นที่ กำลังทำอยู่เป็นงานที่เกี่ยวกับ Ecotoxicology ซึ่งต้องใช้แมลงชนิดหนึ่งในการศึกษา แต่เนื่องจากไม่สามารถศึกษาให้ถูกต้องถึงระดับชนิดได้ จึงทำให้การอ้างอิงยังไม่หนักแน่น

อาษา อาษาไชย: เสนอว่า ควรมีแหล่งข้อมูลกลางสำหรับติดต่อประสานงาน แลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างนักวิชาการ นักวิจัย ทั้งข้อมูลที่เป็นเอกสารวิชาการ ฐานข้อมูล โชมเพจ จุลสารและวารสาร เพื่อใช้เชื่อมโยงนักวิชาการกับนักวิจัยในการรายงานผลการดำเนินงานต่างๆ, ควรมีการร่วมมือจัดทำเคีย์ที่เป็นของไทยในรูปแบบภาษาไทย มีรูปภาพแมลงไทยที่พบในภูมิภาคนี้ เพื่อให้จำแนกได้กว้างขึ้น ไม่จำกัดการทำงานให้อยู่แต่เฉพาะนักกีฏวิทยาเท่านั้น

อังศุมาลย์ จันทราปัดย์: แสดงความคิดเห็นว่า นักอนุกรมวิธานควรไปสอนตามสถาบันต่างๆ บ้าง, ควรจัดประชุมนักอนุกรมวิธานปีละ 1-2 ครั้ง เพื่อแลกเปลี่ยนเอกสารอ้างอิงด้านอนุกรมวิธาน, ให้มีการสำรวจจำนวน taxonomic ที่แท้จริงในประเทศไทย และจัดทำทะเบียนไว้ทำ pictorial key และ คีย์ลงซีดีรอม, จัดทำข่าวสารหรือเว็บไซต์เพื่อติดต่อสื่อสารระหว่างกัน, จัดกลุ่มแมลงเพื่อทำงานวิจัยเป็นกลุ่ม เช่น แมลงในแหล่งพืชเศรษฐกิจ แมลงในน้ำ ป่า และดิน, ทำบัญชีรายชื่อศัตรูพืชและแมลงไรที่ห้ามนำเข้า, ทำเคีย์ของอาร์โธรพอดใน

ประเทศไทย โดยแยกตามภูมิภาคหรืออาจรวมทั้งประเทศ, ให้งานต่าง ๆ ทำบัญชีรายชื่อของแมลง แมงมุม ไร ที่มีอยู่ในประเทศไทย, สร้าง key person ด้านอนุกรมวิธานที่แท้จริง โดยเลือกกลุ่มที่ยังขาดแคลนตามลำดับความสำคัญ, จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการและการฝึกฝนด้านอนุกรมวิธาน โดยนักวิชาการไทยและต่างประเทศ, จัดทำฐานข้อมูล, เน้นงานด้าน genetic marker ในแมลงให้มากขึ้น

ประสาธ เนิ่งเฉลิม: เสนอว่า ควรจัดตั้งหน่วยงานกลาง เพื่อติดตามและจัดทำบัญชีรายชื่อผู้ทำวิจัย, จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการในกลุ่มนักกีฏวิทยาระหว่างสถาบัน และหากให้มี interloan เป็นนักวิจัยอิสระจะได้หรือไม่, ให้มีการจำแนกแมลงน้ำ โดยเฉพาะกลุ่มที่ยังไม่มีการลงลึกถึงสกุลและชนิด, จัดทำฐานข้อมูลกลางเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูล เอกสาร และบัญชีชนิด

คันธมาตร์ บุญวรรณโน: มีความคิดเห็นว่า ควรสนับสนุนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะทาง โดยจัดฝึกอบรมและการประชุมเชิงปฏิบัติการ, ปัจจุบันมีการทำฐานข้อมูลมีสื่อกลางวัน การวิจัยความหลากหลายของมีสื่อกลางวัน แต่ปัญหาที่พบคือ ไม่ทราบชนิดของ hostplant เพราะไม่สามารถจำแนกพืชได้, ควรมีการพบปะเพื่อพูดคุยปัญหาและให้ความช่วยเหลือกัน หรือสร้างเครือข่ายงานวิจัย โดยอาจตั้งเป็นชมรม/โครงการ เช่น การเก็บตัวอย่างแมลงชนิด A ทั่วประเทศ โดยไม่ต้องเก็บตัวอย่างเองเพียงผู้เดียว แต่สามารถแบ่งกันเก็บในแต่ละท้องถิ่น แล้วนำมาวิเคราะห์ร่วมกัน, ปัญหาอีกประการคือ ขาดคีย์มีสื่อในปัจจุบันของประเทศไทย ในส่วนที่มีอยู่ค่อนข้างเก่ามากแล้ว

ธรรมวัตร แก้วตาปี: เสนอว่า ควรจัดทำฐานข้อมูลแมลงทุกกลุ่ม

พรทิพย์ จันทรมงคล: เสนอว่า ให้จัดการวิจัยในรูปของ biological survey expedition, ให้เก็บตัวอย่างแมลงน้ำจากอุทยานแห่งชาติเพื่อประโยชน์สำหรับนักวิจัยและกรมป่าไม้, ควรจัดทำ graphic key ของแมลงน้ำกลุ่ม Trichoptera ในรูปแบบแผนที่สำหรับ oriental region

อิสระ ธาณี: แสดงความคิดเห็นว่า ควรทำทำเนียบนักวิจัยด้านแมลง เพื่อให้สามารถติดต่อขอข้อมูลได้

สิงโต บุญโรจน์พงศ์: เสนอว่า ให้จัดประชุมกลุ่มแมลงเป็นประจำทุกปี, ตรวจสอบสถานภาพและความเสี่ยงของแมลงในประเทศไทยและควรมีการอนุรักษ์, การทำหนังสือขออนุญาตจากกรมป่าไม้เพื่อเข้าไปทำวิจัย มีความยากลำบากและใช้เวลานาน, ควรมีการศึกษาด้านอนุกรมวิธานและนิเวศวิทยาเพิ่มขึ้น, การร่วมมือกันระหว่างสถาบันต่างๆ ยังน้อยอยู่

ศิริภรณ์ ชีนบาล: มีความคิดเห็นว่า การจำแนกชนิดมีความลำบากมากถ้าหากนอกเหนือจากคีย์ที่มีในหนังสือ

เบญจวรรณ ศิริเวชวิวัฒน์: มีความคิดเห็นว่า ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับแมลงและไรในประเทศไทยมีน้อยมาก ทั้งๆ ที่ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมากประเทศหนึ่ง เมื่อมีปัญหาก็ต้องส่งแมลงหรือไรไปให้ชาวต่างชาติจำแนกให้ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายสูง และถ้าเป็นชนิดใหม่ๆ ก็มีปัญหาในการตั้งชื่อ

บุญเสถียร บุญสูง: เสนอว่า ผู้เชี่ยวชาญด้านแมลงในแต่ละกลุ่มควรจัดทำคีย์ขึ้นมาและควรมีการช่วยเหลือกันในการเก็บตัวอย่าง, ควรเน้นการศึกษาด้านการอนุรักษ์ ทั้งแมลงกินได้ แมลงคุ้มครอง และการนำไปใช้ประโยชน์, ควรจัดอบรมให้กับชุมชนท้องถิ่น เช่น แมลงกินได้ การใช้แมลงน้ำในการประเมินคุณภาพน้ำ

จรรยา เจตน์เจริญ: แสดงความคิดเห็นในเรื่องกลุ่มนักกีฏวิทยาและผู้เกี่ยวข้อง, ต้องการทราบสถานที่หรือหน่วยงานที่สามารถให้ข้อมูลและช่วยเหลือเรื่องการจำแนก, ต้องการทราบข้อมูลหรือข้อเสนอแนะ ตลอดจนขั้นตอนต่างๆ ที่ต้องดำเนินการ เมื่อพบแมลงชนิดใหม่ๆ, ขอทราบข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการขออนุญาตเก็บตัวอย่างแมลงในป่าโดยทั่วไป สำหรับนักวิจัยชาวไทยและต่างประเทศ

อลงกรณ์ ผาผง: เสนอแนะให้รวบรวมข้อมูลร่วมกันระหว่างกลุ่มคนที่ทำงานเหมือนกัน, การศึกษาความหลากหลายชนิดของแมลง ต้องเข้าไปศึกษาในป่าต้นน้ำลำธาร ซึ่งส่วนมากมักเป็นพื้นที่ป่าอุทยานแห่งชาติ, หน่วยงานราชการ เช่น กรมป่าไม้ ชาดแคลนนักอนุกรมวิธานในการทำงานจำแนกแมลง แต่ขณะเดียวกัน นักศึกษาที่จบมาทางด้านนี้ กลับไม่มีงานทำ

เพ็ญแข ธรรมเสนานุภาพ: เสนอว่า ควรรวบรวมข้อมูลในส่วนงานวิจัยกลุ่มเดียวกันให้เป็นภาพรวม, เนื่องจากการทำงานวิจัยในส่วนแมลงมีข้อมูลพื้นฐานน้อย จึงมีปัญหาและอุปสรรคในการจำแนกถึงระดับชนิดของตัวอ่อนแมลง, การศึกษาแมลงทำกันเป็นจุดๆ เพียงบางกลุ่ม ทั้งที่ความจริงแล้วแมลงเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่มีจำนวนมากที่สุด ข้อมูลที่ได้จึงไม่ครอบคลุม เป็นอุปสรรคต่อการศึกษาให้ต่อเนื่องต่อไป

นาวิ หนูนอนันต์: แสดงความคิดเห็นว่า มีปัญหาการเข้าไปศึกษาแมลงในพื้นที่อนุรักษ์, ควรมีการศึกษาข้อมูลด้านอื่นด้วย เช่น ด้านนิเวศวิทยาของแมลง พฤติกรรมของแมลง รวมทั้งการศึกษาข้อมูลในระยะยาวและการกระจาย รวมถึงสถานภาพของแมลงในประเทศไทยรวมทั้ง revision ของแมลง โดยอาจทำในกลุ่มเด่นๆ หรือมีความสำคัญทางเศรษฐกิจ หรือทางการแพทย์, พบปัญหาด้านทุนการศึกษาสำหรับนักศึกษา ความร่วมมือกันระหว่างนักวิจัยและหน่วยงานต่างๆ

แดงอ่อน พรหมมิ: เสนอว่า ควรทำบัญชีรายชื่อของแมลงที่พบในที่ต่างๆ แล้วส่งไปยังสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่ต้องการ, ส่วนตัวอย่างที่เก็บได้ นอกจากสิ่งที่เราต้องการแล้ว (Trichoptera) ก็มีแมลงอื่นๆ ติดมาด้วย จึงต้องการให้แมลงเหล่านี้แก่ผู้วิจัยที่สนใจ

พัชรินทร์ วิวัฒน์รອງ: แสดงความคิดเห็นเรื่องนิเวศวิทยาของแมลงศัตรูพืชสวน, นิเวศวิทยาแหล่งน้ำ ไทลและชุมชนของตัวอ่อนแมลงน้ำ, การจำแนกชนิดและคีย์ของผีเสื้อ, นิเวศวิทยาและการกระจายของผีเสื้อ

พงศ์ศักดิ์ เหล่าดี: แสดงความคิดเห็นว่า ควรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านอนุกรมวิธานระหว่างกลุ่มที่ศึกษาและมหาวิทยาลัย

จิรายุ แนววงศ์: มีความคิดเห็นที่ปัจจุบันยังไม่มีการศึกษาอนุกรมวิธานด้านแมลงที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพสิ่งแวดล้อม ทั้งทางบกและทางน้ำของประเทศไทยอย่างแพร่หลายนัก, แนวทางการวิจัยในอนาคตควรเชื่อมโยงเรื่องของมนุษย์กับสัตว์ แมลงและสิ่งแวดล้อม เพื่อการจัดการด้านการใช้ทรัพยากรต่อไป, ในฐานะผู้ใช้ข้อมูล ควรมีการรวบรวมข้อมูลให้เป็นสากลและสามารถใช้ได้ในประเทศไทย

เกื้อกุล พิมพ์ดี: มีความต้องการที่จะรู้จักเรื่องแมลงน้ำที่ใช้เป็นดัชนีวัดคุณภาพน้ำ, เสนอให้มีการศึกษาเกี่ยวกับแมลงมูบบ้างแม้จะไม่ใช่แมลง

Robert Cunningham: access to collections and collection data/researchers, lack of collected reviews, literature access and sharing, protected species biology/management, BRT policy of “area-based” research, problem of access/cooperation with RFD

ศิริพร แซ่เฮง: มีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับหน่วยงานรองรับตำแหน่งสำหรับนักศึกษาที่จะจบการศึกษา, ศูนย์กลางข้อมูลที่ใช้แลกเปลี่ยนความรู้ร่วมกัน, การรวบรวมรายชื่อผู้ทำงานวิจัยด้านแมลงแต่ละกลุ่ม, การแลกเปลี่ยนศิษย์, การรวมกลุ่มกันของนักอนุกรมวิธาน เพื่อระดมความคิดเห็น, การสร้างศิษย์แมลงของประเทศไทย เพื่อเผยแพร่ในกลุ่มนักกีฏวิทยา

ไพฑูรย์ เล็กสวัสดิ์: แสดงความคิดเห็นว่า ควรจัดทำฐานข้อมูลเรื่องกีฏวิทยาอาริโธรปอดที่ทำในประเทศไทยทั้งหมดรวบรวมไว้ด้วยกัน, ควรรวบรวมข้อมูลหรือแหล่งข้อมูลด้านอนุกรมวิธานแมลง, จัดทำฐานข้อมูลบุคคลที่สนใจกีฏวิทยา หรืออาริโธรปอดแต่ละด้าน, ฐานข้อมูลชนิดแมลงเศรษฐกิจ เช่น ศัตรูพืช, ฐานข้อมูลชนิดแมลงในน้ำ, ฐานข้อมูลชนิดแมลงในป่า และฐานข้อมูลชนิดแมลงในประเทศไทย

ภาวินี หนูชนะภัย: พบว่ามีปัญหาในการหาซื้อแมลง และไม่ทราบว่าจะไปขอความช่วยเหลือจากใครหรืออย่างไร ซึ่งเท่าที่ทราบอยู่มีเพียง 2 แห่ง คือ ที่ภาควิชากีฏวิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และที่กองกีฏวิทยา กรมวิชาการเกษตร จึงควรมีแหล่งรวบรวมชื่อและที่อยู่ของนักอนุกรมวิธานที่มีความชำนาญเกี่ยวกับแมลงชนิดต่างๆ, ต้องการทราบว่า มีหน่วยงานใดที่สามารถรองรับกลุ่มคนที่ศึกษาเกี่ยวกับไร

อนุภาพ แยมดี: ศึกษาเรื่องบทบาทของด้วงมูลสัตว์ในการกระจายเมล็ด และในมูลชะนีมือขาวที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่, มีความสนใจการจำแนกชนิดด้วงมูลสัตว์ และกตিকা มารยาทกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากแมลงในประเทศไทย

อาทิตย์ นันทขว้าง: ควรมีหน่วยงานรองรับนักอนุกรมวิธาน นักศึกษา หรือผู้เชี่ยวชาญที่จบการศึกษา เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ๆ เกี่ยวกับกับสิ่งมีชีวิตต่างๆ, มีความสนใจเกี่ยวกับ

ตัวอย่างของแมลงน้ำ และต้องการให้มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านอนุกรมวิธานระหว่าง มหาวิทยาลัยต่างๆ เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าทางด้านการศึกษา เช่น แมลงกลุ่ม EPT, ควรมีแนวทาง ขั้นตอน ความร่วมมือระหว่างหน่วยงานที่เป็นเจ้าของพื้นที่ทำวิจัยกับผู้วิจัย ที่ชัดเจน

**กลุ่ม 4: พืช โดย รศ.ทวีศักดิ์ บุญเกิด ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330**

การประชุมกลุ่มย่อยด้านพืชครั้งนี้ มีการบรรยายในหัวข้อที่น่าสนใจสองเรื่อง คือ “ไม้ต้นไม่มีดอกก็บอกได้” ซึ่งเป็นการให้ความรู้เกี่ยวกับการสำรวจศึกษาพืชโดยไม่จำเป็นต้องดูจากดอก ส่วนอีกเรื่องคือ “สถานภาพการศึกษาพรรณไม้ในพื้นที่อนุรักษ์ในประเทศไทย” เป็นการให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพปัญหาและอุปสรรคในการวิจัยพรรณไม้ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อนักวิจัยด้านพฤกษศาสตร์

(ก) ไม้ต้นไม่มีดอกก็บอกได้ โดย ดร.จำลอง เพ็งคล้าย

ปัญหาหนึ่งในการสำรวจพืชคือ พืชบางชนิดไม่ออกดอกหรือผลทุกปี เช่น พืชในป่าดิบบางพันธุ์ใช้เวลา 2-3 ปีถึงออกดอก พืชที่ออกดอกออกผลทุกปีนั้น มักอยู่ในภูมิอากาศค่อนข้างแห้งแล้ง เช่น ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณแล้ง ดังนั้น การรอจนพืชออกดอกแล้วนำมาตรวจหาชื่อจึงเป็นเรื่องที่ใช้เวลานานเกินไป เราสามารถใช้วิธีอื่นทดแทนได้ ดังนี้

ประการแรก สำรวจถิ่นที่อยู่ของพืชชนิดนั้น เพราะป่าแต่ละชนิดจะมีพรรณไม้ที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะไม่เหมือนกัน เช่น ป่าดิบชื้นจะมีพวกตะเคียน ชันตาแมว ตะเคียนทอง ส่วนป่าดิบแล้งจะเป็นพวกตะเคียนหิน ไม้ช้อย ซึ่งเป็นไม้ชั้นล่างลงมาการรู้แหล่งที่อยู่หรือสังคมของพืชจึงสามารถใช้เป็นกรอบกว้างๆ เพื่อรู้จักพืชนั้นได้ เช่น ถ้าได้ตัวอย่างพืชมาจากชายทะเลที่เป็นดินเลน คาดเดาได้ว่าอาจเป็นโกงกางซึ่งต้องหาเอกสารอ้างอิงต่อไปอีก

ประการที่สอง สังเกตจากลักษณะนิสัย ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของพืชแต่ละชนิด เช่น ไม้ล้มลุก ไม้พุ่ม ไม้ต้นไม้เลื้อย หรือไม้รอเลื้อย

ประการที่สาม สังเกตจากลักษณะของใบ มีหลายประการ ได้แก่

ชนิดของใบ: มี 2 ลักษณะ คือ แบบใบเดี่ยวและใบประกอบ พืชแบบใบเดี่ยว เช่น ไม้หนก ทางภาคอีสานหรือพวกกุ่มบก ยกตัวอย่างพืชที่มีลักษณะใกล้เคียงกันมากอย่างสำโรง และปอขาว ปกติจะต้องแยกด้วยวิธีดมกลิ่นดอก แต่มีอีกวิธีคือพิจารณาจากใบ ซึ่งมีความแตกต่างกัน ใบสำโรงมีก้านใบที่โคนใบย่อย ส่วนปอขาวหรือปอขาวมีครีบก้านใบย่อยไปจนสุด ส่วนพืชแบบใบประกอบมีทั้งแบบ 2 ใบ 3 ใบ หรือมากกว่านั้น ยกตัวอย่างเช่นแบบขนนกอย่างไม้ประดู่ ปลายสุดของใบอาจจะเป็นใบเดี่ยว หรือบาง

ชนิดอาจเป็นใบคู่ เช่น มะค่าโมง มีใบประกอบแบบ 3 ชั้น เช่น ไม้ปับ ส่วนไม้แดงมีลักษณะใบแบบ bipinnate ตรงใบระหว่างง่ามจะมีตุ่มสีแดง

การเรียงตัวของใบ: พืชแบบใบติดกิ่งหรือใบอยู่รวมเป็นกลุ่ม เช่น สนสองใบ สนสามใบ ลักษณะคือ แต่ละกิ่งจะมีใบอยู่สองและสามใบตามชื่อเรียก ส่วนพืชแบบใบเรียงตัวเป็นกาบ เป็นลายนก ติดกิ่งเข้าไป เช่น แปกลม มีลักษณะคล้ายสนจีน เป็นสนชนิดใหม่ที่พบโดยบังเอิญ มีท้องถื่นอยู่ที่ภูหลวง นอกจากนี้ ยังมีพืชแบบใบเรียงตัวเป็นชั้นๆ ขึ้นไป เช่น พวกทุ่งฟ้า หรือตีนเป็ด เมื่อมองดูไกลๆ ทำให้ทราบว่าเป็นจำพวก *Alstonia* ชนิดหนึ่ง

รูปร่างของใบ: ยังไม่มีเกณฑ์แบ่งที่ยอมรับได้ ในช่วงแรกอาจารย์จาก Leiden ที่อบรมพฤกษศาสตร์ ให้แบ่งรูปร่างออกเป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มรูปไข่กลับ (obovate series) หรือรูปลูกข้าง 2. กลุ่มใบ รูปรี (elliptic) ริมากน้อยแตกต่างกัน จนถึงรูปกลม ซึ่งมีลักษณะเฉพาะ เช่น ใบบัว ใบบัวบก 3. กลุ่มใบรูปไข่ (ovate series) ซึ่งแบ่งโดยยึดหลักอัตราส่วนมาตรฐานทางคณิตศาสตร์เป็นเกณฑ์ แต่หากรูปร่างของใบมีความคล้ายคลึงกันมากจนทำให้เกิดความสับสน เช่น พืชวงศ์ Annonaceae และ Ebenaceae ให้ใช้วิธีจำแนกโดยใช้มีดคมตัดกิ่งตามขวาง สังเกตลักษณะเส้นบริเวณที่ออกจาก pith ซึ่งเรียกว่า ray ถ้าเรียงเป็นเส้นเข้าไปในเนื้อไม้จนถึงเปลือกแสดงว่าอยู่ในวงศ์ Annonaceae แต่ถ้าเส้นดังกล่าวหยุดลงแค่ชั้น cambium แสดงว่าเป็นวงศ์ Ebenaceae ดังนั้นการเข้าไปศึกษาพรรณไม้ในป่า อุกรณ์ที่ควรนำติดตัวไปเสมอ คือ มีดพก และขวานด้ามเล็กๆ เพื่อใช้ดูลักษณะของพืชได้

โคนใบ: รูปร่างต่างๆ เช่น สอบเรียว ดิ่งใบหู เจียงลูกศร หัวใจ รูปลิ้ม รูปเจียงใบหอก รูปเบี้ยว โคนใบมน โคนใบตัด แบบก้นบิต แบบรอบข้อ เป็นต้น

ปลายใบ: รูปร่างต่างๆ เช่น แบบปลายแหลม มีใบปลายเรียวแหลม เช่น กลุ่มใบโพธิ์ แบบปลายใบมน เช่น กลุ่มไม้เถา แบบใบเป็นดิ่ง เป็นดิ่งหนาม รูปหัวใจกลับ แบบปลายใบมน แบบปลายใบตัด เป็นต้น

ขอบใบ: แบบขอบเรียบ แบบขอบเป็นคลื่น แบบขอบหยักถี่ ทั้งหยักมนเป็นคลื่น หยักซี่ฟัน ฟันเลื่อยซ้อน หยักเป็นแฉก หยักแบบขนนก

นอกจากนี้ มีลักษณะอื่นๆ ที่สามารถนำมาใช้ประกอบการหาชื่อพืช เช่น ผิวใบ เส้นใบ สีของใบตุ่ม หรือรอยแผลของใบหูใบตา รวมทั้งเนื้อไม้ และลักษณะเปลือก นำมาประมวลเข้าด้วยกันทั้งหมด จากข้อมูลตรงนี้อาจนำไปสู่การทำรูปวิธานเพื่อบอกรวมหรือสกุล โดยใช้ลักษณะของใบได้จากเดิมที่ใช้แต่ลักษณะของดอกและผล และจัดทำเป็นฐานข้อมูลทางคอมพิวเตอร์ เพื่อสะดวกในการศึกษาค้นคว้าต่อไป

(ข) สถานภาพการศึกษาพรรณไม้ในพื้นที่อนุรักษ์ในประเทศไทย โดย ดร.ชวลิต นิยมธรรม

หัวข้อในการบรรยายคือ สถานภาพของการศึกษาวิจัยในพื้นที่อนุรักษ์ของกรมป่าไม้ คำว่า “สถานภาพ” หมายถึง การให้คำนิยามที่ใช้กับคน บ่งบอกถึงสภาพ ปัจจุบันผู้สนใจงานด้านพฤกษศาสตร์มีจำนวนมากขึ้น หลายๆ ท่านอาจเกิดแรงบันดาลใจทำวิจัยทางด้านอนุกรมวิธานพืชสำหรับงานทางด้านพฤกษอนุกรมวิธานนั้น ขณะนี้ผู้บรรยายกำลังรับผิดชอบงานวิจัยทางภาคใต้ ได้แก่ โครงการสำรวจพรรณไม้ในอุทยานแห่งชาติฮาลา-บาลา ซึ่งปัญหาที่เกิดขึ้นในการทำวิจัยมี 5 ประการด้วยกัน คือ

1. การสนับสนุนที่ไม่จริงจังและต่อเนื่อง เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นมานานตั้งแต่เริ่มตั้งหอพรรณไม้ในรัชกาลที่ 6 ประมาณ ปี พ.ศ.2460 เป็นต้นมา ขณะนี้เราทำโครงการ “พรรณพฤกษชาติของประเทศไทย” (Flora of Thailand) ไปประมาณ 4,000 ชนิด คิดเป็น 40% ของพื้นที่ทั้งหมด ซึ่งนับว่าล่าช้าอยู่มาก สาเหตุเพราะไม่มีคนทำงาน จำนวนบุคลากรนักวิจัยในหอพรรณไม้และต่างจังหวัดทั้งหมดมีไม่ถึง 40 คน แต่ตอนนี้เรามีบุคลากรนักวิจัยในมหาวิทยาลัยต่างๆ เข้ามาร่วมกันศึกษา ซึ่งจะช่วยให้โครงการนี้สำเร็จเร็วยิ่งขึ้น
2. การทบทวนพืชกลุ่มต่างๆ เพื่อจัดทำหนังสือพรรณพฤกษชาติ มีระเบียบกฎเกณฑ์มากเกินไป การทำตามหลักสากล ทำให้ต้องตรวจตรากันหลายรอบ จึงใช้เวลานานกว่าจะตีพิมพ์ได้
3. ขาดบุคลากรและวัสดุอุปกรณ์ที่มีคุณภาพ การทำงานทางพฤกษศาสตร์ให้ได้ดีต้องมีองค์ประกอบต่างๆ ทั้งนักพฤกษศาสตร์ ห้องสมุด ตำรา และตัวอย่างพรรณไม้ที่ดี พร้อมทั้งมีสวนพฤกษศาสตร์ที่สมบูรณ์ ปัจจุบันระบบการดูแลตัวอย่างในบ้านเราไม่ค่อยได้มาตรฐานสากลและทำได้ยากกว่าในประเทศเขตนหนาว ซึ่งมีปัญหาทางกายภาพและชีวภาพน้อยกว่า ที่หอพรรณไม้ยังใช้วิธีรมควัน และอาบน้ำยาฆ่าแมลง ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้เข้าไปใช้งาน ตลอดจนการควบคุมแมลงไม่ให้เข้าในท้องเก็บตัวอย่าง ยังไม่สามารถทำได้เต็มที่ การขอยืมตัวอย่างมาจากต่างประเทศมีความเป็นไปได้ยากมาก เพราะถ้าตัวอย่างนั้นชำรุดเสียหายจะทำให้เกิดผลเสียต่องานอนุกรมวิธานพืชโดยรวมได้ บางครั้งทำให้ไม่มีโอกาสเปรียบเทียบตัวอย่างต้นแบบจากต่างประเทศได้ ในต่างประเทศใช้วิธีควบคุมแมลงโดยใช้ความเย็น -40 องศาเซลเซียส จึงจะทำลายไข่แมลงได้ แม้เป็นการลงทุนที่มหาศาลแต่เป็นผลดีแก่ผู้ใช้งาน และสามารถเก็บรักษาตัวอย่างไว้ได้อย่างแน่นอน
4. การขาดความตั้งใจจริงของผู้ทำวิจัย ยกตัวอย่างการทำวิจัยที่พรุโตะแดง ซึ่งมีการสร้างสะพานยาวประมาณ 1,400 เมตร พบว่างานวิจัยที่ตามมาก็จะทำกันอยู่ข้างๆ สะพานไม้ไม่มีใครเปิดเส้นทางใหม่ให้ลึกเข้าไปในพื้นที่เพื่อจะทำงานวิจัย งานที่ออกมาจึงขึ้นอยู่กับบริเวณเดิม
5. กฎระเบียบของกรมป่าไม้ที่มีพระราชบัญญัติคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณไม้มากมาย ก่อให้เกิดความยากลำบากในการทำวิจัย กล่าวคือ ผู้จะเข้าไปศึกษาในพื้นที่อนุรักษ์ของกรมป่าไม้

ให้ใส่ชื่อนักอนุกรมวิธานพืชในหอพรรณไม้เข้าร่วมด้วย เพื่อเวลาพิจารณาจะได้ชี้แจงในที่ประชุมได้

ป่าสาละ-บาลา เป็นป่าดิบชื้นที่มีฝนตกตลอดทั้งปี ถือเป็นป่าที่สมบูรณ์ที่สุดในประเทศไทย เนื่องจากเคยเป็นพื้นที่อยู่อาศัยของขบวนการโจรก่อการร้าย และผู้ก่อการร้ายคอมมิวนิสต์ ปัจจุบันยังคงมีกลุ่มโจรกลุ่มเล็กๆ อาศัยอยู่บ้าง ป่านี้เป็นป่าที่พรรณไม้มีการกระจายพันธุ์ต่อเนื่องติดต่อกมาจากมาเลเซีย และได้พบพรรณไม้แปลกๆ ที่ไม่มีที่อื่น เช่น ปาล์มบังสุริย์ ตะเคียน ชันดาแมว สยาแดง สยาเหลือง สยาขาว ส่วนพืชเด่น ได้แก่ หวายที่มีมากกว่า 45 ชนิด เช่น หวายปู่เจ้ามีขนาดใหญ่มาก นอกจากนี้ยังพบพรรณไม้ชนิดใหม่ของโลก และของประเทศไทยรวมอยู่หลายชนิด เช่น ไบไม้สีทอง เป็นต้น

สำหรับพรรณไม้อื่นๆ ที่น่าสนใจ ได้แก่ ไม้ยวน ไม้ที่มีสถิติความสูงเป็นอันดับสามของโลก ไม้ประดับที่มีดอกสวยงาม เช่น กากลาขาว ดอกสีขาวเหมือนพลาสติก หรือกากลาถ้วยดอกสีม่วง ชาวบ้านเรียก กากล่อ เป็นพรรณไม้ชนิดใหม่ของโลก การได้เข้าไปสัมผัสของจริงช่วยในการพิสูจน์เพื่อแก้ไขข้อมูลต่างๆ ที่เคยเสนอให้ถูกต้องยิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าได้พบตัวอย่างที่เคยพบมาแล้วยิ่งทำให้เราได้ข้อมูลพรรณไม้ที่สมบูรณ์มากยิ่งขึ้น สำหรับวิธีการเก็บพรรณไม้ในที่สูงมากๆ จำเป็นต้องใช้คนปีนหรือลิงปีนขึ้นไปเก็บ แต่ถ้าเป็นไม้ผลมักจะได้รับการชิมก่อนเสมอ แต่ต้นไม้บางชนิดมักถูกมองข้ามเพราะคิดว่าเอาตัวอย่างมาได้ยาก เช่น ต้นสะเดาป่า หรือยมป่า

ดังนั้น ถ้ามีการสำรวจพื้นที่ป่าไทยกันอย่างจริงจัง อาจพบพรรณไม้ชนิดใหม่ของโลกเพิ่มมากขึ้นอีก เช่น ในบริเวณป่าตะวันตก ป่าบริเวณลุ่มแม่น้ำโขง และอาจได้พบพืชที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่ใหม่ นอกเหนือจากที่เคยรายงานไว้แล้ว ในการเข้าไปสำรวจในหมู่บ้านเราอาจพบพรรณไม้ใหม่ๆ ได้เช่นกัน เช่น มะพร้าว มีลักษณะจั่นหรือช่อดอกเพียงจั่นเดียวคล้ายจั่นตาล แตกต่างจากมะพร้าวที่มีการแตกช่อดอกมาก ซึ่งขณะนี้ยังหาชื่อวิทยาศาสตร์ไม่ได้ ต้องมีการศึกษากันต่อไป

แม้การสำรวจพื้นที่ป่าโดยเฉพาะบริเวณที่ไม่เคยถูกสำรวจมาก่อน อาจพบอุปสรรคและสิ่งคาดไม่ถึง เช่น ฝนตก สัตว์ร้าย สภาพเส้นทางลาดชัน สถานที่พักไม่สะดวกสบาย ขอให้นักวิจัยอย่าหวาดกลัว สิ่งสำคัญคือมีความตั้งใจจริง บวกกับความอดทนวิริยะอุตสาหะ และเร่งช่วยกันศึกษาเพื่อรวบรวมชนิดพรรณไม้ในประเทศไทยให้ได้อย่างรวดเร็วและเพื่อประโยชน์ในการศึกษาด้านต่างๆ ต่อไปในอนาคต

หลังจากจบการบรรยายจากวิทยากรรับเชิญ ที่ประชุมกลุ่มพืชได้ร่วมกันให้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะต่างๆ เกี่ยวกับจุดแข็งและจุดอ่อนของการวิจัยที่ผ่านมา และปัญหาอุปสรรคในการวิจัย ดังนี้

โกสุม พิระมาน: การวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของพืช (plant diversity) ปัจจุบันถือว่ามีความแข็งแกร่งขึ้น ถ้าเปรียบเทียบกับในอดีตซึ่งไม่มีการสนับสนุนการวิจัยใดๆ ในด้านดังกล่าวเลย รวมทั้งนิสิตที่เรียนด้านนี้ก็มีน้อยมาก การเริ่มทำหนังสือพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย (Flora of Thailand) ถือเป็นภาระกระตุ้นให้คนเริ่มสนใจงานด้านนี้เพิ่มมากขึ้น ในอนาคตคาดว่าจำนวนชนิดของพืช (species) ที่ได้รับการวิจัยจะเพิ่มมากขึ้น เพราะได้

รับการสนับสนุนจากรัฐบาล มีทีมคณะบริหาร สกว. ศช. และโครงการ BRT ร่วมกันหาทุน มาสนับสนุนการทำงานวิจัยทางด้านนี้

บุญชู บุญทวี: ปัจจุบันการขออนุญาตเข้าเก็บตัวอย่างหรือศึกษาวิจัยในพื้นที่อนุรักษ์ของกรมป่าไม้ ถ้าต้องการให้ได้รับความสะดวกและไม่ขัดต่อระเบียบของอุทยานฯ ขอให้ใส่ชื่อคนของ กรมป่าไม้ โดยตำแหน่งของหัวหน้าอุทยานแห่งชาติเป็นผู้ร่วมวิจัยในโครงการดังกล่าว เพื่อ จะไม่เป็นปัญหาในเรื่องของการโยกย้ายเปลี่ยนตำแหน่งทางราชการ

นอกจากนี้ นักวิจัยควรมองสิ่งใกล้ตัวก่อนและนำมาใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด เช่น สมุนไพร และกลุ่มพืชที่กินได้ โดยการระบุชื่อพืชในชุมชน เพื่อสืบสานวัฒนธรรมไทยจาก บ้านนอกมาสู่เมืองกรุง ส่วนโครงการ “ป่าอยู่กับคน” มีเป้าหมายคือทำอย่างไรให้คนช่วย กันปลูกต้นไม้ เช่น ทุกครั้งที่ปลูกบ้านขึ้นเมื่อไรให้ปลูกต้นไม้เพิ่มขึ้น 4-5 ต้น เพราะว่า ปัจจุบันในประเทศไทยมีคนอาศัยอยู่ในป่าประมาณหกถึงเจ็ดหมื่นคน และได้ขยายพื้นที่ป่า ออกไปเรื่อยๆ จึงต้องการเห็นภาพที่คนมากขึ้นพืชก็มากขึ้นเป็นเงาตามตัว

จำลอง เพ็งคล้าย: จุดแข็งคือ สิ่งที่เราทำอยู่ค่อนข้างถาวร เช่น โครงการ Flora of Thailand ของ กรมป่าไม้ ตั้งแต่ พ.ศ.2510 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งทำร่วมกันในนามของประเทศไทยร่วมกับ ชาวต่างชาติ เช่น เยอรมัน ฝรั่งเศส และอีก 7-8 แห่ง สถาบันการวิจัยต่างๆ โครงการนี้มีความเข้มแข็งพอสมควรและมีการสร้างเครือข่ายที่ดี ทำอย่างเสมอต้นเสมอปลายมาโดยตลอด ในช่วง 30 ปีที่ผ่านมา ดีพิมพ์ผลงานไปแล้วประมาณ 140 families นับว่าไม่น้อย เมื่อเทียบกับจำนวนนักวิจัยที่มีอยู่อย่างจำกัด การวิจัยทุกอย่างนั้นไม่เสียค่าใช้จ่าย รวมทั้ง นักวิจัยต่างประเทศ เพราะได้รับความอนุเคราะห์จากสถาบันต่างๆ แต่นักวิจัยไทยกลับไม่ค่อยกล้าเข้ามาร่วมงาน

จุดแข็งอีกประการหนึ่ง เรามีการเรียนการสอนพฤกษศาสตร์มานานอย่างต่อเนื่อง เป็นจุดหนึ่งจุดประกายให้เยาวชนมีการเรียนรู้เรื่องพื้นฐาน แต่จุดอ่อนคือการดูแล บุคลากรเหล่านั้น เช่น เมื่อศึกษาจบแล้วประกอบอาชีพอะไร ถ้าต้องไปทำอาชีพอย่างอื่น ถือเป็นการทำลายบุคลากรไป

อมรรัตน์ ประจักษ์สูตร: จุดแข็งของการทำงานวิจัย เกี่ยวข้องกับปัจจัยที่ทำให้งานวิจัยก้าวหน้าไปได้ คือ สถานที่ศึกษาจากภาคสนาม ในพิพิธภัณฑ์ และจากเอกสารอ้างอิง

วีระชัย ณ นคร: จุดแข็งที่ทำให้นักอนุกรมวิธานพืชมีกำลังใจในการทำงานวิจัยทางด้านนี้มีดังต่อไปนี้

1. มีนักวิจัยอาวุโส กึ่งอาวุโส นักวิจัยรุ่นใหม่ ที่มีคุณภาพเป็นจำนวนมาก ซึ่งมีใจที่จะเป็น อาจารย์และคอยให้คำปรึกษา

2. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีจำนวนมากขึ้นไม่จำกัดเฉพาะกรมป่าไม้เท่านั้น เช่น กรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัย สถาบันต่างๆ รวมทั้งโครงการ BRT ซึ่งพร้อมที่จะให้การสนับสนุน
3. เอกสารอ้างอิงมีคุณภาพและมีปริมาณมากขึ้น หาซื้อได้ง่ายขึ้น รวมทั้งระบบเทคโนโลยีสารสนเทศที่ดีและทอพรรณไม้มีการเปิดอบรมการใช้เอกสารต่างๆ
4. การสนับสนุนการวิจัยมีมากขึ้น เพราะทรัพยากรของไทยมีเป็นจำนวนมาก ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ถือเป็นแหล่งที่สี่ของโลกที่มีความอุดมสมบูรณ์รองจากอะเมซอน แอฟริกาใต้ และภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก

อนงคณั หัมพานนท์: คิดว่าจุดแข็งคือ การได้รับความกรุณาจากกรมป่าไม้ เช่น การทำโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชที่มีปัญหาเรื่องพรรณไม้ ทางกรมป่าไม้ได้ส่งเจ้าหน้าที่เข้าไปช่วยตรวจสอบพรรณไม้ให้

ดวงใจ สุขเฉลิม: การประชุมประจำปีโครงการ BRT ในครั้งนี้ มีแนวโน้มเพื่อรองรับงานวิจัยในระยะที่ 2 ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ และทาง phylogeny เป็นสำคัญ จึงอาจเป็นเหตุผลให้นักพฤกษานุกรมวิธานมีความรู้สึกไม่อยากทำวิจัย แต่เพราะต้องการรับทุนของโครงการ BRT จึงทำต่อ หรืออาจทำต่อเพราะใจรัก เมื่อแนวโน้มทางด้านนุกรมวิธานพืชลดลง การสร้างนักพฤกษานุกรมวิธานรุ่นหลังจึงมีสิทธิ์จะลดลงด้วย ดังนั้น จะทำอย่างไรเพื่อรองรับบุคลากรทางพฤกษานุกรมวิธานที่จบการศึกษาออกมา จึงได้ปรึกษากับ อ.จาร์จินต์ ซึ่งอยู่ในส่วนของพิพิธภัณฑ์ ได้ข้อมูลว่าหากกรมป่าไม้ไม่มีอัตรา ทางพิพิธภัณฑ์อาจรองรับงานตรงนี้ได้

นิสิตปริญญาโท และปริญญาเอก เมื่อจบการศึกษากลับมาตำแหน่งอาจไม่มี เนื่องจากบางหน่วยงานไม่ได้ให้ความสำคัญไปที่งานด้านนุกรมวิธาน ดังนั้น จึงอยากให้ทุกคนมีใจรัก โดยทางกรมป่าไม้ยินดีให้ข้อมูลต่างๆ นอกจากนี้การทำงานต่าง ๆ เมื่อทำงานเกี่ยวกับพืชกลุ่มเดียวกัน ก็ควรที่จะมีการประสานงานร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นระดับโครโมโซมหรือระดับโมเลกุล ทุกอย่างจะต้องอ้างอิงทางด้านนุกรมวิธานไว้ก่อน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาในระดับชาติ

พิมพ์วรรณ ณ พัทลุง: จุดอ่อนของการทำวิจัยในประเทศไทยมีดังนี้

- ผู้ที่คิดจะทำงานวิจัยใหม่ๆ ไม่แน่ใจว่าควรทำวิจัยเรื่องใดบ้าง เรื่องใดดี และมีประโยชน์เพียงพอ
- ผู้วิจัยไม่ใช่นักวิจัยมืออาชีพ เมื่อทำวิจัยไปแล้วไม่แน่ใจว่างานวิจัยเชื่อถือได้ไหม
- การหาพี่เลี้ยงช่วยทำวิจัยจะทำได้อย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ที่ไม่เคยมีชื่อเสียงในการวิจัยมาก่อน เช่น นิสิต หรือนักวิจัยรุ่นเยาว์ทั้งหลาย

- งานวิจัยไม่ควรเป็นงานที่โดดเด่นเพียงเรื่องเดียว แต่ควรเป็นงานวิจัยที่มีส่วนร่วมในการทำโครงการใหญ่ เพื่อให้เกิดประโยชน์มากที่สุด เสนอว่าให้โครงการ BRT หรือ จุฬาฯ ซึ่งมีงานวิจัยอยู่แล้วช่วยให้ข้อมูล หรือหาผู้วิจัยร่วมในสถาบันต่างๆ

อบฉันท์ ไทยทอง: ในภาคสนามเรานิยมใช้ชื่อสามัญ หรือชื่อพื้นเมืองเป็นหลัก ซึ่งเป็นสิ่งที่ดี แต่หากเขียนรายงานจะเป็นปัญหา เพราะว่าชื่อพื้นเมืองซ้ำกัน ยกตัวอย่างชื่อพื้นเมืองของตีนตุ๊กแก ซึ่งเป็นชื่อพื้นเมืองของพืชถึง 5 ชนิด ที่ต่างวงศ์ ต่างสกุล และต่างชนิด

สมพงษ์ ธรรมถาวร: จุดอ่อนของนักวิจัยมีดังนี้

- ไม่ควรรีบตัดสินใจว่าพืชที่พบเป็นพันธุ์ไหน ถ้าไม่มีนักอนุกรมวิธานมารับรอง
- ประเทศไทยแม้มีพิพิธภัณฑ์พืชอยู่หลายแห่ง แต่ไม่มีรายการชื่อของพรรณไม้ที่เก็บสะสมอยู่ในแต่ละพิพิธภัณฑ์ จึงเกิดปัญหาเวลาที่ไปศึกษาว่าควรตรวจเช็คตัวอย่างที่ไหน
- งานที่เกี่ยวข้องกับพืชควรเริ่มที่พิพิธภัณฑ์พืชเป็นสถานที่แรก นักวิจัยหลายท่านไม่ยอมอ้างอิงที่พิพิธภัณฑ์พืชก่อนเพื่อจะได้ชื่อพรรณไม้ที่ถูกต้อง แล้วค่อยออกเก็บตัวอย่างเพิ่มเติมในป่า
- พิพิธภัณฑ์พืชต่างประเทศหลายแห่งมีความพร้อมในการสร้างบรรยากาศการทำงานที่ดี ใช้เทคโนโลยีความทันสมัยมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศไทย

อมรรัตน์ ประจักษ์สุตร: พืชในวงศ์ Eleocaulaceae พบว่า เมื่อเราไปศึกษาพรรณไม้ในพิพิธภัณฑ์ยังไม่มีชื่อพรรณไม้ให้เปรียบเทียบ เนื่องจากพืชในวงศ์นี้หรืออีกหลายวงศ์ยังไม่มีการศึกษา ทบทวน ดังนั้น การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชดังกล่าวจึงต้องอาศัยเอกสารอ้างอิง เพื่อสามารถตรวจสอบได้ถูกต้องว่าเป็นพืชชนิดนี้จริง หรือมีการศึกษาต้นไม้อย่าง ซึ่งตรงนี้เป็นปัญหาของนักวิจัยไทย เพราะส่วนใหญ่เอกสารเหล่านี้อยู่ในต่างประเทศ

ประมุข เพ็ญสุด: นอกจากลักษณะทั่วไปที่ใช้ศึกษาอนุกรมวิธานแล้ว ลักษณะอย่างอื่น เช่น bark anatomy ก็เป็นลักษณะหนึ่งที่สามารถนำมาเป็นข้อมูลประกอบการศึกษาได้เช่นกัน ทำให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วีระชัย ณ นคร: จุดอ่อนที่น่าสนใจ ได้แก่ ทุนที่ได้รับจากโครงการ BRT ยังไม่เพียงพอ, สถานที่วิจัยทั้งภาคสนามและในห้องปฏิบัติการ, หัวข้อวิจัยที่เราอยากทำ ที่อาจารย์อยากทำ และที่ประเทศชาติต้องการ, ขอให้เลือกปริมาณงานให้เหมาะสม คำนึงถึงเวลาที่จะทำการวิจัยกับระยะเวลาทุนวิจัยที่ได้รับ, อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์มีความสำคัญมาก เช่น เวลาของอาจารย์ และเวลาของนิสิต ไม่ตรงกัน, การเสนอผลงานวิจัยต้องมีการสนับสนุนจากแหล่งทุน, งานวิจัยของนิสิตไม่ค่อยมีการไปทำต่อหรือศึกษาต่อเนื่อง, ไม่มีงานรองรับ ไม่มีตำแหน่ง ทำให้เกิดความไม่แน่ใจแก่ผู้วิจัย

ประชด ดำเนิน: เรื่องการเขียนข้อเสนอโครงการไม่สมบูรณ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเกี่ยวกับเอกสารอ้างอิง เป็นตัวบ่งบอกว่าผู้ขออนุมัติมีการอ่านหนังสือหรือค้นเอกสารมากแค่ไหน และมีผลต่อการตัดสินใจของคณะกรรมการพิจารณาทุน ทำให้มองได้ว่าความรู้ไม่เพียงพอในการต่อยอด ข้อเสนอแนะ คือสืบค้นจากเว็บไซต์ที่สามารถติดต่อกันได้ของกรมป่าไม้ และดูแนวทางอนาคตว่ามีแนวโน้มอย่างไร ศึกษารายละเอียดและหาอาจารย์ที่ปรึกษาดีๆ จะทำให้การพิจารณาทุนเป็นไปได้อย่างดี

อัจฉรา ธรรมถาวร: ปัญหาเกี่ยวกับการตีพิมพ์คือ การเขียนภาพลายเส้น เนื่องจากผู้วิจัยบางท่านวาดภาพไม่สวย และไม่ถูกต้อง ทำให้ต้องส่งเอกสารกลับมาแก้ไขใหม่ จึงควรมีการสร้างบุคลากรเหล่านี้ขึ้นมาทำงานด้านการเขียนภาพลายเส้น

จำลอง เพ็งคล้าย: ปัจจุบันมีการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัยเพิ่มมากขึ้น แต่ในขณะเดียวกันเอกสารที่พิมพ์ออกไปมีความไม่ถูกต้อง ทำให้ผู้ใช้เกิดความไขว้เขว จึงควรมีผู้ดูแลตรวจสอบความถูกต้องในการตีพิมพ์ สำหรับเรื่องการวาดภาพเป็นสิ่งที่จำเป็นและควรมีการสนับสนุน อาจมีการจ้างเป็นกรณีพิเศษสำหรับคนที่มีความสามารถด้านนี้ เนื่องจากภาพวาดสามารถชี้แจงรายละเอียดได้ดีกว่าภาพถ่าย

สมพงษ์ ธรรมถาวร: งานทางด้านอนุกรมวิธานนั้น วารสารทั่วไปมักไม่รับลงตีพิมพ์ อาจเป็นเพราะมีเนื้อหาที่เจาะจงมากเกินไป หรือไม่อยู่ในรูปแบบของงานวิจัยทั่วไป สำหรับวารสารเฉพาะทางอย่าง Thai Forest Bulletin ของกรมป่าไม้ตีพิมพ์งานด้านนี้น้อยมากในแต่ละปี จึงน่าจะมีการเพิ่มจำนวนวารสาร เพราะการลงวารสารทำให้งานมีค่ามากกว่าที่ตีพิมพ์เป็นหนังสือ เพราะมีผู้อ่านวิจารณ์ผลงาน หรือกองบรรณาธิการคอยตรวจสอบความถูกต้องให้อีกจุดหนึ่ง

วีระชัย ณ นคร: ทางองค์การสวนพฤกษศาสตร์มีแนวคิดจัดพิมพ์วารสาร เพื่อรองรับงานด้านอนุกรมวิธาน แต่ยังไม่ได้เริ่มดำเนินการ โดยอาจจะขอความอนุเคราะห์จากโครงการ BRT เพราะมีศักยภาพทำได้ แต่ขณะนี้ทางสวนพฤกษศาสตร์ขาดแคลนบุคลากร เพราะลาศึกษาต่อกันเป็นจำนวนมาก คิดว่าอีก 4-5 ปี คงสามารถเริ่มดำเนินการเรื่องดังกล่าวได้

ชวลิต นิยมธรรม: ในวารสาร Thai Forest Bulletin ซึ่งรับงานพิมพ์เกี่ยวกับพฤกษศาสตร์โดยตรงที่กรมป่าไม้ดำเนินการอยู่นั้น เรื่องราวน่าจะหนักไปทางด้านอนุกรมวิธานโดยเฉพาะ แต่ภายหลังได้เปิดกว้างให้ผู้ที่ทำงานเฉพาะพื้นที่ต่างๆ มีโอกาสตีพิมพ์ด้วย แต่เดิมวารสารเล่มนี้ถือเป็นหนึ่งในสิบของโลก มีการแจกจ่ายไปทั่วโลก และสร้างมาตรฐานไว้สูงมาก ดังนั้น ผลงานที่จะลงตีพิมพ์ต้องมีการตรวจสอบกันพอสมควร แต่ปัญหาที่พบคือ งานมีมาตรฐานต่ำเกินไป ทำให้ไม่กล้าเสนองานลงตีพิมพ์

ทวิศักดิ์ บุญเกิด: ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของการวิจัยด้านพืช สรุปลงได้ว่า ปัจจุบันนี้การวิจัยด้านความหลากหลายของพืชมีมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับในอดีต แต่หากเปรียบเทียบกับเพื่อนบ้านหลายประเทศ งานวิจัยของไทยยังล้าหลังอยู่มาก โดยเฉพาะผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานด้านอนุกรมวิธานในเชิงลึกมีน้อยเมื่อเทียบกับประเทศที่พัฒนาแล้ว ในปัจจุบันการศึกษาด้านพืชไม่ในกลุ่มต่างๆ พบว่าบางกลุ่ม เช่น กลุ่มไบรโอไฟต์ มีข้อมูลอยู่น้อยมาก สิ่งที่ต้องทำในตอนนี้เป็นช่วยกันพิจารณาทิศทางเกี่ยวกับการทำงานวิจัยในอนาคต จากโปรแกรมงานวิจัยที่โครงการ BRT ให้การสนับสนุน ดังต่อไปนี้

- **โปรแกรม 1** การศึกษาสปีชีส์ พันธุศาสตร์ และนิเวศวิทยา เป็นงานที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน
- **โปรแกรม 2** การศึกษา ตรวจสอบติดตามผลประชากรสิ่งมีชีวิต และชบวนการทางระบบนิเวศซึ่งยังขาดข้อมูลอยู่ค่อนข้างมาก โดยเฉพาะการศึกษสถานภาพพืชหายาก พืชที่มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ และพืชที่ใกล้สูญพันธุ์
- **โปรแกรม 3** การศึกษาด้านเศรษฐกิจ สังคม และภูมิปัญญาท้องถิ่น มีนักวิจัยหลายท่านได้ลงมือทำแล้ว
- **โปรแกรม 4** การพัฒนาฐานข้อมูลและสารสนเทศ การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อเผยแพร่ งานวิจัยพืชในวงกว้างกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบันเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อทราบว่าในประเทศไทยมีการทำอะไรไปแล้ว และเรื่องใดกำลังทำอยู่ เพื่อให้ไม่เกิดความซ้ำซ้อน ส่วนเรื่องการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงาน ปัจจุบันโครงการ BRT ให้การสนับสนุนงานในลักษณะเอกสาร เป็นเรื่องเฉพาะเจาะจงซึ่งมีความเสร็จสมบูรณ์ในตัว ตัวอย่างเช่น “วิจัยพืชที่พบในประเทศไทย”
- **โปรแกรม 5** การฝึกอบรมพัฒนาบุคลากร มีหลายหน่วยงานได้ดำเนินการอยู่ โดยเฉพาะหน่วยงานที่เกี่ยวกับการศึกษาในระดับมหาวิทยาลัย ซึ่งได้ผลิตบัณฑิต มหาบัณฑิต ดุษฎีบัณฑิต โดยการให้ทุนของโครงการ BRT นอกจากนี้ได้ให้การฝึกอบรมบุคลากรที่สนใจทำงานด้านอนุกรมวิธาน ดังเช่นที่เคยจัดอบรมไปแล้วโดยภาควิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น นอกจากนี้ มีการฝึกอบรมเทคนิคเฉพาะทางด้านอนุกรมวิธานพืช เป็นต้น
- **โปรแกรม 6** การพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีเพื่อการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรทางชีวภาพในเชิงสังคมและเชิงพาณิชย์อย่างยั่งยืน มีผู้ทำการวิจัยอยู่น้อยมาก
- **โปรแกรม 7** การศึกษาด้านนโยบายความหลากหลายทางชีวภาพ ยังไม่มีการดำเนินการ

สมพงษ์ ธรรมถาวร: อยากให้มีการลงทะเบียนงานวิจัยที่ทำทั้งหมดไว้ที่โครงการ BRT หรือกรมป่าไม้ เพื่อสามารถตรวจสอบได้ว่าพืชกลุ่มใดมีผู้ทำไปแล้ว ลดปัญหาการทำงานซ้ำซ้อนกัน และเพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาทิศทางการทำงานวิจัยในอนาคต

จำลอง เพ็งคล้าย: การวิจัยในอีก 5 ปีข้างหน้าต้องไปในทิศทางของการอนุรักษ์ คือ ทำงานด้านอนุรักษ์ต่อไป เพราะที่ผ่านมาดำเนินการมาไม่ถึงครึ่งทาง พืชวงศ์ต่างๆ ที่ได้ทำสำเร็จแล้วไม่ควรจบเพียงตรงนั้น ต้องมีการศึกษากันใหม่ทุกๆ 5 ปี 10 ปี เพื่อความใหม่ เพราะแม้แต่วงศ์ก็มีการเปลี่ยนแปลงบ่อย เช่น วงศ์ Verbenaceae กับ Labiatae ฯลฯ สำหรับการอนุรักษ์พรรณไม้อย่างพวกต้นไม้ตัวอย่างในเมืองไทยเคยคิดอนุรักษ์โดยการปลูกบำรุงและรวบรวมแหล่งพันธุ์ รวมทั้งพวก endemic ซึ่งมีเฉพาะในประเทศไทย นับว่าเป็นเรื่องน่าสนใจเพราะถ้าประเทศอื่นไม่มีและในสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในอนาคตได้อย่างเต็มที่ เรื่องการใช้ประโยชน์ การอนุรักษ์ทุกอย่างต้องนำไปสู่การใช้ประโยชน์ให้ได้ ไม่ว่าจะเป็นสมุนไพร อาหาร ปัจจุบันสายใยอาหารต่างๆ ล้วนมาจากพืช ต่างประเทศเอาพืชของไทยไปแปรรูปเป็นแคปซูลกลับมาขาย ดังนั้น พวกเราจึงต้องดำเนินการว่าในประเทศมีพืชอะไร และแต่ละชนิดมีศักยภาพอะไร เช่น พืชให้น้ำมัน และน้ำมันหอมระเหยต่างๆ ซึ่งเป็นมูลค่ามหาศาล แต่อันดับแรกที่ต้องรีบดำเนินการอย่างรวดเร็วคือ งานด้านอนุรักษ์

ประมุข เพ็ญสุด: นอกจากศึกษาความหลากหลายของพืชแล้ว ควรศึกษาความหลากหลายของสายพันธุ์ รวมถึงสารเคมีที่อยู่ในพืชด้วย ตัวอย่างเช่น หญ้าแฝก บางชนิดสามารถนำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยได้ พืชบางชนิดทำไม่มีสารเคมีชนิดนี้มาก บางชนิดมีสารเคมีชนิดนี้น้อย ถ้าเราทำในส่วนของการอนุรักษ์ สักวันหนึ่งคงจะทำได้ถึงจุดนั้นด้วย ส่วนพืชไม้ดอกไม้ประดับของไทย ซึ่งมีความสวยงามมากมายหลายชนิด แต่ไม่ได้มีการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ออกดอกได้สวยงาม และนำมาเป็นไม้ประดับได้ เช่น ดาหลา ดังนั้น หากสามารถรวบรวมความหลากหลายของสายพันธุ์ได้จะเกิดประโยชน์มาก

ดวงใจ ศุขเฉลิม: การทำงานโดยแบ่งงานกันในแต่ละภาคเพื่อรองรับงานในช่วงที่ 2 จะต้องมีทำงานที่ครบวงจร รวมถึงการศึกษาในระดับ phylogeny ซึ่งต้องอาศัยการทำงานเป็นเครือข่าย เช่น มหาวิทยาลัยมหิดลเก่งเรื่องยา ก็ร่วมมือกันทำเรื่องยา เป็นการศึกษาเป็นกรณีๆ ไป ส่วนการศึกษาในระดับภาคก็เป็นการศึกษาทางด้านอนุรักษ์ต่อไปเหมือนช่วงแรก แต่ขอให้มีความร่วมมือระหว่างบุคคลมากยิ่งขึ้น

สนอง จอมเกาะ: อันดับแรกต้องมีการรวบรวมงานวิจัยจากหลายๆ แห่ง เพื่อให้ทราบว่ามีงานชิ้นใดที่ทำสมบูรณ์แล้ว และงานชิ้นใดที่ต้องการศึกษาเพิ่มเติม อีกเรื่องคือการเผยแพร่ ต้องพิจารณาว่าการนำเสนอในรูปแบบใดจึงจะเหมาะสมและดีที่สุด เช่น ลักษณะของ ซีดีรอม หรือเชื่อมกันทางเว็บไซต์ ส่วนเรื่องการใช้ประโยชน์นั้นการอนุรักษ์พืชให้มีชีวิตรอดควรมีการศึกษาสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงควบคู่กันไป เพื่อให้มีพันธุ์พืชชนิดนั้นอยู่ต่อไปในอนาคต

พงษ์ศักดิ์ พลเสนา: มองภาพรวมของผู้ที่เริ่มศึกษาเกี่ยวกับพันธุ์ไม้เปรียบเทียบกับการศึกษาสัตว์ป่า สังเกตได้ว่าการศึกษารุ่นไม้ค่อนข้างมีทิศทางที่ชัดเจนกว่า เนื่องจากมี Flora of Thailand

ซึ่งทำให้ทราบว่าผู้ทำพีชวงศ์ได้อยู่ และกำหนดเสร็จเมื่อไร เกี่ยวกับทิศทางการวิจัยในอนาคตมีข้อเสนอแนะดังนี้

เรื่องของการทำ Flora of Thailand แต่เดิม อ.ก้องกานดา เชิญ Dr.Kai Larsen มาเป็นวิทยากรแต่เนื่องจากเป็นภาษาอังกฤษจึงอาจทำให้ผู้เข้าร่วมอบรมเข้าใจได้ไม่ชัดเจน ดังนั้นจึงอยากให้มีการจัดอบรมใหม่อีกครั้งภาคภาษาไทยและมีการทำคู่มือต่างๆ ให้ชัดเจน ตามที่ทางคณะกรรมการ Flora of Thailand ต้องการ จะได้ไม่ต้องมีการแก้ไขมาก

- ควรปรับปรุงหนังสือรายชื่อพรรณไม้ของ อ.เต็ม สมิตินันท์ ที่เคยใช้มานาน ซึ่งหอพรรณไม้กำลังดำเนินการปรับปรุงให้มีความทันสมัยมากยิ่งขึ้น
- วารสาร Thai Forest Bulletin ควรออกเพิ่มปีละ 3-4 ฉบับ เมื่อก่อนการพิมพ์ทำเพื่อแจกฟรี ซึ่งได้รับไม่ทั่วถึง ดังนั้นถ้ามีการพิมพ์เพิ่มหลายครั้งขึ้นควรมีการจำหน่ายเพื่อการกระจายให้มากขึ้น
- ปัญหาเรื่องการขาดแคลนเงินทุนในการเดินทางไปดูตัวอย่างต้นแบบต่างประเทศ โครงการ BRT น่าจะเป็นศูนย์กลางในการรวบรวมแล้วคัดเลือกบุคคลเป็นตัวแทนไปตรวจความถูกต้องของพรรณไม้ดังกล่าวในต่างประเทศ ซึ่งเป็นการประหยัดงบประมาณ
- นักวิจัยใหม่ประสบปัญหาและอุปสรรคในการวิจัย หรือการศึกษาอนุกรมวิธานพืช เช่น เก็บตัวอย่างอย่างไร เขียนฉลาก และมีวิธีใส่หมายเลขตัวอย่างอย่างไร ตัวอักษรย่อในกระดาษฉลากหมายความว่าอย่างไร ข้อเสนอแนะคือน่าจะมีตัวอย่างการเขียนและวิธีการเก็บตัวอย่างที่ถูกต้องและชัดเจน

ปราโมทย์ ไตรบุญ: ลักษณะงานของโครงการ BRT ในช่วงที่ 2 จะเกี่ยวกับการนำพืชไปใช้ประโยชน์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องยึดหลักของพฤษภอนุกรมวิธานเป็นเกณฑ์อ้างอิง เช่น การศึกษาเรื่องสมุนไพร ควรมีการเก็บตัวอย่างของพืชเหล่านั้นเพื่อเป็นหลักฐานยืนยันความถูกต้องและเข้าใจตรงกัน โดยเก็บตัวอย่างไว้ในพิพิธภัณฑ์พืชเพื่อให้ผู้ที่มาศึกษาที่หลังจะได้มีการอ้างอิงที่ถูกต้อง เรื่องต่อมาคือช่วงหลังทางรัฐบาลมีการปรับลดตำแหน่ง บุคลากรทางด้านนี้จึงว่างงานมากเช่นกัน อยากทราบว่า โครงการ BRT มีนโยบายแก้ปัญหาตรงจุดนี้หรือไม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งนัก อนุกรมวิธาน รุ่นใหม่ที่มีความมุ่งมั่นจะได้มีงานทำ

ธีระเดช ทองอำไพ: เป็นผู้อำนวยการฝ่าย 2 ของ สกว. ซึ่งดูแลเกี่ยวกับโครงการด้านการเกษตร เมื่อได้ฟังนโยบายในเฟสที่ 2 ของโครงการ BRT เกี่ยวกับการใช้ประโยชน์จากพืช จึงพยายามเชื่อมโยงเข้าไปหากับฝ่าย 2 ของ สกว. ซึ่งกำลังมีโครงการชื่อชุด “พืชพื้นเมืองเพื่อเศรษฐกิจ” โดยมีการศึกษาพืช 4-5 กลุ่มด้วยกัน ได้แก่

1. กลุ่มพืชสมุนไพรที่ใช้ได้ทั้งคนและสัตว์
2. กลุ่มพืชผักพื้นบ้าน ศึกษาพร้อมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. กลุ่มพืชให้สีและกลิ่น พืชให้กลิ่นสารหอมระเหย รวมถึงพืชที่ให้สีธรรมชาติ และสีย้อมอาหาร

4. กลุ่มพืชที่ใช้ประโยชน์ในเชิงอนุรักษ์พืช เช่น ทำยาฆ่าแมลง ยาฆ่ารา หรือยากำจัดวัชพืช ฯลฯ

งานอนุกรมวิธานนอกเหนือจากการจำแนกชนิดแล้ว ควรให้ข้อมูลเบื้องต้นว่าพืชมีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง และถ้าเป็นไปได้อาจร่วมมือกับหน่วยงานทางด้านชีวเคมี เพื่อสังเคราะห์สารเหล่านั้น และนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป ซึ่งในความเป็นจริงงานนี้โครงการ BRT ทำควรเป็นงานพื้นฐานกว้างๆ ซึ่งมีการเชื่อมต่อกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของ สกว. หรือหน่วยงานของกระทรวงสาธารณสุขที่สามารถหยิบบางประเด็นไปใช้ได้ ดังนั้น โครงการ BRT ไม่จำเป็นต้องทำโยงไปถึงอุตสาหกรรม เรื่องของการใช้ประโยชน์เข้าไปสู่อุตสาหกรรม น่าจะเป็นฝ่ายอื่นที่เกี่ยวข้องทำได้

ดวงใจ ศุขเฉลิม: การทำงานวิจัยในรุ่นเยาว์ควรเสริมความรู้ทางด้านอนุกรมวิธาน และพฤกษศาสตร์พื้นฐาน ให้ครอบคลุมเสียก่อน ซึ่งถือเป็นความหลากหลายของพืชที่แท้จริง แล้วจะได้ความชัดเจนในการทำงานวิจัยเฉพาะกลุ่มในอนาคต

อบฉันท ไททอง: เมื่อกล่าวถึงการใช้ประโยชน์จากพืชแล้วความสำคัญของพืชอยู่ในตัวของพืชทุกชนิด อย่างน้อยที่สุดมีความสำคัญในการเป็นอาหารสัตว์ หรือต่อสภาพแวดล้อม แต่ข้อมูลที่สำคัญที่สุดคือข้อมูลพื้นฐาน นอกจากนี้ขอให้เร่งทำงานวิจัยในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการถูกทำลายเพิ่มมากขึ้นด้วย

ชุมพล คุณวาสี: การทำงานของโครงการ BRT ระยะที่ 2 ในเรื่องของการใช้ประโยชน์จากพืชนั้น ในส่วนนักพฤกษอนุกรมวิธาน คงไม่สามารถระบุลงไปได้ลึกถึงว่าพืชชนิดไหนมีสารอะไรบ้าง และมีการนำไปใช้ประโยชน์อะไรได้บ้าง อีกประการหนึ่งแม้ทุกคนกล่าวว่าให้ความสำคัญกับการทำงานทางด้านอนุกรมวิธาน เมื่อมีผู้มาศึกษาพืชก็ส่งมาให้นักพฤกษอนุกรมวิธานช่วยบ่งชี้ชนิดของพืชเหล่านั้นให้ถูกต้อง แต่เมื่อมีการนำข้อมูลนั้นไปใช้งานมักลืมความสำคัญของนักพฤกษอนุกรมวิธาน จึงขอให้ช่วยกันคิดว่าจะทำอย่างไรให้ทุกคนเข้าใจว่าการทำงานของนักอนุกรมวิธานไม่ง่ายเหมือนการเปิดตำรา ในทางตรงกันข้ามงานตรงจุดนี้มีความยากลำบากมาก

ต่อศักดิ์ สีลานันท์: จากการทำงานทางด้านวิวัฒนาการเห็นว่าต้องมีการศึกษาถึงพืชกลุ่มอื่นที่ใกล้เคียง หรือในพื้นที่ใกล้เคียงด้วย การเก็บตัวอย่างควรขยายกว้างออกไป เพื่อให้มีความครอบคลุม ดังนั้นการศึกษาวิวัฒนาการกับกลุ่มพืชซึ่งไม่ใช่มีเฉพาะในประเทศไทยอาจมีปัญหา แต่ถ้ามองอีกแง่หนึ่งการศึกษาความหลากหลายของพืชในระดับสายพันธุ์ ควรศึกษาถึงประวัติที่มาโดยอาจใช้ molecular systematics

อบฉันท ไททอง: แนวทางของโครงการ BRT ในอนาคตข้างหน้า ควรให้การสนับสนุนงานทางด้าน biosystematics เพิ่มมากขึ้น เพื่อเป็นการศึกษาพืชที่มีปัญหาแยกไม่ชัดเจน 2-3 ชนิด ซึ่งมีความสัมพันธ์กัน

คำนำณ กาญจนภูมิ: เริ่มแรกได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT ในการวิจัยด้านความหลากหลายของพืช แต่เมื่อมาดูโครงการในระยะที่ 2 ซึ่งเป็นการทำงานที่ลึกลงไปกว่าเดิม กลายเป็นการค้นหากลุ่มพืชออกนอกไปบางส่วน ดังนั้นหากในอนาคตมีการทำงานวิจัยร่วมกันหลายสาขาทั้งทางพฤกษศาสตร์ เคมี หรือเทคโนโลยีชีวภาพ ควรต้องทำงานหลายๆ ด้านเพื่อให้เป็นงานชิ้นใหญ่ออกมา

ทวีศักดิ์ บุญเกิด: อยากให้นักพฤกษอนุกรมวิธานมีการจดทะเบียน ชีวบัญชี่เหมือนกับเภสัชกร การทำงานวิจัยใดๆ ที่เกี่ยวกับพืชจะต้องมีนักพฤกษอนุกรมวิธานเป็นผู้รับรองความถูกต้อง เป็นการเน้นความสำคัญของนักพฤกษอนุกรมวิธานพืชมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งจะก่อให้เกิดผลดีต่อการศึกษาวิจัยที่จำเป็นต้องใช้พืชตัวอย่างที่ถูกต้อง

ธีระเดช ทองอำไพ: การทำงานของโครงการ BRT ระยะที่ 2 ยังคงให้ทุนสนับสนุนด้านอนุกรมวิธานอยู่ แต่หมายถึงว่าอาจมีส่วนหนึ่งที่มุ่งเป้าไปสู่การหาพืชที่ให้ประโยชน์ และนำภูมิปัญญาท้องถิ่นเข้ามาช่วยในการค้นหาข้อมูลเหล่านั้น โดยขอให้เพิ่มส่วนของข้อมูลที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์ของพืชนั้นๆ ในอนาคต

ประมุข เพ็ญสุด: การจำแนกชนิดพืชของนักพฤกษอนุกรมวิธานเป็นพื้นฐานที่สำคัญ แต่ในหนังสือหลายเล่มมักกล่าวถึงความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการ (biodiversity and evolution) โดยศึกษาร่วมกันมาตลอด สำหรับการศึกษาความหลากหลายของพืชในเมืองไทย ควรน่าจะมองในส่วนนี้ควบคู่กันไปด้วย เช่น หน้าที่พบในประเทศไทยมีสีดอกที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ดังนั้นจึงน่าจะมองถึงวิวัฒนาการของพืชด้วย สำหรับการอนุรักษ์ในธรรมชาตินั้นมี dynamics จึงต้องศึกษาพืชที่ปรับตัวให้มีชีวิตอยู่ในธรรมชาติอันเนื่องมาจากสารเคมี สารปราบศัตรูพืช หรือสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไปด้วย

มรกต ตันติเจริญ: โครงการ BRT พยายามที่จะอธิบายถึงการให้ประโยชน์ให้เป็นไปตาม โปรแกรม 6 และโปรแกรม 7 ซึ่งเป็นเรื่องเกี่ยวกับการศึกษาองค์ความรู้ไปสู่การนำไปใช้ประโยชน์ โดยให้มีการศึกษาข้ามกลุ่มกันคือ เมื่อนักพฤกษอนุกรมวิธานได้ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของพืชในด้านต่างๆ หรือคุณสมบัติพิเศษต่างๆ ขอให้ส่งข้อมูลไปยังกลุ่มที่มีศักยภาพในการตรวจสอบคุณสมบัติเหล่านั้น เพื่อวิเคราะห์วิจัยและนำมาใช้ประโยชน์แก่สังคมและประเทศชาติ เช่น กลุ่มผู้ที่ศึกษาพวก secondary metabolite ถ้าต้องการศึกษา endophyte ของหญ้าอันเนื่องมาจากเชื้อรา ก็จะประกอบด้วยผู้ที่ทำการศึกษา 3 กลุ่มด้วยกันคือ กลุ่มนักพฤกษอนุกรมวิธานของหญ้า กลุ่มนักพฤกษอนุกรมวิธานของเรา และกลุ่มนักเคมี การพูดคุยกันจะนำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้

โกสุม พิระมาน: ทิศทางการวิจัยทางพฤกษอนุกรมวิธานในอนาคต ควรมีสองแนวทาง อันดับแรกเป็นการศึกษาตามแนวทางเดิมซึ่งถือเป็นพื้นฐานที่สำคัญ เปรียบเสมือนอิฐที่มารองฐานให้มีความมั่นคง จึงอยากเชิญชวนนักพฤกษอนุกรมวิธานรุ่นใหม่ ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการ

ทำทบทวนพืชในสกุล หรือวงศ์ต่างๆ ใน Flora of Thailand อันดับที่สองคงต้องมีการร่วมงานกับนักวิจัยสาขาอื่นๆ เพื่อให้งานมีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

สมพงษ์ ธรรมถาวร: อยากให้โครงการ BRT รวมนักวิจัยเป็นกลุ่ม และกำหนดทิศทางหรือหัวข้อของการวิจัย เพื่อให้นักวิจัยรุ่นใหม่ได้ติดต่อขอเข้าร่วมในโครงการเหล่านั้นด้วย

ทวีศักดิ์ บุญเกิด: ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านที่กรุณาให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในอนาคต

**กลุ่ม 5: สัตว์ โดย รศ.สมศักดิ์ ปัญหา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330**

ความหลากหลายทางชีวภาพครอบคลุมสิ่งมีชีวิตที่ระดับต่างๆ ตั้งแต่ระดับดีเอ็นเอ ระดับชนิด ไปจนถึงระบบนิเวศ ซึ่งมีความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องกันผ่านกระบวนการที่เรียกว่า “วิวัฒนาการ” ทฤษฎีเชิงวิวัฒนาการนับเป็นปรัชญาและหัวข้อหลักในการศึกษาทางด้านชีววิทยา นับตั้งแต่ Darwin อธิบายที่มาและความหมายของ variety of life ว่าเกิดขึ้นโดยการคัดเลือกทางธรรมชาติและ การถ่ายทอดไปสู่รุ่นลูกหลานเป็นสำคัญ กระบวนการเกิดวิวัฒนาการในธรรมชาตินั้นถูกบรรยายไว้ได้อย่างน่าประทับใจในหนังสือเรื่อง “The Diversity of Life” เขียนโดย E.O. Wilson ซึ่งบรรยายถึงลักษณะของป่าอะเมซอนในช่วงเวลาที่กำลังเกิดพายุอย่างแรงว่า

“This is the assembly of life that took a billion year to evolve. It has eaten the storms--folded them into its genes—and created the world that created us. It holds the world steady.”

ดังนั้นการทำความเข้าใจความหลากหลายทางชีวภาพที่ระดับต่างๆ ได้ จะต้องมีความเข้าใจถึงระดับกระบวนการที่ทำให้ชีวิตเหล่านั้นกำเนิดขึ้น สูญหายไปหรือทดแทนกัน ระบบนิเวศของป่าดิบชื้นในเอเชียอาคเนย์ และอเมริกาใต้อาจดูคล้ายกันมากหากแต่องค์ประกอบของชีวิตที่ก่อให้เกิดระบบนั้นๆ แท้จริงแล้วแตกต่างกันมหาศาล อะไรเล่าที่ทำให้สิ่งมีชีวิตเหล่านั้นซึ่งประกอบกันเป็นระบบนิเวศชนิดเดียวกันมีความแตกต่างกันมากเช่นนี้ หากมนุษย์ยังคงสนใจเพียงแต่สิ่งที่มองเห็นหรือสัมผัสได้ หากมนุษย์ยังคงดูระบบสิ่งมีชีวิตว่าเป็นสิ่งที่คงที่และไม่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน ก็คงไม่มีวันที่มนุษย์จะสามารถเข้าใจความหลากหลายทางชีวภาพ และคงไม่มีความหวังที่เราจะสามารถอนุรักษ์ความหลากหลายเหล่านี้ไว้ได้

การทำงานวิจัยในเชิงความหลากหลายทางชีวภาพที่จะได้ผลประโยชน์สูงสุด ควรเป็นการวิจัยแบบบูรณาการ โดยอาศัยความร่วมมือระหว่างนักวิจัยที่มีความชำนาญในสาขาที่แตกต่างกัน ในการช่วยกันทำความเข้าใจถึงความสัมพันธ์เชื่อมโยงระหว่างอนุกรมวิธาน วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยา เนื่องจากความหลากหลายทางชีวภาพไม่ใช่สิ่งที่อยู่นิ่งแต่เป็นระบบที่เชื่อมโยงและสัมพันธ์กัน รวมทั้งมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การตั้งคำถามหรือหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพในเชิงชีววิทยาในสาขาใดเพียงประการเดียวนั้น ยากที่จะนำไปสู่การเข้าใจสถานภาพของความหลากหลาย

ทางชีวภาพในระบบหนึ่งๆ อย่างแท้จริงได้ ดังนั้นการทำงานวิจัยเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ ในยุคปัจจุบันจึงควรเน้นที่การร่วมมือและการตั้งคำถามที่สอดคล้องกัน การวางแผนการวิจัยที่มี ประสิทธิภาพสูงสุดที่จะนำไปสู่คำตอบที่สำคัญได้ในหลายสาขา การวางแผนการวิจัยแบบบูรณาการ ดังกล่าวอาจทำได้โดยการพิจารณาจากองค์ประกอบ โครงสร้าง และการทำงานของระบบชีววิทยาใน ระดับความหลากหลายทางชีวภาพใหญ่ๆ ที่สำคัญ ว่าเกี่ยวข้องกับการศึกษาในแขนงใดบ้างเพื่อ นำความเข้าใจดังกล่าวมาช่วยสร้างความเชื่อมโยงและความเข้าใจระหว่างนักวิจัยในสาขาวิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และอนุกรมวิธาน อันจะนำไปสู่การทำงานวิจัยที่มีคุณภาพร่วมกันต่อไป

Professor John B. Burch วิทยาการรับเชิญจาก University of Michigan, Ann Arbor ประเทศ สหรัฐอเมริกา บรรยายในหัวข้อ "What is the key role of taxonomy in biodiversity management?" โดยกล่าวถึงงานอนุกรมวิธานของสิ่งมีชีวิตว่าได้เกิดขึ้นมานานแล้ว ตั้งแต่มนุษย์เริ่มตั้งรกราก มนุษย์ก็ อยากรู้จักสิ่งมีชีวิตที่อยู่รอบๆ ตัว ซึ่งในอดีตใช้วิธีการศึกษาหรือจำแนกสิ่งมีชีวิตด้วยวิธีแบบง่ายๆ ใช้ เครื่องมือเท่าที่มีอยู่ในขณะนั้น เช่น ลักษณะของหอยก็ดูสีสันของเปลือกหรือลักษณะโครงสร้างต่างๆ จากนั้นก็วิวัฒนาการมาศึกษาแบบกายวิภาคศาสตร์ เปรียบเทียบลักษณะของอวัยวะสืบพันธุ์ ตัวอ่อน (embryology) การหมุนเวียนของเปลือกหอยฝาเดียว (coiling) และรูปแบบของโครโมโซม การจัด จำแนกของนักอนุกรมวิธานทำให้เราทราบว่า หอยเชอรี่ที่กำลังระบาดอย่างหนักในภูมิภาคนี้ เป็น กลุ่มสิ่งมีชีวิตที่ถูกนำมาจากอีกซีกโลกหนึ่งคืออเมริกาใต้ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาการใช้ประโยชน์ ทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เช่น ศึกษาเรื่องของโรคพยาธิใบไม้ โดยเฉพาะโรคพยาธิใบไม้เลือด (Schistosomiasis) ที่มีบทบาทต่อสุขภาพของมนุษย์ในเขตร้อนหลายแห่งของโลก ทั้งนี้พยาธิใบไม้มี ความหลากหลายของสปีชีส์ ถิ่นที่อยู่อาศัย ตลอดจนความหลากหลายทางพันธุกรรม อาทิ พยาธิ ใบไม้ในตับ พยาธิใบไม้ในปอด และพยาธิใบไม้ในเลือด ถ้ามีการจัดจำแนกทางอนุกรมวิธานที่ เหมาะสมจะทำให้ทราบถึงความแตกต่างของพยาธิแต่ละชนิดได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้พยาธิเหล่านี้มี เจ้าบ้านกึ่งกลางที่ค่อนข้างจำเพาะก่อนที่จะเข้าสู่มนุษย์ หอยฝาเดียวน้ำจืดสกุล *Neotricula* เป็น เจ้าบ้านที่สำคัญของพยาธิใบไม้เลือด งานอนุกรมวิธานหอยกลุ่มนี้ถ้าทำให้ชัดเจนสามารถควบคุม การระบาดของโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เนื่องจากหอยกลุ่มนี้มีขนาดเล็ก มีความผันแปรของ ลักษณะทางสัณฐานวิทยามาก แม้กระทั่งโครโมโซมก็ยังไม่สามารถจำแนกได้อย่างชัดเจน วิธีการทาง อนุพันธุศาสตร์โดยเฉพาะการศึกษาดีเอ็นเอด้วยกระบวนการต่างๆ จึงถูกนำมาใช้เพื่อช่วยสนับสนุน วิธีการอื่นๆ ให้มีความกระจ่างยิ่งขึ้น นอกจากทางการแพทย์แล้วทางด้านการควบคุมโดยชีววิธี (biological control) มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องแม่นยำในเรื่องของอนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และศาสตร์ อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จึงจะสามารถควบคุมสิ่งมีชีวิตที่ถูกนำเข้ามาสร้างปัญหาในระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Professor Osamu Takenaka วิทยาการรับเชิญจาก Primate Research Institute, Kyoto University, Inuyama ประเทศญี่ปุ่น บรรยายเรื่อง "Non-invasive sampling for genetic study in wild animals" Professor Takenaka กล่าวว่า ปัจจุบันงานทางพันธุศาสตร์มีบทบาทอย่างสูงต่องาน อื่นหลายๆ ด้าน โดยเฉพาะด้านการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตในระดับต่างๆ การศึกษา DNA ในสัตว์ ซึ่งเป็น

การวิจัยในระดับยอดนิยมสามารถอธิบายปรากฏการณ์ต่างๆ ที่วิธีการอื่นๆ ไม่สามารถทำได้ แต่ปัญหาที่พบในปัจจุบัน คือ สัตว์หลายกลุ่มกำลังอยู่ในภาวะถูกคุกคามหรือภาวะใกล้สูญพันธุ์ จึงควรมาตรการคุ้มครองหรือคุ้มครองให้กับสัตว์ โดยลองผิดลองถูกหาวิธีการหลายๆ อย่างมาทดลองศึกษาวิจัย เช่น ถ้าจะเก็บตัวอย่างเซลล์เยื่อในช่องปากของลิงชิมแปนซี อาจทำได้โดยเก็บชานอ้อยจากลิงมาตรวจหาเซลล์เยื่อช่องปากที่ติดมากับชานอ้อยโดยพัฒนาวิธีการแยกเซลล์ ตรวจหาเซลล์จากส่วนอื่นๆ ที่ไม่ต้องรบกวนสัตว์โดยตรง นอกจากนี้ปัสสาวะ อุจจาระ ก็สามารถนำมาสกัดหาเซลล์ต่างๆ ได้ โดยการนำเซลล์เหล่านั้นไปแยกออกจากชิ้นส่วนที่ไม่ต้องการ นำไปสกัดหา DNA แล้วทำ PCR ได้จนสำเร็จ วิธีการเหล่านี้ล้วนเป็นวิธีการศึกษาในแนวสร้างสรรค์ น่าจะได้รับการเผยแพร่ในวงกว้างต่อไป

หลังจากการบรรยายคณะผู้ประสานงานร่วมกับผู้เข้าร่วมประชุมหารือถึงการวิจัยทางด้านสัตว์ที่ผ่านมา และแนวทางที่จะทำวิจัยต่อไป อ.สมศักดิ์ ปัญหา นำข้อสรุป 10 ข้อที่ได้จากการเสวนา เมื่อวันที่ 9 ตุลาคม 2543 เรื่อง “โครงการ BRT ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมาและอีก 5 ปีข้างหน้า” โดยผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.) และผู้อำนวยการศูนย์ความหลากหลายชีวภาพ (ศลช.) โดยเฉพาะจากผู้อำนวยการ สกว. ที่เห็นว่ามีเหตุผลที่สำคัญที่น่าจะนำไปเป็นข้อพิจารณาในการตั้งโจทย์วิจัยข้อสรุปดังกล่าวได้แก่

1. area-based research
2. directed research
3. มีการติดต่อเชื่อมโยงกัน
4. วิจัยท้องถิ่น ณ จุดผู้ใช้
5. การจัดการชุดโครงการ
6. งานวิจัยเข้านโยบายตามหน่วยงานต่างๆ
7. งานวิจัยที่คนนำไปต่อยอดได้
8. เกื้อหนุนส่วนขาด ต้องมีการแข่งขัน และต่อเนื่อง
9. สร้างคนรุ่นใหม่ที่มีคุณภาพ
10. สนับสนุนการวิจัยที่เป็นบูรณาการ

จารุจินต์ นกิตะภักุ: “area-based research” หมายถึง การวิจัยที่นักวิจัยทุกสาขามาร่วมกันทำวิจัยในพื้นที่เดียวกันอย่างจริงจัง ซึ่งจะทำให้ได้ข้อมูลทุกๆ แง่มุม โดยส่วนตัวแล้วพยายามมองหาผู้วิจัยในกลุ่มสัตว์ที่ยังขาดข้อมูลวิจัย เช่น ไส้เดือน กิ้งกือ ตะขาบ แมงป่อง เป็นต้น สำหรับพื้นที่ตัวอย่างที่น่าสนใจเช่น ห้วยขาแข้ง เขาช่อง ฮาลาบาลา ดอยอินทนนท์ แม่ยม เป็นต้น

ขวลิต วิทยานนท์: กล่าวเสริมในประเด็น area-based ทางน้ำ และสถานภาพของสัตว์น้ำว่ายังขาดข้อมูลและผู้ศึกษาวิจัยด้านนี้อีกมาก สถานภาพของระบบนิเวศวิทยาของสัตว์น้ำจะเน้นบริเวณชุมชนเป็นหลัก เช่น บึงโขงหลง จังหวัดหนองคาย ที่มีลักษณะเฉพาะตัวน่าสนใจ กลุ่มน้ำสงคราม เป็นแม่น้ำสายเดียวที่ยังไม่มีการสร้างเขื่อนกั้นจึงเหมาะสมเป็นพื้นที่เป้าหมายในการศึกษา และคิดว่านอกจากปลาแล้วน่าจะศึกษาสัตว์น้ำกลุ่มอื่นเพิ่มเติมด้วยพื้นที่ทางทะเลที่เหมาะสมและน่าสนใจทำการศึกษา อาทิ บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พื้นที่ประมาณ 20 ตารางกิโลเมตรมีถิ่นที่อยู่อาศัย 4 แบบ เลน โคลน หาดหิน ใช้เวลาศึกษา 1 ปี พบปลาประมาณ 342 ชนิด ส่วนทะเลสาบสงขลาใช้เวลาศึกษา 15 ปี พบปลาประมาณ 600 ชนิด บนพื้นที่ 1,000 ตารางกิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีรอบเกาะ

โลซิน จังหวัดนราธิวาส ซึ่งมีแนวปะการังใหญ่ที่สุดในประเทศไทยและเป็นพื้นที่ขนาดเล็กที่มีระบบนิเวศสมบูรณ์

นอกจากนี้อาจจะทำการวิจัยในลักษณะ taxa-based แต่มีปัญหาว่าปลาทะเลมีมากกว่า 150 สปีชีส์ เช่น ปลาค้อ ปลาจิ้งจก ปลาทอม ปลาทะเลเล็ก ปลาซีกเดียว ปลาไหลทะเล ถ้าจะศึกษาให้ได้องค์ความรู้ที่ครอบคลุมต้องใช้เวลาเป็น 100 ปีกว่า และสัตว์น้ำชนิดอื่นที่น่าสนใจ ได้แก่ ปู และกุ้งน้ำจืด หอยสองฝา หอยฝาเดียวขนาดเล็กในทะเล เม่นทะเล ปลิงทะเล ฟองน้ำ แมงกะพรุน และแมลงน้ำ

สุกมล ศรีขวัญ: ตั้งคำถามต่อที่ประชุมเกี่ยวกับการรวมตัวของงานอนุกรมวิธานกับงานสาขาอื่นๆ ว่า จะทำอย่างไร เพื่อให้เกิดการเชื่อมโยง และทำอย่างไรที่จะให้นักอนุกรมวิธานร่วมมือประสานงานกับงานวิจัยสาขาอื่น ๆ ได้

สมศักดิ์ ปัญหา: นักอนุกรมวิธานนั้นทำงานพื้นฐานที่จะให้ผู้อื่นนำไปต่อยอดได้ หรือนำไปศึกษาในแง่มุมอื่นได้เลย เช่น การเก็บตัวอย่างกบที่ซาราวัคไว้อย่างเป็นระบบตามกระบวนการทางอนุกรมวิธาน เมื่อ 70-80 ปีที่แล้ว ปัจจุบันยังสามารถนำเนื้อเยื่อที่เก็บรักษาไว้ไปศึกษาเรื่องราวการเปลี่ยนแปลงของประชากรในอดีต การสืบพันธุ์ การศึกษาดีเอ็นเอ ทาความสัมพันธ์ของประชากรในอดีตกับปัจจุบันได้

อนรรฆ พัฒนวิบูลย์: กล่าวถึงระบบการจัดการป่าไม้ในปัจจุบันว่า ขณะนี้กำลังมีการจัดการรวมผืนป่าให้มีลักษณะเป็นการบริหารแบบป่าใหญ่ผืนเดียวที่มีหน่วยรับผิดชอบชัดเจนไม่ซ้ำซ้อนเพื่อความสะดวกต่อการจัดการทางระบบนิเวศ สำหรับงานทางด้านอนุกรมวิธานมีความสำคัญมากสังเกตได้จาก หอยบางชนิดสามารถบ่งชี้ ความอุดมสมบูรณ์ของผืนป่าและระบบนิเวศวิทยาได้เป็นอย่างดี ที่ผ่านมามีปัญหาการอนุรักษ์ป่าไม้ยังขาดการทำงานที่เป็นวิทยาศาสตร์ เนื่องจากขาดบุคลากรที่มีความรู้เรื่องกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่

สุคนธ์ คล่องดี: กล่าวว่าควรใช้ความรู้ที่มีอยู่เผยแพร่ออกสู่ชนบท โดยจัดทำโครงการแบบหลากหลาย เช่น การอบรมให้ชาวบ้านได้รู้จักพืชหรือสัตว์ และสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ยังอยากให้มีการจัดทำทำเนียบนักวิทยาศาสตร์ที่เชี่ยวชาญในสัตว์กลุ่มต่างๆ เพื่อสะดวกในการศึกษา และค้นข้อมูลสำหรับบุคคลที่เริ่มศึกษาวิจัยในเรื่องนั้นๆ

สุพจน์ จันทรภรณ์ศิลป์: ปัจจุบันการศึกษาวิจัยทางทะเลยังมีผู้ศึกษาวิจัยน้อยมาก ทั้งนี้ขาดเงินทุนสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ สัตว์ทะเลขนาดใหญ่ที่มีการศึกษาวิจัยอยู่บ้างแล้ว เช่น ปลาโลมา ปลาวาฬ ที่มีประมาณ 22 ชนิด และเต่าทะเล

สุเมตต์ ปุจฉาการ: ปัจจุบันกำลังศึกษาเกี่ยวกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทางทะเล โดยเน้นที่กลุ่ม Echinoderms ได้แก่ ดาวทะเลประมาณ 67 ชนิด ดาวเปราะ ดาวตาข่าย ประมาณ 100 ชนิด เม่นทะเลประมาณ 57 ชนิด ปลิงทะเลประมาณ 85 ชนิด และดาวขนนกประมาณ 34 ชนิด จากการศึกษาวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ยังขาดบุคลากรที่เชี่ยวชาญในการปรับปรุง

หรือยืนยันความชัดเจนของสปีชีส์ที่ถูกต้อง ซึ่งจำเป็นต้องขอความร่วมมือจากนักวิจัยในสาขาอื่นๆ มาวิจัยร่วมกัน เช่น นักพันธุศาสตร์ นักนิเวศวิทยา ถ้าเป็นไปได้ต้องการให้มีการจัดตั้งชมรมต่างๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นรูปธรรม

อุทัย ตรีสุคนธ์: จากประเด็นที่คุณสุเมตต์ กับอาจารย์จาร์จินต์ กล่าวมานั้น มีเกิดขึ้นบ้างแล้ว เช่น สมาคมนุรักษ์นก ที่มีบุคคลหลายกลุ่มช่วยกันเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เพียงพอและพบว่าประเทศไทยมีนกถึง 964 ชนิด

สุกมล ศรีขวัญ: สำหรับงานวิจัยทางด้าน molecular และ morphology ต้องมีความสัมพันธ์กันตลอด นักอนุกรมวิธานเป็นนักสำรวจ นักสังเกตการณ์เบื้องต้น ที่จะต้องตอบคำถามของนักวิวัฒนาการ เพื่อสะดวกในการทำงาน

กัทร ธีรคุปต์: กล่าวว่าการศึกษ area-based research ต้องทำการศึกษหลายพื้นที่ร่วมกัน ไม่ควรเน้นพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง เพื่อให้ได้คำตอบที่แม่นยำ สำหรับประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีความหลากหลายสูงและน่าศึกษาวิจัย

สุภาวดี จุลละสร: กล่าวว่ขณะนี้กำลังศึกษาในกลุ่มของ Meiofauna จากแหล่งที่อยู่อาศัยที่หลากหลาย และประสบปัญหาต่างๆ พอสมควร เช่น การขาดแคลนบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่สามารถยืนยันได้ว่าเป็นสายพันธุ์ใด โครงการ BRT น่าจะเชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ มาให้ความรู้ทางด้านนี้

หรรษา จรรย์แสง: กล่าวถึงประเด็น area-based research ว่า ถ้าในอนาคตมีการทำชุดโครงการขึ้นมา ผู้ให้ทุนจะทำอะไร แนวทางไหน ต้องมีการประสานงานกันทำเป็นกลุ่มใหญ่ ทั้งทางด้านอนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการ เหล่านี้นับเป็นการช่วยเหลือกรมป่าไม้ในการจัดการ แต่โครงการ BRT ยังไม่ให้ความสนใจในการศึกษาวิจัยทางทะเลเท่าที่ควร

สมศักดิ์ ปัญหา: การประชุมสัมมนาครั้งนี้สรุปว่ามีประเด็นหลักๆ ที่ต้องพิจารณา อยู่ 3 ประเด็น คือ 1. สถานภาพข้อมูลการวิจัยทางด้านสัตว์ 2. แนวทางการวิจัยแบบร่วมมือกัน 3. ทิศทางการวิจัยด้านสัตว์ควรเป็นอย่างไร

วีณา เมฆวิชัย: เสนอว่าทิศทางการวิจัยน่าจะมี 2 ประเด็น คือ 1.Integration: การศึกษาวิจัยที่ต้องมีการร่วมมือกับนักวิจัยหลายสาขา 2.Individual: การศึกษาวิจัยที่ศึกษาโดยผู้เชี่ยวชาญในสัตว์กลุ่มหนึ่ง ในทุกๆ ด้าน และศึกษาอย่างต่อเนื่อง

สุกมล ศรีขวัญ: เสนอว่าการวิจัยที่ผ่านมาเป็นแบบ Integration ทั้งทางด้าน area-based research และการทำงานต่อเนื่องจากงานที่มีพื้นฐานที่ถูกต้องแล้ว

เยาวลักษณ์ ชัยมณี: กล่าวว่ขณะนี้กำลังศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ fossil ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก และใช้ข้อมูลจาก living fossil สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก แต่มีปัญหาด้านข้อมูล

เนื่องจากขาดบุคลากรที่ทำการศึกษาวิจัยในด้านนี้ จึงจำเป็นต้องขอความร่วมมือจาก
นักอนุกรมวิธาน และนักวิจัยสาขาอื่นร่วมด้วย

อัศนี มีสุข: การศึกษาซากสัตว์และพืชที่ตายมานานนับพันปี เรียกว่า การศึกษาทางด้านบรรพชีวิน
และในการศึกษาทางด้านบรรพชีวินกับชีววิทยาไม่สามารถแยกออกจากกันได้ จึงจำเป็นต้อง
ศึกษาร่วมกันตลอด และงานจะสำเร็จได้ต้องร่วมกับนักวิจัยหลากหลายสาขา การศึกษา
fossil เป็นการศึกษาในส่วนของ hard part ส่วนทางด้านชีววิทยาเป็นการศึกษา soft part
ซึ่งต้องใช้ข้อมูลสนับสนุนซึ่งกันและกันด้วย

สมศักดิ์ ปัญญา: ทิศทางการเขียนโครงร่างการศึกษาวิจัย ควรศึกษาสิกลงไปในระดับใด เน้น area-
based research แบบใด ควรเน้นการอนุรักษ์ด้วยหรือไม่

กำธร ธีรคุปต์: ข้อมูลการศึกษามีหลากหลายขึ้นอยู่กับความสนใจของแต่ละบุคคล นักวิจัยใหม่ๆ
ควรเลือกจุดที่ไม่มีใครศึกษา หรือมีคนศึกษาน้อย โครงการ BRT ควรกำหนดเป้าหมายที่
แน่นอน และกำหนดสิ่งที่ประเทศชาติต้องการ แล้วทำให้ได้ตามเป้าหมายที่ได้วางไว้

हरรษา จรจรยัแสง: กล่าวว่่าประโยชน์ในการนำใ้ไปใ้มี 2 ประการ คือ ใช้ใ้ในแง่อนุรักษ์โดยตรง และ
เพื่อนำไปใ้ประโยชน์กับคนโดยตรง ปัจจุบันการท่องเทียวเชิงอนุรักษ์เกิดขึ้นมาแล้ว
สิ่งเหล่านี้จะต้องอาศัยความหลากหลายทางชีวภามาช่วยในการดำเนินงาน และการตัด
สินใจใ้ในการศึกษาสายพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ส่วนโครงการ BRT ควรมึงบสนับสนุนด้านนี้โดย
ตรงเพื่อเก็บตัวอย่างที่อ้างอิงได้ไปศึกษาต่อทางด้าน DNA

วีณา เมมวิชัย: ในการเก็บตัวอย่าง นอกจากจะเก็บร่างหรือตัวของสิ่งมีชีวิตแล้ว น่าจะเก็บเลือดไว้
ศึกษาด้วย ซึ่งใ้ในอนาคตสามารถที่จะนำมาศึกษาย้อนหลังหาข้อมูลได้

สมศักดิ์ ปัญญา: การจัดทำทำเนียบนักวิจัยนั้น การเก็บรวบรวมและการเชื่อมโยงข้อมูล ต้องสามารถ
ติดต่อถึงกันได้จริงๆ และได้รับการสนับสนุนจากทุกหน่วยงานอย่างจริงจัง จะทำให้ได้ข้อมูล
ที่สมบูรณ์ เพื่อนำไปสู่การวางแผนการจัดการทรัพยากร และการวิจัยต่อไป

กำธร ธีรคุปต์: การเก็บตัวอย่างเป็นเรื่องสำคัญ จำเป็นต้องมีความระมัดระวังอย่างยิ่ง โดยเฉพาะ
สัตว์มีกระดูกสันหลังบางชนิดใกล้สูญพันธุ์ ต้องทำความรู้จักให้ดีกว่าก่อนที่จะตัดสินใจทำ หรือ
ไม่ก็ศึกษาจากพิพิธภัณฑ์ โครงการ BRT ควรใ้ให้การสนับสนุนใ้ในเรื่องนี้ด้วย

สมศักดิ์ ปัญญา: ขอขอบคุณผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่าน

กลุ่มที่ 6: นิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น โดย รศ.สมโภชน์ ศรีโกสามาตร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถ. พระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

การประชุมในกลุ่มที่ 6 นิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น จัดขึ้นโดยมุ่งหวังให้ผู้เข้าร่วมประชุม ได้ทราบว่าใครเป็นใคร ทำงานที่ใดบ้าง มีทักษะอย่างไรและทำกิจกรรมใดบ้างที่เกี่ยวกับนิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการประสานงานและร่วมมือกันทั้งที่ร่วมกันทำโดยตรงและกระทำผ่านโครงการ BRT กลุ่มผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย นักวิจัยสายสังคมศาสตร์ นักนิเวศวิทยา ด้านการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม นักนิเวศวิทยาที่ศึกษาโดยมีมนุษย์เป็นองค์ประกอบและนักนิเวศวิทยาที่ศึกษาแต่ละส่วนย่อยๆ ของระบบนิเวศแบบที่ไม่มีมนุษย์เป็นองค์ประกอบ

ในการประชุมได้แบ่งหัวข้อเพื่อระดมความคิดเห็นออกเป็น 2 ส่วน โดยส่วนที่ 1 เป็นหัวข้อเกี่ยวกับสถานะความรู้ด้านนิเวศวิทยา การจัดการทรัพยากรและภูมิปัญญาท้องถิ่น และในส่วนที่ 2 เป็นหัวข้อเกี่ยวกับทิศทางการวิจัยที่ควรจะเป็น เช่น เรื่องที่จะวิจัย พื้นที่ที่ควรทำโครงการวิจัยก่อน รวมถึงการเพิ่มบุคลากรในการวิจัยเรื่องนิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มากขึ้น อย่างไรก็ตาม ก่อนที่จะเริ่มการระดมความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ ดังกล่าวนั้น ได้มีการนำเสนอความคิดเห็น ความเป็นมาเบื้องต้น ตลอดจนปัญหาที่เกิดขึ้นในเรื่องนิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่นจากวิทยากรที่เป็นแกนกลางในการประชุม ดังนี้

สมศักดิ์ สุขวงศ์: ความจริงนิเวศวิทยาได้เข้ามาสู่วงการศึกษไทยได้ประมาณ 30 ปี ซึ่งจากประสบการณ์ที่ผมได้มีโอกาสประเมินและตรวจสอบผลงานของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย และผู้ที่มีความประสงค์จะขอตำแหน่งทางวิชาการในเรื่องที่เกี่ยวกับนิเวศวิทยานั้น ก็ได้พบว่า ตัวอย่างในหนังสือที่ได้เขียนมีการอ้างถึงระบบนิเวศวิทยาของไทยน้อยมาก และส่วนใหญ่เป็นหนังสือแปล ซึ่งประเด็นความรู้ทางนิเวศวิทยาที่เกิดขึ้นในบ้านเรานั้น มีคนศึกษา หรือมีคนศึกษาแต่ไม่มีคนอ่านหรือนำไปคิดต่อ หรือนำเอาไปใช้ ส่วนหนึ่งของตำราทางนิเวศวิทยาที่พูดถึงนิเวศวิทยามักจะตามหนังสือที่เขียนโดยใช้ตัวอย่างของประเทศตะวันตก เพราะฉะนั้นหลายๆ คนจึงคิดว่าตำราเหล่านั้นเป็นบรรทัดฐาน อย่างอื่นไม่ใช่ความจริงแล้วตำราทางนิเวศวิทยาต้องมีการอธิบายถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตทั้งหลายในลักษณะต่างๆ จึงนับเป็นเรื่องแปลกสำหรับกรณีของประเทศไทยที่แม้ว่า ทั้งปัญหาป่าไม้ ปัญหาทรัพยากร ปัญหาป่าชุมชน ซึ่งในความเป็นจริงล้วนมีความเกี่ยวข้องกับระบบ 2 ระบบที่มีความเชื่อมโยงกันอย่างเหนียวแน่น ซึ่งก็คือระบบธรรมชาติ และระบบสังคม แต่กลับไม่มีผู้ใดสนใจศึกษา ตำราทางนิเวศวิทยามักพูดถึงระบบที่ค่อนข้างจะเป็นองค์รวมในลักษณะที่ไม่มีมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้อง โดยมักพูดถึงการหมุนเวียนของธาตุต่างๆ ในธรรมชาติ การส่งผ่านพลังงานอะไรเหล่านี้เป็นต้น แต่สำหรับในเรื่องของป่าไม้หรือทรัพยากรป่าไม้ ในเรื่องของป่าชุมชนนั้น เราจะพบว่า ระบบสังคมกับระบบธรรมชาตินั้น มีการเกาะเกี่ยวกัน หรือเชื่อมกันอย่างเหนียวแน่น ซึ่งหมายถึงว่ามนุษย์มีส่วนที่ทำให้ระบบ

ธรรมชาติเปลี่ยนแปลง ในขณะที่เดียวกันธรรมชาติก็ทำให้วิถีชีวิตมนุษย์เปลี่ยนแปลง มีปัญหาที่ถกเถียงกันหลายอย่างที่น่าไปสู่การจัดการทรัพยากรที่ไม่มีความมั่นใจ ที่ถกเถียงกันมากเกิดขึ้นในระดับของการจัดการเก็บเกี่ยวทรัพยากรว่าแบบไหนที่มันถึงจะมีความยั่งยืน และสำหรับการถกเถียงกันในระดับของนักจัดการทรัพยากรขององค์กรที่รับผิดชอบ ทั้งทรัพยากรทะเล ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรประมง ซึ่งส่วนมากนักจัดการเองก็มักไม่รู้ว่าจะระดับของความยั่งยืนอยู่ตรงไหน

ทรัพยากรความรู้หลายอย่างนับวันยิ่งจะสูญหาย เมื่อก่อนผมเคยให้ลูกศิษย์คนหนึ่งไปศึกษาชาวเลซึ่งมีชาวบ้านอาศัยอยู่ประมาณ 20 ครอบครัวบนเกาะในเขตอุทยานแห่งชาติแห่งหนึ่ง เราพบว่าชาวบ้านที่นั่นตัดไม้มาทำเสาบ้านประมาณ 1-2 ปี ต่อหนึ่งครั้ง ไม้ที่ตัดมาขนาดประมาณต้นชาผม โดยมีเส้นรอบวงประมาณ 25 เซนติเมตร ชาวบ้านที่นั่นอยู่ตรงนั้นมานาน แต่ป่ารอบๆ ก็ยังมีความอุดมสมบูรณ์ สำหรับชุมชนในเมือง GIFU ที่ญี่ปุ่น ชาวบ้านตัดไม้ที่โตเต็มที่ 1 ต้นต่อ 1 เฮกแตร์ต่อปี ตัดกันมากกว่า 200 ปี ป่าก็ยังมี ความสมบูรณ์ ซึ่งเรื่องทำนองดังกล่าวก็มีเกิดขึ้นในบ้านเราเช่นเดียวกัน ที่กล่าวมานี้ก็เป็น ตัวอย่างของปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบสังคมกับระบบธรรมชาติ

เราพูดถึงความหลากหลายทางชีวภาพ ในแง่ของประชาชน ในแง่ของชุมชน ความจริงแล้วชาวบ้านเขาไม่สนใจเรื่องของความหลากหลายทางชีวภาพ แต่ว่าเขาสนใจธรรมชาติ เขาใช้คำว่า “ธรรมชาติ” เพราะธรรมชาติให้ผลผลิตที่หลากหลาย และจำเป็นสำหรับชีวิตของเขา ที่ผ่านมามักจะมองว่าต้องอนุรักษ์ก่อนแล้วชุมชนได้รับประโยชน์ แต่สำหรับเราพบว่าในประเทศไทยนั้น โดยชุมชนเองถ้าเมื่อไหร่เขาเริ่มมีการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืน การอนุรักษ์ก็จะเป็นประโยชน์ตามมาเช่นกัน แล้วป่าก็จะฟื้น สัตว์ก็มากขึ้น ดังที่เกิดขึ้นทางภาคใต้ ภาคตะวันออกและภาคอื่นๆ ทั้งที่ป่าชายเลน และ ป่าบก อันที่จริงนั้นชาวบ้านเขามีความเจียมตัว เขาบอกว่าความรู้ที่เขา มีนั้นไม่พอ เขามีความรู้น้อย และมักไม่อยากจะพูดกับนักวิชาการ เมื่อไหร่ที่มีการประชุมเขาก็ไม่กล้ามาร่วม ทั้งๆ ที่ในความเป็นจริงนั้นชาวบ้าน มีความเกี่ยวพันกับความหลากหลายทางชีวภาพมากกว่าเราด้วยซ้ำ

ในส่วนของชุมชนหรือชาวบ้านนั้น เมื่อเราพูดถึงภูมิปัญญาท้องถิ่น บางคนคิดว่าภูมิปัญญาท้องถิ่นเป็นสิ่งคงที่ ความจริงไม่ใช่เป็นอย่างนั้น ชุมชนนั้นมีกระบวนการเรียนรู้ ทดสอบแนวคิดสมัยใหม่ หรือแนวคิดใหม่ๆ ที่เข้าไปในหมู่บ้าน ว่ามีความเหมาะสมกับเขาหรือไม่ เขาก็มีการทดสอบแล้วจึงปรับให้เข้ากับเขา ซึ่งสิ่งนี้ได้เกิดขึ้นในชุมชนในหลายท้องถิ่น ดังนั้น เราจะเห็นว่าชาวบ้านมีวิธีการบางอย่างในการให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้ต่างๆ ในประเทศไทยเรามีนักวิชาการ นักนิเวศวิทยาที่เป็นนักวิชาการของชาวบ้าน โกลีตชาวบ้าน ซึ่งมีอยู่ในแต่ละท้องถิ่นบ้าง หรือกำลังจะกระตุ้นให้มีเพิ่มขึ้น ทำให้ผมคิดว่าควรจะมีการเชื่อมโยงองค์ความรู้ของภูมิปัญญาท้องถิ่นต่างๆ เหล่านี้รวมทั้งเปิดโอกาสให้ชาวบ้านมี

ปฏิสัมพันธ์กับนักนิเวศวิทยาหรือนักวิชาการต่างๆอยู่ตลอดเวลา ในลักษณะของเพื่อนที่คอยให้การช่วยเหลือและคอยให้คำปรึกษาในเรื่องต่างๆ

จรงค์ษ์ ผลประเสริฐ: นิเวศวิทยาถือเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมาก และคิดว่าในอนาคตปัญหาทางนิเวศวิทยาจะได้รับผลกระทบอย่างมากจากปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อม และปัญหามลภาวะซึ่งมาจากสิ่งๆที่ประชาชนได้สร้างขึ้น หากเราลองพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับการเพิ่มของประชากร จะเห็นว่าในอดีตเมื่อประมาณ 200 ปีที่แล้ว โลกมีประชากรประมาณ 1,000 ล้านคน และต่อมาจนถึงปัจจุบัน ประชากรโลกก็ได้เพิ่มขึ้นเป็น 6,000 ล้านคน ซึ่งการที่มีประชากรมากก็จะทำให้เกิดมลภาวะมากขึ้นตามมา ผลของน้ำเสียทั้งจากบ้านเรือน จากชุมชน และจากอุตสาหกรรมต่างๆ ก็จะทวีความรุนแรงมากขึ้น สำหรับในประเทศไทยและประเทศในแถบอาเซียนก็จะมีประชากรเพิ่มมากขึ้นเช่นกัน ปี 2000 ประเทศไทยเรามีประมาณ 60 ล้านคน คาดว่าในอีก 20 ปีข้างหน้าจะมีเพิ่มอีกเป็น 90 ล้านคน ในเอเชียขณะนี้ประชากรประมาณ 488 ล้านคน คิดว่าจะเพิ่มขึ้นเป็น 800 ล้านคน ซึ่งหากประชากรเพิ่มมากขึ้นจริงก็จะต้องมีการใช้ทรัพยากรมาก ปัญหามลภาวะและปัญหานิเวศวิทยาก็จะมากขึ้นด้วย ถ้าหากเราแก้ปัญหาประชากรไม่ได้ การแก้ปัญหา นิเวศวิทยาก็จะยิ่งลำบากมากขึ้นไปด้วย ปัญหาสิ่งแวดล้อมที่สำคัญก็คือการปล่อยน้ำเสียจากบ้านและชุมชน ซึ่งในวันหนึ่งเราปล่อยน้ำเสียออกมาประมาณ 100-200 ลิตร ซึ่งน้ำเสียปริมาณดังกล่าวจะทำให้ค่าความต้องการออกซิเจนเพิ่มขึ้นสูงมาก ค่าน้ำเสียก็จะเพิ่มขึ้น ถึงแม้รัฐบาลลงทุนเป็นแสนๆล้านบาทเพื่อสร้างโรงบำบัดน้ำเสีย แต่ก็คงช่วยได้ไม่มาก หรือช่วยได้ประมาณครึ่งหนึ่ง เพราะฉะนั้นมลภาวะที่เกิดกับสิ่งแวดล้อมจะเพิ่มขยายขึ้นอีก สำหรับในประเทศไทยก็คงมีปัญหาเพิ่มขึ้นเรื่อยๆเพราะว่าคงจะบำบัดไม่ทัน บางครั้งก็มีภาวะวิกฤตเศรษฐกิจทางนิเวศวิทยาเกิดขึ้น ซึ่งส่งผลให้มีการปล่อยสารเคมีต่างๆ เช่นมีการปล่อยสารเคมีที่เป็นอาหารพืชเช่น ฟอสฟอรัสออกมากับน้ำเสียจึงทำให้มีสาหร่ายเกิดขึ้น เป็นผลให้แม่น้ำลำคลองบางแห่งกลายเป็นสีเขียว ที่เห็นได้ชัดอีกอย่างก็คือน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงหมูหลายแห่งทำให้นิเวศวิทยาของคลองเปลี่ยนไปโดยสิ้นเชิง คือกลายเป็นคลองซึ่งไม่มีสิ่งมีชีวิตใดอาศัยอยู่ได้เลย

ข้อมูลอีกอันหนึ่งที่ชี้ให้เห็นปัญหาประชากรกับปัญหาการร่อยหรอของทรัพยากรที่ดิน unlabale land คือบริเวณที่สามารถเพาะเลี้ยงได้ประมาณกันว่าโลกที่เราอยู่มีพื้นที่จำกัดประมาณ 51 พันล้านเฮกเตอร์ (1 เฮกเตอร์เท่ากับ 100 คูณ 100 ตารางเมตร) มีบริเวณที่สามารถใช้เพาะเลี้ยงหรือเพาะปลูกได้ประมาณ 10 % หรือประมาณ 6,000 พันล้านเฮกเตอร์ ดังนั้นประชากร 1 คน ก็มีพื้นที่ประมาณ 1 เฮกเตอร์ ในการทำกิน แต่เนื่องจากว่าประชากรเรายังเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทำให้พื้นที่ทำกินน้อยลงไปอีก ประมาณ 1/6 หรือ 1/3 ซึ่งจะสามารถเห็นได้ชัดว่า ถ้าเรามีประชากรเพิ่มขึ้นมาก การใช้พื้นที่ต้องใช้อย่างเข้มข้นมากขึ้น (Intensive) เพราะแนวโน้มในอนาคตการใช้สารเคมีและปุ๋ยจะมากขึ้น ก็จะทำให้ปัญหา

มลภาวะและปัญหาสิ่งแวดล้อมมากขึ้นด้วย และในอนาคตนั้นเราจะมีประชากรที่ขาดแคลนน้ำ หรือมีปัญหาหน้าเพิ่มมากขึ้น สำหรับประเทศไทยก็มีปัญหามากขึ้นด้วยเพราะเศรษฐกิจของเราขึ้นกับการเกษตรเป็นหลัก ปีหนึ่งเราส่งออกกุ้ง อาหาร และผลผลิตทางการเกษตรต่างๆ มากมาย และเมื่อต้องมีการทำสวน ทำนา ทำการเกษตรกันมาก การใช้น้ำจะมากขึ้น เมื่อมีการใช้น้ำมากขึ้นในอนาคตก็จะมีมลภาวะในแหล่งน้ำมากขึ้น ซึ่งเป็นสิ่งที่เราต้องหันมาใส่ใจกันมากขึ้น กรณีตัวอย่างในประเทศเม็กซิโก ซึ่งเขามีองค์การความร่วมมือระหว่างเม็กซิโกกับสหรัฐอเมริกาที่เรียกว่า นาฟตา โดยเม็กซิโกสามารถส่งอาหารเกษตรไปขายในสหรัฐ และการที่เม็กซิโกก็ทำนาผสม และทำการเกษตรส่งอาหารให้สหรัฐในปริมาณมากขึ้น จึงเป็นผลให้ขณะนี้แหล่งน้ำในเม็กซิโกมีมลภาวะสูงมาก และก็คิดว่าถ้าเป็นอย่างนี้ต่อไป เม็กซิโกก็จะมีแหล่งน้ำที่มีคุณภาพต่ำกว่ามาตรฐานมากขึ้น สำหรับในบ้านเราก็คงเป็นทำนองเดียวกัน เพราะว่าเรามีการใช้น้ำเป็นจำนวนมากในการปลูกข้าว และหากเราไม่ระวังในเรื่องนี้ เราก็จะเกิดปัญหาเช่นเดียวกับเม็กซิโก

ดังนั้น ผมจึงคิดว่าปัญหาสิ่งแวดล้อมนั้นมีความเกี่ยวข้องกับประชาชน และด้านวิศวกรรมโดยตรง หากมีความพยายามที่จะช่วยกันแก้ไขปัญหาต่างๆ น่าจะทุเลาลงได้ในระดับหนึ่ง

อนุชาติ พวงสำลี: ผมได้มีโอกาสเรียนรู้กับคำว่า นิเวศวิทยา ใน 3 ด้าน ในประการแรกเมื่อสมัยเรียนปริญญาโทที่คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ท่านอาจารย์นาทได้พยายามปลูกฝังให้คิดโดยที่ไม่ต้องยึดกับสิ่งที่ได้เคยเรียนมาซึ่งก็เป็นปัญหาใหญ่ของพวกเรามากเพราะจบกันมาในสาขาที่แตกต่างกัน ซึ่งอาจารย์พยายามเน้นย้ำและอธิบายให้เราเข้าใจว่า ถ้าเราจะจัดการกับปัญหาสิ่งแวดล้อมและปัญหาทรัพยากร เราต้องมองสิ่งต่างๆ อย่างเชื่อมโยงอย่างมีความสัมพันธ์ และต้องเข้าใจ “ระบบนิเวศ” ให้ได้ ซึ่งเป็นจุดที่ทำให้ผมเริ่มสับสนและรู้สึกไม่ชัดกับคำว่า “นิเวศวิทยา” อยู่ระยะหนึ่งซึ่งได้พยายามศึกษาและทำความเข้าใจให้มากขึ้น เมื่อเทียบกับสถานภาพของความรู้ของสังคมไทยเราเองในตอนนั้น คำว่านิเวศวิทยายังไม่เป็นที่แพร่หลายเท่าที่ควร หลังจากนั้นก็ได้มีโอกาสศึกษาต่อที่ต่างประเทศและก็ได้รู้จักกับรุ่นพี่คนหนึ่งที่นี่ ซึ่งต้องตื่นแต่เช้าเพื่อไปศึกษานกเพนกวิน ทำให้ผมได้รู้จักและได้สัมผัสกับสิ่งที่ไม่เคยรับรู้มาก่อนในอีกด้านหนึ่งของคำว่าระบบนิเวศและการศึกษาทางนิเวศวิทยา ส่วนที่สามที่ได้มีโอกาสรู้จักคำว่าระบบนิเวศโดยตรงคือ ช่วงที่เรียนปริญญาเอกในสาขานิเวศวิทยามนุษย์ ซึ่งมันไม่อยู่ในสังกัดของสายสังคมศาสตร์ใดๆ ทั้งสิ้น และไม่ได้อยู่ในสังกัดของสายวิทยาศาสตร์หรือสายทรัพยากร แต่มันผสมผสานกัน โดยอาจารย์ที่ปรึกษาของผมพื้นฐานท่านนั้นมาจากสายชีววิทยาแต่ว่ามาสนใจเรื่องราวทางด้านสังคม ชุมชน และท่านก็ได้พยายามเสริมสร้างตัวความรู้หรือทฤษฎีตัวใหม่ ให้เกิดขึ้นมาบนความเชื่อมโยงของทั้งสองส่วนนั้น

อย่างไรก็ดี ทั้งสามส่วนที่กล่าวนั้นยังไม่เต็มเต็มสำหรับผมในความเข้าใจว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น หรือภูมิปัญญาไทยนั้น คืออะไรกันแน่ จนกระทั่ง 4-5 ปีที่ผ่านมา ผมได้มีโอกาสทำงานวิจัยเล็กๆ ขึ้นหนึ่ง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของการสนับสนุนของ โครงการ BRT แต่ยังไม่ได้ปรากฏออกมาเป็นผลงานตีพิมพ์ เป็นการศึกษาที่อยู่ภายใต้โครงการทางด้านเศรษฐศาสตร์ โดยผมถูกส่งไปเก็บข้อมูลที่แก่งเสือเต้นโดยลงไปศึกษาเรื่อง “ของป่า” เพื่อดูว่าของป่าที่ชาวบ้านใช้จริง ๆ แล้วมันมีมูลค่าเท่าใดกันแน่ ในพื้นที่ๆ จะถูกน้ำท่วม ถ้าจะมีการสร้างแก่งเสือเต้นขึ้นมา ตรงนั้นเป็นประสบการณ์ที่ผมได้เรียนรู้เยอะมาก ผมไม่เคยรู้เลยว่าเวลาเดินเข้าป่าแล้วเห็นหน่อไม้กับต้นไผ่ที่มันให้หน่อไม้เป็นสิบ เป็นร้อยชนิดแก่ชาวบ้าน ซึ่งในแต่ละชนิด ชาวบ้านก็สามารถบอกผมได้ถึงรายละเอียดต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ เมื่อก่อนผมก็ไม่เคยรู้เลยว่าไซมดแดงมีคุณค่าทางเศรษฐกิจและมันเป็นตัวที่จะปรับชีวิตของชุมชนและครอบครัวอย่างมหาศาล และไม่เคยคิดเลยว่าผักหวานเป็นแหล่งรายได้ที่สำคัญของชาวบ้านที่อาศัยอยู่ข้างป่า หรือว่าเห็ดซึ่งมีเห็ด สิบนับร้อยชนิด นับพันชนิด ซึ่งไม่มีวันที่จะนับหมดในกระบวนการเก็บข้อมูล และจากความพยายามในการประเมินด้านคุณค่าด้วยการแจกแจง ทำให้เรารู้ว่าชาวบ้านมี 2 วิธี ที่จะใช้ระบบการจัดการของตัวเองคือ 1) ส่วนที่เป็นการหาเข้ากินค่า หรือเก็บกินไปวันๆ หรือสิ่งที่ทำให้ชีวิตคล่องตัว 2) ส่วนที่เป็นที่มาของรายได้ ซึ่งจะช่วยในส่วนของการจ่ายที่เป็นก้อนใหญ่ๆ เช่นในช่วงเปิดเทอมที่หนึ่งหรือในช่วงที่คนครอบครัวเกิดเจ็บป่วยหนักก็จะต้องเกิดรายจ่ายก้อนใหญ่ เพราะฉะนั้นชาวบ้านก็ต้องมี สองระบบของแหล่งรายได้ที่จะเป็นตัวบริหารค่าใช้จ่ายของเขา เราพบว่าระบบการทำนา ทำไร่ปกติ จะทำให้ชาวบ้านมีเงินก้อนไว้เวลาถึงหน้าเปิดเทอม แต่ว่าส่วนที่เป็นชีวิตประจำวันนั้น “ของป่า” นั่นเอง ที่เป็นฐานเศรษฐกิจที่สำคัญอย่างยิ่งของคนในพื้นที่ ซึ่งที่กล่าวนั้นยังไม่ได้พูดถึงความรู้ความสามารถของชาวบ้านในการจัดการและการบริหารทรัพยากรให้มีความยั่งยืนว่าเขาทำกันอย่างไร

ซึ่งจากประสบการณ์ตรงนั้นทำให้เห็นว่าสิ่งที่เราศึกษาหรือนำมาพูดคุยกันในความหมายของคำว่า ระบบนิเวศ ความยั่งยืนของป่าไม้ ความยั่งยืนของทรัพยากรนั้น จริงๆ แล้วมันเชื่อมโยงอย่างลึกซึ้งกับระบบของชุมชน แล้วมันมีอะไรอีกมากมายที่นักวิชาการ นักสิ่งแวดล้อมหรือนักวิทยาศาสตร์ เข้าไปไม่ถึง หรือยังไม่มีโอกาสเข้าถึง หรือสัมผัสความรู้ตรงนี้แล้วนำมายกระดับขึ้นมาเป็นความรู้ที่เป็นสากล ผมเห็นว่ายังมีช่องว่างอย่างมหาศาลซึ่งจะเป็นโจทย์ให้ถามกันต่อไป และอยากจะตั้งคำถามว่าผลการวิจัยจะว่าแล้วตรงนี้ก็กลับคืนสู่ชาวบ้านบ้างหรือเปล่า จากสองสามประเด็นที่ผมได้กล่าวในกรณีของแก่งเสือเต้นหากเอามาเชื่อมโยงกับประสบการณ์อื่นๆ ที่ได้มีโอกาสลงไปทำงานในพื้นที่ต่างจังหวัดพบว่ายังมีระบบนิเวศที่นักวิชาการไม่เคยเรียกหรือนิยาม และไม่ได้อธิบายเอาไว้ แต่ว่ามันมีความหมายและมีความสัมพันธ์ต่อการดำรงอยู่ของชาวบ้านรวมทั้งของชีวิตอีกมากมาย เช่นถ้าเราไปภาคใต้เราจะรู้จักระบบนิเวศของ “ป่าสมรม” หรือหากไปทางภาคตะวันตกก็จะพบระบบนิเวศของ “สวนหลังบ้าน” ซึ่งไม่ใช่แค่เป็นแหล่งเศรษฐกิจของครัวเรือนแต่เป็น

แหล่งเศรษฐกิจของภูมิภาคของพื้นที่ภาคตะวันตกทั้งหมด ซึ่งระบบเหล่านี้ไม่ได้ถูกอธิบาย ในความหมายของนิเวศวิทยาที่เห็นในตำรา จากที่ท่าน อ. สมโภชน์ ได้เขียนไว้ในบทความ ของการสัมมนาครั้งนี้ ท่านได้วิเคราะห์ว่า ความรู้ในทางนิเวศที่เราสร้างขึ้นมานั้นเป็น ฐานความรู้ที่เป็นฐานตะวันตกขึ้นมาค่อนข้างจะมาก และในขณะที่เดียวกันความรู้ที่เราเรียก ว่าเป็นภูมิแบบชาวบ้านมักมีปรากฏออกมาอย่างกระต่อนกระแต่นโดยนักวิจัยสถิติที่เรา เรียกว่า นักสังคมศาสตร์ แล้วความรู้ทั้งสองแบบนี้ก็ไม่เคยมีใครนำมาเจอกันหรือนำมา พิจารณาด้วยกัน ซึ่งตรงจุดนี้ที่เป็นปัญหาบางอย่างซึ่งผมคิดว่าอาจจะนำไปสู่สิ่งที่ผมจะพูด อีกที ผมจะนำเสนอใน 4-5 ประเด็นข้างหน้าว่า ถ้าเราคิดว่าการเชื่อมโยงระบบภูมิปัญญา ของชาวบ้านกับความรู้ในเชิงนิเวศซึ่งถือว่าเป็นแกนของการทำงานในเรื่องสิ่งแวดล้อมและ เรื่องการจัดการทรัพยากรแล้วนั้น ในกระบวนการคิดในการที่จะผลักดันต่อไปในอนาคต นั้นผมมองอย่างไร รวมทั้งเรื่องอื่นๆ ที่จะต้องค่อยๆ เพิ่มเติมเข้าไปด้วย

ประเด็นที่หนึ่ง การเชื่อมโยงกระบวนการสร้างความรู้ในนิเวศวิทยาที่มาจากฐานภูมิปัญญา ชาวบ้าน คงไม่ใช่เป็นแบบสมการง่ายๆ โดยการเอาชาวบ้านกับนักวิจัยไปอยู่ด้วยกันเฉยๆ ผมคิดว่า สิ่งที่เราต้องเริ่มทำความเข้าใจ ในเนื้อหาที่เราต้องให้ความสนใจมากขึ้นตรงนี้คือว่า สิ่งที่นักวิจัย จำเป็นจะต้องเข้าใจก็คือวิธีการหรือกระบวนการที่ให้ได้มาซึ่งความรู้ของชาวบ้านเอง มันมีแง่มุมซึ่ง บางอย่างมันมีพัฒนาการ และกระบวนการคิดที่ซับซ้อนในตัวมันเองขึ้นมา กว่าผมจะลงไปทำความเข้าใจ ว่าชาวบ้านเขามีวิธีคิดต่อเหตุชนิดหนึ่งๆ วิธีการจัดการกับเหตุแต่ละประเภท การจัดการกับ หนองไม้แต่ละประเภทนั้นต้องมีการสังสม และมีความรู้แฝงอยู่ในนั้นมากมาย ซึ่งเขาได้ทำกันมาเป็น เวลายาวนาน ซึ่งวิธีการที่เขาได้มาซึ่งความรู้ของชาวบ้านแบบนี้จะต่างจากวิธีที่ให้ได้มาซึ่งความรู้ใน แบบที่นักวิชาการแบบเราๆ ใช้อยู่ วิธีการของชาวบ้านกับวิธีการของนักวิชาการไม่เหมือนกัน เพราะ ฉะนั้นการที่จะเชื่อมองค์ความรู้ของทั้งสองส่วนเข้าด้วยกัน มันหมายความว่าเราต้องปรับวิธีการด้วย และ ในส่วนของชาวบ้านอาจจะมีสมมติฐานแบบชาวบ้าน ซึ่งเป็นเรื่องที่เราจำเป็นที่จะต้องเชื่อมโยงกัน

ประเด็นที่สอง เป็นการมองในเชิงของกลยุทธ์ในการทำงานวิจัย ผมคิดว่าความรู้ในสิ่งที่เป็น หัวใจสำคัญของการทำความเข้าใจระบบนิเวศนั้นเรามีอยู่มากเพียงพอ ซึ่งในปัจจุบันนักศึกษาอาจ มองว่าเรายังขาดความรู้ที่เป็นเรื่องของตัวระบบนิเวศเองในแต่ละเรื่อง เช่น เรื่องพืชแต่ละชนิด เรื่อง สัตว์แต่ละชนิด เรื่องสิ่งมีชีวิตต่างๆ ทั้งหลาย แต่ในเชิงกลยุทธ์ผมคิดว่าความเข้าใจในเรื่องระบบนิเวศ ต้องขยับออกมาสู่เรื่องความรู้ที่ผมเรียกว่า “ความรู้ตรงจุดรอยต่อ” หรือจุดเชื่อม ซึ่งเป็นสิ่งที่ผมรู้สึก ว่าเราขาดหายไปค่อนข้างจะมาก ในระบบป่าหนึ่งระบบนี้มีข้อต่อระหว่างสัตว์กับพืช ข้อต่อระหว่างพืช กับมนุษย์ มนุษย์กับสัตว์ ข้อต่อของความสัมพันธ์ตรงนั้นคืออะไร เพราะฉะนั้นการขยายความรู้ใน ส่วนที่เป็นข้อต่อตรงนี้ในส่วนที่เราเรียกว่าเป็นระบบความสัมพันธ์ ซึ่งบ้านเรายังขาดความรู้และเป็น เรื่องที่เราน่าจะให้ความสนใจกับประเด็นตรงนี้

ประเด็นที่สาม ผมคิดว่าเราน่าจะลองปรับกระบวนการอีกทีว่า กระบวนการสร้างความรู้โดยคิด ว่าเราจะไปข้างหน้าด้วยกัน ผมเสนอว่าให้เราปรับกลยุทธ์มาสู่สิ่งที่เรียกว่าการศึกษาที่ใช้พื้นที่เป็นจุด

ศูนย์กลาง หรือ area-based approach โดยการระดมกำลังในการลงไปทำการศึกษาวิเคราะห์ในแต่ละพื้นที่ เช่น แถบชายฝั่งทะเลภาคตะวันตก ภาคตะวันออก หรือในพื้นที่ชายฝั่งตะวันออก ซึ่งตอนนี้ต้องประสบกับปัญหาอย่างมากภายหลังจากที่เราทุ่มทุนเป็นจำนวนมหาศาล ในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 5 เป็นต้นมา มาถึงขณะนี้ผลก็คือระบบนิเวศแทบจะไม่เหลือแล้ว จากผลดังกล่าวเป็นสิ่งท้าทายว่าเราขาดอะไร และเราจะสร้างให้ฟื้นคืนขึ้นมาได้อย่างไร ซึ่งหากเราทุ่มความสนใจลงไปบนพื้นที่แบบนี้จะทำให้เราได้ความรู้ที่เป็นขั้นเป็นอันขึ้นมาตอบปัญหาในเชิงการจัดการพื้นที่ได้ชัดเจนขึ้นหรือไม่ เป็นสิ่งที่ผมเสนอไว้เพื่อให้พิจารณากันต่อไป

ประเด็นที่สี่ เป็นประเด็นความรู้ที่ขาดหายไปอย่างมาก เป็นความรู้ในเชิงนิเวศที่เมื่อเราพูดถึงเราก็มักจะลืมแต่ผมคิดว่ามีความสำคัญคือ “ระบบนิเวศของเมือง” จริงๆ แล้วระบบเมืองก็เป็นระบบนิเวศระบบหนึ่ง ถ้าเราคิดว่าระบบนิเวศเป็นระบบของความสัมพันธ์แล้ว ระบบเมืองจึงเป็นพื้นที่ๆ น่าสนใจอย่างยิ่ง เพราะเป็นพื้นที่ๆ มีประชากรมนุษย์อยู่กันหนาแน่นที่สุด แต่ทำอย่างไรเราจึงจะจัดระบบความสัมพันธ์ที่เหมาะสมสำหรับเขาในพื้นที่เขตเมืองให้ได้ ซึ่งตรงนี้เรายังไม่ต้องพูดถึงการศึกษาเรื่องป่าในเขตเมืองต้นไม้ในเขตเมืองหรืออะไรต่างๆ ทั้งหลายที่เป็นระบบนิเวศ ในตัวของเขาเองแล้ว การมองความสัมพันธ์ในระบบหนึ่งที่เชื่อมโยงไปสู่การจัดการปัญหามลภาวะ เชื่อมไปสู่การจัดการของขยะ และการจัดการมลพิษอื่นๆ เราจะจัดระบบเหล่านี้ได้อย่างไร ประเด็นความรู้ในเรื่องของการออกแบบเมือง ภูมิทัศน์ของเมือง การวางผังเมือง และอื่นๆ ที่จะนำมาเชื่อมกับความรู้ในเชิงนิเวศ การมองความสัมพันธ์ต่างๆ ความรู้ในเรื่องของการจัดการ ผมคิดว่ามันเป็นอีกหนึ่งสาขาใหญ่ที่น่าจะให้ความสนใจ

ประเด็นสุดท้ายซึ่งผมคิดว่าเป็นประเด็นที่จะเสนอต่อโครงการ BRT โดยตรง ซึ่งเป็นประเด็นสำหรับการแลกเปลี่ยนว่า เวลาเราพูดถึงการสร้างความรู้หรือความจำเป็นในการทำงานในเชิงนิเวศ โดยเชื่อมกับระบบภูมิปัญญานั้น เราจะต้องไม่คิดถึงการทำวิจัย หรือการทำรายงานในสูญญากาศ แต่เรากำลังพูดถึงการวิจัยที่กำลังเกิดขึ้นจริงในประเทศของเรา ในสถานะที่เป็นจริง และเน้นในบริบทที่เป็นจริง ที่ผมเห็นว่าเราต้องตั้งคำถามก็เพราะว่า ขณะนี้ หรือในอีก 5 ปี 10 ปี ข้างหน้าเราไม่แน่ใจว่าระบบเศรษฐกิจมันจะฟื้นหรือไม่ นั่นหมายความว่า การจัดสรรทรัพยากรที่จะลงไปสู่กระบวนการวิจัยก็มีขีดจำกัดเป็นอันที่ 1 อันที่ 2 และอันดับต่อๆ มา ซึ่งหมายความว่าเราต้องมีบริบทเข้ามาเกี่ยวข้อง แล้วอะไรคือสิ่งที่เราเรียกว่าเป็นคำถามเร่งด่วน (hot question) สำหรับสังคมไทย เป็นความรู้ที่เป็นความจำเป็นเร่งด่วนที่เราจะเอามาใช้ไม่ใช่รู้เพื่อรู้ สำหรับในระดับงานวิจัยที่เป็นระดับพื้นฐานในการทำความเข้าใจเป็นเรื่องๆ และพยายามที่จะนำมาใช้ ก็คงจะดำเนินต่อไปเรื่อยๆ แต่ในเชิงยุทธศาสตร์นั้นเราอาจจะต้องมานั่งพูดคุยเพื่อจัดระดมสรรพกำลังของคนที่อยู่ใน area ตรงนี้ทั้งหมดว่า เราต้องมาจัดลำดับความสำคัญ โดยเชื่อมโยงกับความต้องการเร่งด่วนของประเทศว่าประเทศจะดำเนินไปในทิศทางไหน จะมองไปข้างหน้าอย่างไร และเพื่อใคร ผมว่าเป็นประเด็นที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง สมมติว่าถ้าเราเชื่อมั่นในปรัชญาเศรษฐกิจแบบพอเพียงที่จะเป็นการหันเหทิศทางของการพัฒนาประเทศที่สำคัญเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศที่สำคัญ ถามว่านัก

นิเวศวิทยา นักชุมชนที่ทำเรื่องนี้ทั้งหมด จะวางรากฐานเพื่อที่จะทำให้เกิดเศรษฐกิจพอเพียงได้อย่างไร โจทย์มันก็ขึ้นมาตั้งแต่เราต้องเข้าใจระบบนิเวศของดิน การปลูก การทำการผลิตทั้งหมดเชื่อมไปถึง การทำป่า การทำระบบอุตสาหกรรมอาหาร ระบบอุตสาหกรรมสมุนไพรทั้งหมดเป็นสาย ซึ่งตรงนี้ ต้องอาศัยการออกแบบในเชิงยุทธศาสตร์ของโครงการวิจัย และเป็นประเด็นที่เราจะได้คิด และแลกเปลี่ยนกันต่อไปเพื่อให้ได้ความคิดที่มากขึ้น

ยศ สันตสมบัติ: จากบทความในเรื่องของความสัมพันธ์ระหว่างนิเวศวิทยาการ จัดการทรัพยากร และภูมิปัญญาท้องถิ่นในประเด็นแรกสิ่งที่เรามองนิเวศวิทยา ผมคิดว่าองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยามันมีลักษณะพิเศษ ผมยก 2-3 ตัวอย่างดังนี้

อย่างแรกผมคิดว่านิเวศวิทยาที่มาจากตะวันตกหรือความคิดจากอเมริกามันมีลักษณะที่เป็นเทคโนโลยีนิยม ซึ่งเป็นแนวคิดของความเชื่อที่ว่าเทคโนโลยีเป็นคำตอบ โดยสามารถนำมาอธิบายอะไรต่างๆได้ สามารถที่จะนำมาใช้เยียวยาปัญหา แก้ไขปัญหาบางอย่างให้มนุษย์เราสามารถรวมเข้ากับสภาพแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ด้วยเหตุนี้นิเวศวิทยาที่มีลักษณะที่ยึดเอาเทคโนโลยีเป็นศูนย์กลาง โดยเน้นในเรื่องของการใช้ประโยชน์จากทรัพยากร รากเหง้าของเทคโนโลยีนิยมจึงเน้นในเรื่องของการใช้ประโยชน์ เป็นส่วนใหญ่ ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดเจนนก็คือ “วนศาสตร์” วนศาสตร์เข้ามาในเมืองไทยได้ 100 กว่าปี เข้ามาโดยมีจุดมุ่งหมายคือทำให้ไม้ให้มีประสิทธิภาพ ตัดให้มีประสิทธิภาพมากที่สุด ฉะนั้นวนศาสตร์จึงเรียนวัดไม้อย่างเดียว ซึ่งวิธีคิดแบบนี้มาเริ่มจากโรงเรียนวนศาสตร์ ที่ได้ตั้งขึ้นที่มาลาบาของอินเดีย โดยได้เข้ามาแสวงหาล่าไม้สักไปแทนที่ไม้โอ๊คสำหรับเอาไปต่อเรือ พวกนี้เน้นประโยชน์เน้นการใช้สอย และในขณะเดียวกันนั้น พ.ร.บ. ป่าไม้ฉบับแรกที่เกิดขึ้นในเมืองไทยคือพระราชบัญญัติสงวนไม้สัก ซึ่งจุดประสงค์ที่แท้จริงนั้นต้องการจะตัดไม้สัก และต้องการจะไปยึดอำนาจของผู้ครองต่างๆเช่นนครเชียงใหม่ ลำปาง ของแพร่และอื่นๆ เพราะฉะนั้นนิเวศวิทยาหรือองค์ความรู้ในเรื่องการจัดการทรัพยากรทั้งหลาย จึงมีรากเหง้ามาจากการพยายามที่จะยึดครองพื้นที่ การยึดครองพื้นที่ไม่ว่าจะเป็นที่ดิน น้ำ ป่า และอื่นๆ ในนามของการใช้ประโยชน์ เพราะรัฐมองว่ารัฐจะต้องเป็นคนที่ใช้ประโยชน์จึงจะได้ประโยชน์สูงสุด ซึ่งถ้าเป็นประชาชนจะไม่ได้ผลประโยชน์เต็มที่

จากการใช้ประโยชน์และการยึดครองพื้นที่ในช่วงหลังนั้น แนวความคิดในเรื่องนิเวศวิทยาก็เริ่มเข้ามาในลักษณะที่มีการอนุรักษ์เข้ามาเกี่ยวข้อง แต่เป็นการอนุรักษ์ที่ไม่มีคน เป็นเพียงแค่การอนุรักษ์พื้นที่ ซึ่งก็ไม่น่าแปลกใจถ้าเราไปดูวิธีคิด หรือปรัชญาที่อยู่เบื้องหลังแนวคิดอย่างนี้ที่มีอยู่ในสังคมตะวันตก อเมริกานั้นสร้างแนวความคิดแบบ “ดินแดนเถื่อน” หรือ wilderness คือเป็นป่าไม้มีคนอยู่ข้างใน คนอเมริกันเองพยายามที่จะมองข้าม คนอินเดียแดงที่มีอยู่ในพื้นที่เหล่านั้น โดยมองว่าพวกนั้นไม่ได้ดำรงอยู่ในพื้นที่ มีเพียงต้นไม้กับสัตว์เท่านั้น ไม่มีสิ่งอื่นๆ อยู่ คือ พยายามที่จะมองข้ามหัวคนที่อยู่ข้างในเข้าไป ฉะนั้น ลักษณะพิเศษของนิเวศวิทยา ซึ่งเป็นแนวคิดที่มาจากตะวันตกเมื่อเข้ามาในเมือง

ไทยก็ได้ถูกซึบซับเอาลักษณะเด่นที่เป็นแกน หรือแก่นของแนวคิดดังกล่าวเข้ามาใช้ทั้งที่รู้ตัวหรือไม่รู้ตัว ซึ่งลักษณะเหล่านี้ในช่วงหลังๆ ในส่วนของตะวันตกเองก็ถูกท้าทายโดยปรัชญา สิ่งแวดล้อมนิยม ใหม่ๆ เช่น นิเวศวิทยาแนวลึก และนิเวศวิทยาตามแนวคิดของผู้ที่ต่อสู้เพื่อสิทธิ รวมทั้งกลุ่มต่างๆ ก็เริ่มมีการท้าทายนิเวศวิทยาแบบตะวันตกมากขึ้นสำหรับในประเทศไทยนั้นสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับนิเวศวิทยาเหล่านี้ได้ถูกใช้ให้กลายมาเป็นเครื่องมือของรัฐในการยึดพื้นที่ ในการขยายอำนาจควบคุม พร้อมกับการเป็นเครื่องมือของรัฐมันก็คืออยๆ เข้าไปลดบทบาทอำนาจจารีตประเพณีของประชาชนที่อยู่ในท้องถิ่น แต่สิ่งที่ผมคิดว่าเป็นประเด็นสำคัญก็คือว่า ความรู้ที่มันเข้ามาพร้อมกับนิเวศวิทยาเหล่านี้ก็คืออำนาจ ความรู้ถูกนำมาใช้เป็นอำนาจ เป็นอำนาจในการอ้างอิง อำนาจในการบอกว่า “มึงไม่รู้” คือบอกว่าชาวบ้านไม่รู้เรื่อง แต่ว่ารัฐหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐ หรือนักวิชาการของรัฐมีความรู้ ฉะนั้นความรู้จึงถูกใช้เป็นพื้นฐานหรือเป็นกลไกในการเข้าไปยึดครอง เข้าไปตีตรา เข้าไปกัดกินสิทธิของคนกลุ่มต่างๆ ซึ่งเคยใช้ประโยชน์จากพื้นที่ จากทรัพยากร ซึ่งก็เป็นเรื่องปกติธรรมดา ฉะนั้นภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้านหรือภูมิปัญญาไทยอันเกิดจากคนไทยที่อยู่กันมาเป็นพันๆ ปีนั้น ถ้าไม่มีความรู้ก็คงจะอยู่ไม่ได้ แต่นักวิชาการของรัฐ หรือเจ้าหน้าที่ของรัฐกลับบอกเสมอๆ ว่า “ชาวบ้านโง่” ดังนั้น ภูมิปัญญาท้องถิ่น ภูมิปัญญาชาวบ้าน หรือภูมิปัญญา ซึ่งแฝงอยู่ในจารีตประเพณีจึงไม่ปรากฏในวิถีคิดของนักวิชาการ ดังนั้น วิถีคิดของนักนิเวศวิทยาของรัฐจึงมองออกไปข้างนอกตัวเสมอ โดยมักจะมองออกไปประเทศตะวันตก และพยายามจะไปเอาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาเช่นว่าเขาสร้างเขื่อนกันยังงี้ แต่เรื่องที่ชาวบ้านเขาสร้างระบบเหมืองฝายที่มีประสิทธิภาพมหาศาลไม่เคยให้ความสนใจ และไม่เคยที่จะศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมว่า เหมืองฝายนั้นมีความสลับซับซ้อนมากแค่ไหน เหมาะสมกับลักษณะภูมิประเทศของบ้านเราขนาดไหน คือดูและนั่นแต่เรื่องเขื่อนอย่างเดียว แล้วพอสร้างเขื่อนก็ไปทำลายภูมิปัญญาเดิมของชาวบ้าน เป็นต้น

ที่กล่าวมานี้เป็นลักษณะพื้นฐานอย่างหนึ่ง ยิ่งใน 40 ปีที่ผ่านมาพอเราเริ่มรับแนวความคิดเรื่องการพัฒนาจากตะวันตกเข้ามา ชาวบ้านที่ถูกมองว่าโง่อยู่แล้วก็ยิ่งต้องพัฒนาลงไปอีก นอกจากโง่แล้วยังถูกมองอีกว่าจน จนยังไม่พอ เจ็บอีกต่างหาก แม้กระทั่งดูแลสุขภาพของตนเองก็ดูแลไม่เป็น พวกนี้มันโง่ เพราะฉะนั้นคำว่า “โง่จนเจ็บ” ก็เลยเป็นพื้นฐานของการพัฒนาประเทศมาโดยตลอด เมื่อมองว่าเขาโง่จึงรีบให้การศึกษา จนกระทั่ง 40 ปี ที่ผ่านมาในการให้การศึกษาทำให้ชาวบ้านโง่ลงจริงๆ ยิ่งเรียนยิ่งโง่มากขึ้นเรื่อยๆ จนก็ไปกู้เงินเขามา จากเดิมกู้เงินเขามาไม่กี่ร้อยล้าน เดียวนี้เป็นหมื่นๆ ล้าน ยิ่งกู้ยิ่งจน ยิ่งจนยิ่งกู้ กลายเป็นวัฏจักรอุปาทวีไปเรื่อยๆ เพราะฉะนั้นความล้าหลังของการพัฒนาในช่วงหลังนั้นเริ่มมีคนตั้งคำถามมากขึ้นว่าที่บอกว่าชาวบ้านโง่นั้น โง่จริงหรือเปล่า ที่บอกว่ารัฐจัดการทรัพยากรได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ทำไมป่าถึงลดลง และก็ลดลงเรื่อย เราบอกว่าเรากำลังจะเจริญ เรากำลังจะประสบความสำเร็จกับความเป็นเสือตัวที่เท่าไรก็ไม่รู้ แล้วมาวันหนึ่งมันก็ล้มครืนลงมา แล้วก็จมนลงๆ การตั้งคำถามเหล่านี้ในช่วง 10-20 ปีที่

ผ่านมาเริ่มดังมากขึ้น ตรงจุดถ้าหากดูจากประวัติศาสตร์จะเริ่มเห็นความสอดคล้องกับกระแสของการเรียกร้องประชาธิปไตย 14 ตุลาเป็นต้นมา คือ จะเริ่มมีเสียงเรียกร้องต่างๆ เริ่มมีขบวนการ NGOs ที่เริ่มออกมาวิพากษ์วิจารณ์แนวความคิดเทคโนโลยีนิยม นิเวศวิทยาของรัฐ ที่กดชาวบ้านอยู่เสมอ NGOs นักวิชาการบางกลุ่มจะเริ่มพูดถึง "ประชาชนชาวบ้าน" เริ่มพูดถึงการจัดการทรัพยากรของชาวบ้าน เริ่มพูดถึงคำตอบอยู่ที่หมู่บ้าน อะไรต่างๆ มากขึ้น เริ่มมีการยกตัวอย่างเกษตรพื้นบ้าน ปะหล่น ผู้ใหญ่วิบูลย์ พ่อค้าเดื่อง มหาอยู่ และคนอื่นๆ เริ่มมีการพูดถึงป่าชุมชน การจัดการทรัพยากรของชุมชน ป่าเมี่ยง เมืองฝาย ระบบสวนสมรม ก็ได้เข้ามาในวิถีคิดต่างๆ มีการนำเสนอให้กับประชาชนมากขึ้น คือมีการตัดทานกับวิธีเดิมๆ ซึ่งมองว่าเทคโนโลยีคือคำตอบ ความรู้ตะวันตกคือคำตอบ และในขณะเดียวกันนั้น ก็มีกระแสหรือแนวคิดที่ขัดแย้งกัน 2 ชั่ว ชั่วหนึ่งจะมีลักษณะที่เป็นคล้ายกับว่าเป็นผมอยากจะใช้คำว่า Rural Romanticism คือมองชนบทแบบโรแมนติก มองชนบทว่าดี เรียบง่าย สมานฉันท์ มีความสมบูรณ์ ทั้งๆ ที่ข้างในก็มีการขัดแย้งกันอย่างมากมาย มีการทะเลาะเบาะแว้งกัน มันมีปัญหาวิกฤตต่างๆ มากมายมหาศาลเหมือนกัน แต่ภาพที่ออกมาชนบทดี มีแต่ความสวยงาม แต่อีกกระแสหนึ่งกลับบอกว่าชนบทมีปัญหา

ปัญหาอีกประการหนึ่งคือ ในบ้านเราคือเรามีแนวคิดอยู่สองกลุ่ม กลุ่มหนึ่งก็พยายามจะรับใช้ตะวันตกอย่างไม่ลืมหูลืมตา IMF พูดอะไรก็เหมือนกับพ่อสั่ง ซึ่งพร้อมจะทำตามทุกอย่างที่พ่อสั่ง ในขณะที่อีกพวกหนึ่งไม่ยอมรับสิ่งใดๆ ทั้งนั้นและปฏิเสธทุกอย่าง ท่ามกลางปัญหาตรงนี้ ในช่วง 20 ปีที่ผ่านมา ปัญหาจริงๆ มันเพิ่มขึ้น ปัญหาต่างๆ ในที่นี้ ผมว่าหมายความว่าสถานการณ์ในเรื่องสภาพแวดล้อม ในเรื่องของระบบนิเวศมันเริ่มวิกฤต และมันยิ่งวิกฤตมากขึ้นด้วยเหตุปัจจัยหลายอย่าง ด้านหนึ่งคือ เรื่องของประชากร ที่ว่าคนมันเพิ่มมากขึ้นและจะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ แต่ว่าอีกส่วนหนึ่งที่เราไม่ได้พูดกัน หรือพูดในลักษณะที่ไม่ได้ให้น้ำหนักมากนักคือ ทรัพยากรธรรมชาติมันค่อยๆ ถูกใช้งานหนักขึ้น ที่ถูกใช้งานหนักขึ้นเพราะทรัพยากรทั้งหลายนั้น ไม่ใช่แค่ถูกใช้เพื่อตอบสนองความต้องการภายในประเทศเท่านั้น แต่มันถูกส่งออก อย่างเช่น นากุ้ง ป่าชายเลนมันไม่ได้ถูกตัดเพื่อคนกรุงเทพฯ หรือคนภาคใต้ หรือว่าคนภาคตะวันออกอย่างเดียว แต่มันถูกนำมาใช้เพื่อสร้างรายได้ให้กับคนจำนวนเล็กๆ กลุ่มหนึ่ง เพื่อสร้างความมั่งคั่งให้กับคนกลุ่มน้อย ในแง่นี้การกระจายของทรัพยากรธรรมชาติมันเริ่มกระจุกตัวอยู่ในมือของคนกลุ่มเล็กๆ ซึ่งมีอำนาจผูกขาดในการซื้อขาย หากไปดูทางภาคใต้ แถวๆ บริเวณที่เป็นป่าชายเลน เราจะพบว่านามสกุลของคนที่เป็นเจ้าของนากุ้ง มักจะสอดคล้องหรือพ้องกับนักการเมืองท้องถิ่น คนเหล่านี้จึงมีโอกาสเข้าถึงทรัพยากรและตัดดวงทรัพยากรได้มากกว่าคนส่วนใหญ่ของประเทศและใช้ในลักษณะที่มักง่าย ใช้แล้วก็ทิ้งไปกลายเป็นนาเลื่อนลอย ในขณะเดียวกัน ปรากฏการณ์ที่เราเริ่มเห็นมากขึ้นในช่วง 20 ปีที่ผ่านมาก็คือ ช่องว่างระหว่างคนรวยกับคนจน ชนบทเริ่มถูกทิ้งให้อยู่ห่างไกลจากเมืองมากขึ้น จากแต่เดิมที่ผ่านมาชนบทถูกกำหนดให้ทำหน้าที่เป็นคนเลี้ยงเมือง ภาษีต่างๆ มาจากการขายพืชผลทางการเกษตรทั้งสิ้น ซึ่งภาษีเหล่านี้มันไม่

เคยกลับไปสู่ชนบท แต่มันกลับมาสู่กรุงเทพฯ มาถมกรุงเทพฯ มาสร้างท่าเรือ นำมาทำอะไรต่าง ๆ มากมาย จนกระทั่งชนบทมันจนลงๆ ภาคเกษตรจนลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งล้มละลายและเริ่มมีปัญหามากขึ้น ในขณะที่คนชั้นกลางเติบโตใหญ่ขึ้น คนรวยรวยขึ้น คนจนๆ ลงในที่สุดต่อมาคนรวยก็เริ่มตอบสนองบุญคุณด้วยการกลับไปซื้อที่ดิน ทำสนามกอล์ฟ รีสอร์ท และอื่นๆ ที่ดินก็เริ่มใช้ประโยชน์ได้น้อยลง หากเดินทางไปภาคเหนือจะเห็นทุ่งไมยราพสุดลูกหูลูกตา ที่ดินซึ่งเคยให้ผลผลิตแต่เมื่อคนกรุงไปซื้อทิ้งเอาไว้ ในที่สุดได้กลายเป็นผืนดินที่หาประโยชน์ไม่ได้เลย เพราะฉะนั้นปัญหาก็คือว่าช่องว่างระหว่างรายได้และความเหลื่อมล้ำระหว่างเมืองกับชนบทจะทำให้การจัดการทรัพยากรไม่ได้รับการดูแล คนซึ่งเคยใช้ที่ดินอย่างมีประสิทธิภาพในการผลิตก็เริ่มไม่ใช้ คนที่เป็นเกษตรกรก็ไม่อยากทำเดี๋ยวนี้หากไปถามคนชนบทว่าอยากทำนาหรือไม่ก็ไม่ใครอยากทำ เพราะทำแล้วมันขาดทุนทำแล้วมันจนไม่มีใครอยากจนอีกต่อไป ทรัพยากรที่เคยเป็นของชนบทแต่ในที่สุดคนชนบทก็เริ่มถูกรุกรานมากขึ้น ในขณะที่เดียวกันคนชนบทอีกมากมาก็เริ่มออกมาบอกว่าทนไม่ได้แล้ว มันรุกรานกันมากเกินไปแล้ว เพราะฉะนั้นเดี๋ยวนี้ถ้าจะมาสร้างเหมืองแม่เมาะที่หินกรูดจะมีปัญหาอย่างแน่นอน เขาไม่ยอมอีกต่อไปแล้ว หากจะสร้างเขื่อนที่ไหนชาวบ้านก็จะลุกขึ้นมาต่อสู้ เพราะบทเรียนที่ได้มาคือรัฐหลอกหลวงชาวบ้านมาตลอด ผมเคยทำวิจัยที่สล้มคลองเตยพบลุงคนหนึ่งซึ่งเคยถูกไล่ออกมาตั้งแต่สมัยสร้างเขื่อนภูมิพลเขาบอกชัดเจนเลยว่าจนปานนี้ยังไม่ได้เงินชดเชยเลย รัฐทำงานลักษณะอย่างนี้มาโดยตลอดเหตุการณ์ความขัดแย้งในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติของบ้านเรา 99% มาจากความมักง่ายของหน่วยงานรัฐ เหตุการณ์ที่ทะเลาะกันอยู่ทุกวันนี้คือกรณี มังที่อาศัยอยู่กลางป่าที่จังหวัดน่าน ซึ่งมังกลุ่มนี้ได้อาศัยอยู่ในพื้นที่นั้นมาตั้งแต่ พ.ศ.2484 เป็นมังซึ่งช่วยพวกทหารต่อสู้เพื่อต่อต้านคอมมิวนิสต์ รัฐเมื่อจะเอาเขาไปใช้ประโยชน์ก็สัญญาจะให้ที่ทำกิน แต่พอสู้ชนะแล้ว ก็มีหน่วยงานหนึ่งเข้าไปบอกว่ามังบุกรุกป่า เป็นต้น ดังนั้น คำพูดที่ว่า “มันไม่เคยมีสัญญาจะในใจกับราชการ” จึงกลายเป็นสิ่งที่ติดตรึงอยู่ในสายตาของราษฎร ดังนั้น ความไว้วางใจที่จะบอกว่าทำไปก่อนนะ ไม่มีปัญหา ไม่มีแล้ว ตัวอย่างคนบ้านกรูดพูดชัดเจนว่า “มิ่งสร้างกุเฒ่า” นั่นคือคำตอบของราษฎร เพราะเขาไม่มีความไว้วางใจอีกต่อไป เพราะฉะนั้นประเด็นที่ผมอยากจะกราบเรียนไว้ตรงนี้ก็คือว่า ความขัดแย้งมันปะทุขึ้นมาจนถึงขีดสุดแล้ว ความขัดแย้งตรงนี้ก็กำลังขึ้นถึงขีดสุดและกำลังรุนแรงขึ้น ในขณะเดียวกันรัฐก็ยังไม่รู้ตัว ยังคงเดินหน้ากันพื้นที่ป่าต่อไปอีก กีดกันสิทธิชาวบ้านต่อไปอีกบนพื้นฐานของการแบ่งแยกกลุ่มแบ่งแยกชาติพันธุ์ โดยอ้างว่าไม่ใช่คนไทย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการจัดการทรัพยากรของรัฐเริ่มจะเป็นลักษณะที่เป็นอำนาจนิยมมากขึ้น ในนามของนิเวศวิทยา ในนามของการอนุรักษ์ทรัพยากร ฉะนั้นประเด็นที่ผมอยากจะกล่าวคือ ในสภาวะอย่างนี้เราจำเป็นที่จะต้องมีความชัดเจนและต้องมีความรู้ ให้ความรู้กลายเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและเป็นความรู้ที่ไม่ใช่ความรู้ที่เป็นกลาง แต่เป็นความรู้ซึ่งวางอยู่บนพื้นฐานของการสร้างความเป็นธรรม ให้กับสังคมความรู้จำเป็นที่จะต้องไปเยียวยารักษาปัญหาวิกฤตที่กำลังเกิด

ชั้นวิกฤตในด้านสิ่งแวดล้อม วิกฤตทั้งในด้านสังคม วิกฤตทั้งในด้านเศรษฐกิจ จะต้องคำนึงว่า วิกฤตมันอยู่ตรงไหน ปัญหาเร่งด่วนของประเทศชาติอยู่ตรงไหน แล้วจำเป็นจะต้องระดมสรรพกำลัง ทรัพยากรส่วนใหญ่ไปสู่จุดประเด็นวิกฤตนั้นๆ ผมจึงอยากจะเสนอโดยย่อๆ ว่า นิเวศวิทยาที่ผมอยากจะเน้นมันจะต้องเป็นนิเวศวิทยาที่ทำความเข้าใจกับวิถีชีวิต หรือที่ผมเรียกว่า “นิเวศวิทยาวัฒนธรรม” เป็น Cultural Ecology คือเป็นนิเวศวิทยาซึ่งไม่ได้มองข้าม “คน” แต่เอาคนเข้าไปมีส่วนร่วมในกระบวนการจัดการทรัพยากรตรงนั้น และความรู้ที่มาจาก นิเวศวิทยาวัฒนธรรม ผมคิดว่ามันจำเป็นจะต้องทำหน้าที่อย่างน้อย 3 ด้าน

ด้านแรกก็คือว่า จำเป็นจะต้องทำลายมายาคติที่มีอยู่มากมายมหาศาล ในฐานะที่เป็นนักวิชาการ ผมก็คิดอยู่เสมอว่าทุกวันที่เราสอนหรือสื่อ เราเรียนหนังสือ เราอ่านหนังสือ เราทำวิจัย ความรู้มันเจริญเติบโต แต่อีกด้านหนึ่งที่เรามักจะลืมและมองข้ามไปก็คือว่า ในขณะที่ความรู้เจริญเติบโตได้ ความเขลา ก็เจริญเติบโตได้เช่นกัน ความไม่รู้ก็เจริญเติบโตได้ อย่างเช่น ยังมีทะเลาะกันจนถึงทุกวันนี้ว่า คนอยู่กับป่าได้ไหม

ผมคิดว่านี่คือตัวอย่างหนึ่งของความเขลา เพราะคนนั้นอยู่กับป่ามาเป็น 100 เป็น 1,000 ปี แต่ยังมีคนถามว่าคนอยู่กับป่าได้หรือไม่ หรือมายาคติอย่างเช่น “ไม่มีคนจนในหมู่คนชน” หรือที่กล่าวว่าชาวบ้านทำลายป่า ชาวเขาทำไร่เลื่อนลอยทำลายป่า พวกเขามีมายาคติทั้งสิ้น ผมมีประสบการณ์เดินดอยมา 10 ปี ผมสามารถบอกได้เลยว่า ทำไม้ภาคเหนือป่าถึงยังเหลือเยอะ ที่เหลือเยอะเพราะกลุ่มชาติพันธุ์เยอะ เหลือเยอะเพราะคนเมืองเขารักขาป่า เพราะเขาต่อสู้อันนี้ ไม่ได้เหลือเพราะเจ้าหน้าที่ของรัฐดูแลแต่อย่างใด แต่เราถูกสร้างเราถูกยึดเหยียดมายาคติ เพราะฉะนั้นความรู้ที่เราจำเป็นจะต้องสร้าง จะต้องเป็นความรู้ที่ทำลายมายาคติ เป็นความรู้ซึ่งสร้างความเข้าใจอันดีในสังคม อันนี้ผมยึดเป็นสิ่งที่สำคัญมาก เพราะที่ผ่านมามันมักจะเป็นในลักษณะที่ชี้หน้าว่า คนนั้นผิดชาวบ้านผิด เมื่อผิดก็ไล่เอากออก ซึ่งเป็นความรู้ในลักษณะที่สร้างความแตกแยก สร้างความปั่นป่วน สร้างความรุนแรงให้เกิดขึ้น และเป็นอันตราย ฉะนั้นความรู้จึงเริ่มต้นจากการทำลายมายาคติออกไปเป็นความรู้ ซึ่งสร้างความเข้าใจซึ่งกันและกัน ประเทศไทยไม่ได้มีเฉพาะคนไทยแต่มี มอญ จีน เขมร ส่วย อีกทั้งไพร่เรือนอีก 15-16 กลุ่ม คนเหล่านี้ต้องอยู่ด้วยกันได้ เราเป็นสังคมที่อยู่รวมกัน เราไม่ใช่สังคมแบบสังคมเดี่ยวแต่เป็นสังคมที่มีกลุ่มคนหลากหลาย เราจึงจำเป็นต้องมีความเข้าใจซึ่งกันและกัน ในขณะเดียวกันความรู้ตรงนี้จะสร้างระบบการจัดการ ความรู้ที่เพียงแต่บอกว่าเราพบสิ่งนั้นสิ่งนี้ผมคิดว่าไม่เพียงพอ เราต้องการความรู้เชิงนิเวศ ซึ่งนำไปสู่การสร้างระบบการจัดการที่จะทำให้ระบบนิเวศเหล่านั้นพัฒนาขึ้น และระบบการจัดการนั้น ในโลกนี้ไม่มีอีกแล้วที่จะปล่อยให้รัฐเป็นพระเอกแต่ฝ่ายเดียว

ระบบการจัดการทรัพยากรทั่วโลก เดียวนี้เขาใช้ระบบที่เรียกว่า co-management คือการจัดการร่วมกัน แต่ในบ้านเรากลับมีคนของรัฐเที่ยวเดินไปชี้ว่าคนนั้นคนนั้นบุกรุกป่า โลกทั้ง

โลกเขาใช้ระบบ การจัดการร่วมกัน รัฐบาลไทยคิดอย่างไรถึงจะทวนกระแสโลกเขา โลกทั้งโลกเขาไปในทิศทางนั้น คือการจัดการร่วมกันระหว่างชาวบ้านกับรัฐ การจัดการที่วางบนพื้นฐานที่ว่ารัฐไม่ใช่พระเอกอีกต่อไป และเราไม่ได้มีเงินภาษีมากมายไปจัดการจ้างหน่วยงานต่างๆ มากมาย แต่รัฐต้องเป็นกองหนุนที่เข้าไปสนับสนุน คอยส่งเสริม ให้การดูแล ให้ความช่วยเหลือทางเทคนิค และงบประมาณการผลิตโดยชาวบ้านเป็นผู้บริหารจัดการ รัฐเข้าไปกำกับในรูปภาคี ซึ่งเป็นระบบการจัดการที่ใช้กันมาโดยตลอด เดียวนี้เนปาลก็ใช้ระบบนี้ เมื่อ 20 ปีก่อน เนปาล มีระบบการจัดการทรัพยากรที่เลวร้ายกว่าเรามาก เดียวนี้เขาก้าวหน้ากว่าเรา ฟิลิปปินส์ ลาวก็เริ่มพูดถึงระบบนี้ และเรากำลังจะล่าหลังกว่าลาว และประเด็นสุดท้ายที่ผมอยากจะพูดถึงก็คือ ระบบการจัดการทรัพยากรนิเวศวิทยา จะต้องให้ความสำคัญกับเรื่องการสร้างความเป็นธรรม เราถูกบ่อนข้อมูล ว่าไม่ว่าคนจนหรือคนรวยถ้าถูกเข้าป่าผิดเหมือนกัน เป็นวิธีคิดที่ใช้ไม่ได้เพราะความคิดแบบนี้ลืมนองปัญหาว่าไอ้การบุกรุกป่าของคนรวยกับคนจนเป็นคนละเรื่องกัน ระบบการบริหารจัดการในทางรัฐศาสตร์ นิติศาสตร์ของทั้งโลก ไม่มีที่ไหนที่จะดีว่าการกระทำของคน 2 กลุ่มในลักษณะเดียวกัน คนซึ่งไม่มีทางจะไป คนซึ่งถ้าไม่ทำตรงนี้แล้วจะอดตาย แต่คนซึ่งเข้าไปใช้ประโยชน์เพื่อจะกอบโกยให้รวย ย่อมมีเจตนาแตกต่างกัน ความจำเป็นแตกต่างกัน ดังนั้น ระบบการจัดการต้องคำนึงถึงเจตนา ต้องคำนึงถึงความจำเป็น เพื่อไปสร้างให้เกิดความเป็นธรรม ไม่ใช่ไปสร้างให้คนรวยๆ ขึ้น แล้วถีบคนจนให้เข้าโรงงานไปตลอดเวลา ตรงนั้นคือระบบที่ทำให้เราลิดรอนสิทธิของคนซึ่งน่าจะทำหน้าที่ดูแลทรัพยากร และระบบตรงนี้หมายความว่าเราจำเป็นจะต้องให้ความสำคัญกับชาวบ้านกับท้องถิ่นกับสิทธิของชุมชน กับภูมิปัญญาที่สั่งสมมามากมายหลายชั่วอายุคน ภูมิปัญญาซึ่งควรจะนำมาใช้ร่วมกับวิทยาการสมัยใหม่ ภูมิปัญญาชาวบ้านหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นล้วนๆ ก็คงไปไม่รอดจะต้องต้องนำมาใช้ควบคู่กับวิทยาการสมัยใหม่เพื่อสร้างให้เกิดประสิทธิภาพ เพื่อสร้างให้เกิดความยั่งยืน ให้เกิดขึ้นให้ได้

กัญญา ลีลาสัย: ภูมิปัญญาชาวบ้านนั้นมีมาแต่ไหนแต่ไร ตั้งแต่โบราณมาจนถึงประวัติศาสตร์ยุคใกล้ หมู่บ้านกับป่าธรรมชาติอยู่ชิดติดพันกันมาตลอดทำให้ชุมชนหมู่บ้านต่างๆ สะสมความรู้ที่แตกต่างกันไปตามความหลากหลายของสภาพทางธรรมชาติที่แวดล้อมอยู่ แต่ความรู้ที่ส่วนใหญ่เป็นความรู้เฉพาะตัวบุคคล หรืออยู่แต่ในชุมชนหมู่บ้าน ครั้นมีการขยายเมือง ชนบทก็ได้รับผลกระทบไปด้วย การเติบโตของเมืองทำให้ชนบทเล็กลง ในขณะเดียวกัน ต้องขึ้นต่อเมือง ต่อกลไกตลาดมากขึ้น ผลสุดท้ายจึงทำให้ความรู้ดั้งเดิมที่สะสมมาค่อยๆ จางหายไป นอกจากนี้การพัฒนาของเมืองก็ยังเป็นแรงบีบคั้นทำให้ชาวบ้านจำนวนหนึ่งหันกลับไปใช้ภูมิปัญญาดั้งเดิมผสมผสานความรู้ใหม่จากปัญญาชนที่ให้ความสำคัญกับชาวบ้านสร้างเกษตรทางเลือกแบบต่างๆ สร้างเศรษฐกิจชุมชนและพื้นที่ป่าชุมชนขึ้น แต่องค์ความรู้ที่ชาวบ้านมีอยู่และพยายามฟื้นฟูขึ้นนี้ก็ยิ่งขาดหายอยู่มาก จึงจำเป็นต้องสืบค้นฟื้นฟูขึ้นใหม่และจำเป็นต้องมีการแลกเปลี่ยนพึ่งพากันระหว่างชุมชนหมู่บ้านกับนักวิชาการมากขึ้น เพราะความรู้สมัยใหม่จะช่วยให้ชุมชนหมู่บ้านสามารถขับเคลื่อนไปในสถานการณ์ใหม่ๆ ได้ ส่วนชุมชนวิชาการ ถ้าหันเห

ทิศทางหลักให้เชื่อมต่อกับชาวบ้านและท้องถิ่นมากขึ้น องค์ความรู้ของชุมชนวิชาการไทยก็จะ มีรากของตนเองที่จะใช้ทำความเข้าใจและแก้ปัญหาสังคมของตนเอง ทั้งยังนำมาใช้เพื่อพัฒนา ความรู้ที่เป็นของสังคมไทยเองได้อีกด้วย

การเสวนาช่วงที่ 1

ทรงธรรม สุขสว่าง: จากที่ทำงานกรมป่าไม้มาสิบกว่าปีเห็นว่าช่วงเวลาที่ผ่านมา กรมป่าไม้เอง สามารถอนุรักษ์ป่าได้บางส่วน ส่วนเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านเห็นว่ามียุคจริงแต่ยังกระจัด กระจายเป็นเรื่องๆ เช่น เรื่องสมุนไพร เรื่องดิน เรื่องน้ำ เรื่องเกษตรอย่างใดอย่างหนึ่ง ทำ ให้ไม่เห็นเป็นรูปธรรมได้ชัดเจนว่าชาวบ้านจะรักษาป่าได้หรือไม่ แต่หากมีการศึกษาเชื่อม โยงกันทั้งลุ่มน้ำจะได้คำตอบที่ชัดเจนมากขึ้น เพราะฉะนั้นโครงการ BRT จึงควรส่งเสริม งานวิจัยในลักษณะที่เป็นบูรณาการภูมิปัญญาชาวบ้านกับการจัดการทรัพยากรและระบบ นิเวศไม่ใช่เพียงให้ทุนวิจัยเป็นเรื่องๆ ซึ่งตนเองยินดีให้ความร่วมมือในฐานะที่มีส่วนรับผิดชอบดูแลพื้นที่อุทยานแห่งชาติอยู่บางแห่ง และได้เสนอต่อกรมป่าไม้ให้อำนวยความสะดวก แก่นักวิจัยเพิ่มขึ้น โดยลดขั้นตอนต่างๆ ออกไป

हरรชษ จรรยัแสง: ควรมีการรวบรวมเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้าน เรื่องการจัดการทรัพยากรของท้องถิ่น ไว้ให้เป็นระบบว่าท้องถิ่นไหนมีฐานทรัพยากรอะไร ใครมีความรู้เรื่องอะไร ไม่ว่าจะเป็น การจัดการทรัพยากรเฉพาะส่วน เช่น การใช้สมุนไพรใช้อย่างไรหรือการจัดการทรัพยากร พื้นที่ เช่น กระเหรี่ยงรักษาป่าได้อย่างไร เพราะทรัพยากรมีหลากหลาย ความรู้ก็มีหลาก หลาย แต่ว่าสิ่งที่อาจจะเคยทำได้ เคยจัดการได้ในสมัยก่อนเมื่อ 100-200 ปี อาจจะใช้ไม่ได้กับสิ่งที่เป็นอย่าง 20-30 ปี เพราะประชากรเพิ่มขึ้นหลายเท่าทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงไปหลายอย่าง แต่หากรวบรวมความรู้ในอดีตเอาไว้ก็จะได้ใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นใน การสร้างความเข้มจรรวมกันได้และเมื่อมีความเข้าใจพื้นฐานที่ตรงกันก็จะทำให้แลกเปลี่ยน กันได้มากขึ้นและเป็นประโยชน์ต่อประเทศมากขึ้นด้วย

อุษษ กลัันหอม: โดยส่วนตัวทำงานเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านและนิเวศวิทยามาเกือบสิบปี ซึ่งขณะนี้ได้ รวบรวมภูมิปัญญาชาวบ้านกับการจัดการทรัพยากรในส่วนของภาคอีสานไว้แล้ว แต่ถ้ามี การรวบรวมองค์ความรู้ของทุกภาคและให้มีการประชาสัมพันธ์ออกไปก็จะดี ส่วนปัญหา สำคัญของการทำงานวิจัยภูมิปัญญาชาวบ้านก็คือยังขาดแคลนแหล่งทุนอยู่มาก และขอเสริม ว่าควรให้มีการสร้างจิตสำนึกให้กับคนเมืองในเรื่องการรักษาระบบนิเวศและทรัพยากรแทน ที่จะรณรงค์สร้างจิตสำนึกให้กับชาวบ้านเพียงอย่างเดียว

ประวัดี สมเป็น: ส่วนตัวได้ทำการศึกษาเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านและนิเวศวิทยาในเขตจังหวัดสุรินทร์ และศรีสะเกษแถบลุ่มแม่น้ำมูลในบริเวณเขตชายแดน พบว่าชุมชนที่รักษาป่าได้เป็นชุมชนที่ ยังเชื่อฟังพ่อแก่ แม่เฒ่าอยู่ มีการจัดการทรัพยากรด้วยตนเอง และต้องการจัดระบบชีวิตเอง ไม่ต้องการให้กองทัพภาคที่ 2 เข้าไปใช้นามากเกินไป เพราะทำให้ชาวบ้านได้รับความลำบาก

เช่น บางครั้งกองทัพจัดพื้นที่ทับกันแล้วไม่รับผิดชอบ เอาพื้นที่ชาวบ้านไปแล้วไม่ชดเชยให้ ทำให้พื้นที่แถบลุ่มน้ำมูลเต็มไปด้วยความขัดแย้ง เกิดสมัชชาคนจนเต็มไปหมด ทั้งนี้ เมื่อสำรวจประวัติศาสตร์ธรรมชาติของชุมชนในพื้นที่นี้ย้อนหลังไป พบว่ายังมีความหลากหลายทางชีวภาพมาก สัตว์ป่าชุกชุม แต่สภาพตอนนี้ชาวบ้านต้องซื้อปลากระป๋องกิน นอกจากนี้ยังมีข้อพิพาทกับกรมป่าไม้เรื่องที่ทำกิน ปัญหาเจ้าหน้าที่รัฐใช้อำนาจรื้อล้างชุมชนในภาคอีสานที่มีความรุนแรงอย่างต่อเนื่อง เช่น เอาพื้นที่สาธารณะไปจากชุมชนทำให้ไม่มีทุ่งสาธารณะที่เลี้ยงควายได้ ควายจึงหมดไปในที่สุด นอกจากนี้ ก็มีการสร้างเขื่อนขนาดใหญ่ทำให้ ปลาในลุ่มน้ำหมดไปด้วย อีกทั้ง เจ้าหน้าที่รัฐระดับท้องถิ่นก็ไม่ให้ความร่วมมือกับนักวิชาการที่เข้าไปศึกษาเรื่องท้องถิ่น แม้แต่ข้อมูลพื้นฐานๆ นักวิชาการก็ต้องขอจากกรมป่าไม้ในกรุงเทพฯ ดังนั้น จึงขอให้มีความร่วมมือในระดับปฏิบัติการระหว่างภาครัฐ ภาคเอกชน นักวิชาการและชาวบ้านมากขึ้น อีกเรื่องหนึ่ง ควรให้ความสนใจกับกรมการปกครองด้วย มิใช่สนใจแต่กรมป่าไม้ เพราะกรมการปกครองเป็นเจ้าของที่ดินขนาดใหญ่ทั่วประเทศ เป็นหน่วยงานที่สามารถอนุญาตให้ อบต. สามารถนำที่ดินสาธารณะของชาวบ้านไปใช้ได้ตามใจชอบ นอกจากนี้ก็มีสำนักผังเมืองอีกแห่งหนึ่งที่มีอำนาจในการวางระบบต่างๆ และสร้างปัญหาเหมือนกัน ดังนั้น จึงขอเสนอให้โครงการ BRT เชิญสองหน่วยงานนี้เข้าร่วมด้วยในการประชุมครั้งต่อไป

ละออ อัมพรพรดี: ตนเองได้ทำการศึกษาระบบนิเวศเขาใหญ่กับการอยู่ร่วมกับชาวบ้าน มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการศึกษาผลกระทบจากการเก็บของป่าของชาวบ้านกับความสมบูรณ์มั่นคงของระบบนิเวศ ซึ่งผลการศึกษาพบว่า การเก็บของป่าเป็นวิธีการที่ยั่งยืน อย่างไรก็ตามงานวิจัยชิ้นนี้ยังไม่ได้ดีพิมพ์ เพราะหากตีพิมพ์แล้วอาจทำให้ชาวบ้านในพื้นที่เดือดร้อนได้ เนื่องจากเขตเขาใหญ่อยู่ในความดูแลของกรมป่าไม้ การเข้าไปเก็บของป่าของชาวบ้านรอบๆ พื้นที่จึงถือเป็นการกระทำผิดกฎหมาย

กำพล มีสวัสดิ์: การรวบรวมความรู้เป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ยากนัก แต่สิ่งที่สำคัญกว่าคือ เมื่อรวบรวมได้แล้วจะนำมาทำอะไรและจะมีวิธีการอย่างไรให้หนีเวศวิทยากับภูมิปัญญาชาวบ้านเชื่อมโยงกันได้ต่างหาก ความรู้ที่ได้ควรจะนำมาใช้ให้เกิดการประสานการเชื่อมโยง ได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นหรือประสบการณ์กัน ควรมีการนำประสบการณ์ของชาวบ้านมากลั่นกรองหาหลักการเชิงนิเวศวิทยาและให้ชาวบ้าน แห่งอื่นๆ ได้ใช้ประโยชน์ด้วย แต่เมื่อพูดถึงการจัดการทรัพยากร มักนึกถึงการใช้ประโยชน์ในแง่ผลิตภัณฑ์และความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งที่ความจริงแล้ว ประโยชน์มีทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ประโยชน์โดยตรงนั้นเข้าใจกันดี แต่ประโยชน์โดยอ้อมยังเข้าใจกันน้อยอยู่ การตัดสินใจนำเทคโนโลยีมาใช้เป็นสิ่งที่สมควรและเหมาะสมหรือไม่ เช่น การสร้างเขื่อนขนาดใหญ่มีความจำเป็นเพียงใด กลไกต่างๆ ตามธรรมชาติทำให้เกิดความสมดุลและมนุษย์ก็อาศัยสมดุลธรรมชาติเหล่านี้ในการดำรงชีวิต แม้ชาวบ้านจะไม่เข้าใจกลไกการทำงาน ไม่เข้าใจเรื่องวัฏจักรของสาร เรื่องของพลังงาน

แต่ชาวบ้านก็รู้วิธีใช้ประโยชน์จากบริการที่ธรรมชาติให้ ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์โดยอ้อมที่สอดคล้องกับกลไกธรรมชาติ

นริทธิ์ สีตะสุวรรณ: จากประสบการณ์ส่วนตัวที่พบมา เวลาที่นักวิชาการเข้าไปศึกษาเรื่องภูมิปัญญาชาวบ้านในพื้นที่จริงๆ ปัญหาที่พบคือ ต้องให้คำตอบแทนกับชาวบ้านในระดับที่เขาพอใจก่อน จึงจะตอบคำถามให้ ซึ่งคำตอบที่ได้มาก็ไม่แน่ว่าจะเป็นคำตอบที่แท้จริงด้วย และอีกปัญหาคือ คนส่วนอื่นที่มีส่วนได้ส่วนเสียกับทรัพยากรธรรมชาติพร้อมที่จะเข้าไปเอาประโยชน์ทันทีที่มีความรู้ใหม่ในเรื่องนั้นๆ เผยแพร่ออกมา เช่น เรื่องท่องเที่ยว เมื่อนักวิชาการไปสำรวจพบว่าที่ไหนมีอะไรดี ๆ บ้าง ธุรกิจท่องเที่ยวก็จะเข้าไปถึงพื้นที่ส่วนนั้นทันที เป็นต้น

สุชาติ ชินะจิตร์: สำหรับแนวทางในการทำงานร่วมกันที่เป็นการประสานความรู้ระหว่างชุมชนวิชาการกับชาวบ้านได้อาจอาศัยการทำงานแบบที่มีพื้นที่เป็นฐานในการวิจัย ซึ่งในแต่ละเขตพื้นที่จะมีข้อมูล 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นข้อมูลทางวิชาการทั้งทางวิทยาศาสตร์ สังคมศาสตร์ รวมทั้งเทคโนโลยีที่เหมาะสมของพื้นที่นั้น ส่วนที่สองเป็นข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับชุมชนชาวบ้านซึ่งสองส่วนนี้เป็นข้อมูลที่จะต้องนำมาวิเคราะห์ร่วมกันและนำไปสู่การทำงานร่วมกันด้วย เป็นการสร้างกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างกลุ่มหรือฝ่ายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสร้างพลังให้ชุมชนในการหาความรู้ด้วยตนเองได้ ซึ่งพื้นที่ สกว. ภาค จะเป็นตัวทำให้เกิดการเก็บข้อมูลในระดับพื้นฐานอัน จะนำไปสู่การสร้างกติการ่วมกัน คือ จะต้องศึกษาองค์กรชาวบ้านในพื้นที่นั้น หรือศึกษาหาผู้ที่มีส่วนได้ส่วนเสีย ทั้งภาครัฐ และภาคประชาชนจะต้องร่วมกันคิดเพื่อให้ฝ่ายที่เกี่ยวข้องได้เข้ามารับรู้ข้อมูลต่างๆ ร่วมกันนำไปสู่การสร้างกติกาที่จะอยู่ร่วมกันได้ ส่วนการเริ่มโครงการวิจัยอาจเริ่มจากการประมวลความรู้ในพื้นที่นั้นว่าเคยมีใครทำอะไรไว้บ้างและประมวลสรุปเป็นเอกสารเบื้องต้น จากนั้น ก็ใช้ข้อมูลเหล่านั้นเป็นหัวข้อพูดคุยแลกเปลี่ยนและนำมาสังเคราะห์ร่วมกันเพื่อให้ได้ข้อมูลใหม่ๆ จากแต่ละคนที่มีภูมิหลังและประสบการณ์ต่างกัน

วันชัย ดีเอกนามกุล: ในฐานะที่เป็นนักชีวเคมี มีความสนใจในการประชุมครั้งนี้เพราะเห็นว่าโดยปกติ เมื่อนักวิทยาศาสตร์ทำงานวิจัยมักไม่นำเรื่องของชาวบ้านเข้าไปพิจารณาด้วย แต่ในแง่นิเวศวิทยาแล้วจะมีแง่มุมมองของชุมชนชาวบ้านเข้าไปเกี่ยวข้อง ทั้งนี้ เพราะนักนิเวศวิทยาเข้าไปทำงานวิจัยในพื้นที่ซึ่งมีชาวบ้านอาศัยอยู่จึงต้องเข้าไปเชื่อมโยงกับชาวบ้านโดยปริยาย โดยต้องเข้าไปศึกษาว่าจะนำความรู้ทางนิเวศวิทยาไปสู่ชาวบ้านหรือไปปรับให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชนได้อย่างไร เพราะชาวบ้านก็เปรียบเสมือนผู้ใช้ผลการวิจัยของนักนิเวศวิทยานั้นเอง อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันการศึกษาในเชิงนิเวศวิทยาก็ยังไม่ได้สนใจที่จะตอบสนองความต้องการของชุมชนเท่าที่ควร

อรนุช ค้อไผ่: จากประสบการณ์การศึกษาภูมิปัญญาชาวบ้านในพื้นที่ลุ่มน้ำแม่มูลเพื่อให้ทราบความเป็นอยู่และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรของชาวบ้าน ทั้งนี้ ที่มณฑลวิจัยมีความมุ่งหวังที่จะ

เห็นหมู่บ้านที่เป็นหมู่บ้านต้นแบบที่ชาวบ้านสามารถกลับไปเป็นได้เหมือนก่อน แต่นักวิจัยก็ไม่สามารถทำอะไรได้มากนักเพราะเป็นเรื่องเกินความสามารถ

มัทนา ศรีกระจ่าง: ขอเสนอว่าปัจจุบันกรมป่าไม้มีสถานีวิจัยกระจายอยู่ตามภาคต่างๆ ของประเทศ สถานีวิจัยสัตว์ป่าเหล่านี้จึงน่าจะมีส่วนช่วยนักวิจัยที่จะเข้าไปศึกษาในพื้นที่ได้

สุวารี ศรีบุญ: ถ้าจะฟื้นฟูระบบนิเวศก็ต้องให้ชุมชนได้เรียนรู้ไปด้วย ทั้งนี้โครงการ BRT ควรมีการประชาสัมพันธ์โครงการวิจัยต่างๆ เพื่อพัฒนาการเรียนรู้กัน ส่วนองค์กรโดยเฉพาะอย่างยิ่งองค์กรชาวบ้านอาจนำผลงานขององค์กรชาวบ้านมาสร้างเป็นเครือข่ายชาวบ้าน ส่วนด้านบุคลากรก็ควรเปิดกว้างมากขึ้นแทนที่จะจำกัดแต่ด้านวิทยาศาสตร์ก็ควรเปิดกว้างสำหรับด้านสังคมศาสตร์ด้วยเพื่อให้ความรู้ด้านนี้เชื่อมเป็นองค์รวม และเกิดผลทางปฏิบัติ

สมโภชน์ ศรีโกสามาตร: การระดมความคิดเห็นในครั้งนี้อย่างขาดความเห็นจากนักนิเวศวิทยา เนื่องจากนักนิเวศวิทยาที่ทำการศึกษาวิจัยเฉพาะส่วนต่างๆ และมาประชุมด้วยในครั้งนี้จะไปร่วมประชุมกับกลุ่มอื่นๆ มากกว่า เช่น คนที่ศึกษาเรื่องนกก็อาจจะไปร่วมประชุมในกลุ่มสัตว์ เป็นต้น ดังนั้น เนื้อหาประชุมจึงเน้นหนักในเรื่องภูมิปัญญาท้องถิ่น ทำให้มองเห็นได้ว่าเรื่องจำเป็นเร่งด่วนในขณะนี้ก็คือ ต้องการนักนิเวศวิทยาไปทำงานในท้องถิ่นอย่างมาก แต่สาขาวิชาที่สามารถผลิตบุคลากรได้น้อยไม่เพียงพอกับความต้องการ ส่วนหนึ่งเพราะเป็นสาขาวิชาชายขอบ ส่วนบุคลากรที่ทำงานในสายเดียวกันนี้ก็ไม่ได้ทำงานเชื่อมโยงกัน ไม่มีการรวมตัวกัน ฉะนั้น จึงส่งผลให้ขาดแคลนความรู้ด้านนิเวศวิทยาในทุกระดับ ไม่ว่าจะระดับเล็ก กลาง หรือใหญ่ นอกจากนี้ก็มีปัญหาการขาดมาตรฐานที่จะใช้วัดระดับความยั่งยืนของระบบนิเวศและทรัพยากรธรรมชาติ การวัดระดับความหลากหลายทางชีวภาพในแต่ละพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้ง ปัญหาในด้านบุคลากรที่เหมาะสมจะเป็นผู้วัดระดับความยั่งยืนนี้ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การวัดในระดับภาพรวมทั้งหมดซึ่งประกอบด้วยระบบนิเวศที่แตกต่างหลากหลายที่อยู่ร่วมกันในอาณาบริเวณทั้งหมดก็จะยิ่งวัดได้ยากขึ้นสำหรับองค์ความรู้ของชาวบ้าน ในการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่นจนถึงในระดับเมือง ก็ยังไม่สามารถตกลงกันได้ว่าใครควรเป็นผู้จัดการระหว่างรัฐกับประชาชน อีกประเด็นหนึ่ง ในเรื่ององค์ความรู้ที่ชาวบ้านได้มากก็มีทั้งนิเวศวิทยาที่ใช้ในสวนใดสวนหนึ่งของการจัดการทรัพยากร องค์ความรู้ส่วนนี้พอที่จะมีความเชื่อมโยงกัน แต่ในส่วนของความรู้ในเวศวิทยาสายตรงเองกลับมีน้อยและไม่เชื่อมโยง ซึ่งเป็นปัญหาที่ต้องขบคิดหาทางแก้ไขต่อไป

การเสวนาช่วงที่ 2: ทิศทางการวิจัย

สำหรับหัวข้อในส่วนนี้มีเรื่องสำคัญ 3 เรื่องด้วยกันคือ เรื่องที่หนึ่งได้แก่ เรื่องที่จะวิจัยซึ่งที่ประชุมเห็นพ้องกันว่าควรให้มีการวิจัยเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น การสร้างเครื่องมือหรือกระบวนการเพื่อให้เกิดการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม

ร่วมอันเป็นการสร้างความเข้มแข็งให้องค์กรท้องถิ่น ระบบข้อมูลทรัพยากรในพื้นที่อนุรักษ์และความสำคัญต่อชุมชน การบันทึก รวบรวมและถ่ายทอดความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ผลกระทบของนโยบายรัฐ เช่น กฎหมาย ต่อการจัดการทรัพยากร และการศึกษากลไกหรือกระบวนการของระบบนิเวศ เพื่อการประยุกต์ใช้หรือการจัดการที่เหมาะสม

เรื่องที่สอง พื้นที่ทำโครงการวิจัยควรเป็นพื้นที่เสื่อมโทรมมากๆ เสี่ยงต่อความสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ที่มีความขัดแย้งสูง อาจเป็นพื้นที่ที่ประสบความสำเร็จในการจัดการอย่างสูงหรือประสบความสำเร็จล้มเหลวอย่างสูงก็ได้เพื่อเป็นต้นแบบในการศึกษาไม่ให้เกิดพลาดซ้ำ และเพื่อเปรียบเทียบกัน พื้นที่ที่สามารถได้รับความร่วมมืออย่างสูงจากฝ่ายต่างๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้อง มีความราบรื่นในการทำงาน มีศักยภาพในการศึกษาสามารถศึกษาและได้รับความรู้ใหม่ๆ โดยง่าย ทั้งยังสามารถเชื่อมโยงความรู้ให้เห็นภาพรวมทั้งเขตพื้นที่ได้ พื้นที่ที่มีแนวโน้มว่าสามารถสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนได้ เป็นพื้นที่ที่สามารถป้องกันผลกระทบที่จะเกิดขึ้นกับระบบนิเวศได้ รวมทั้งเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านการจัดการทรัพยากร

เรื่องสุดท้ายคือ การสร้างบุคลากรในการวิจัยในการวิจัยเรื่องนิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น ให้มากขึ้นโดยเพิ่มบุคลากรจากการให้ทุนนักศึกษาปริญญาโทในลักษณะจ้างทำวิจัยในโจทย์วิจัยที่ต้องการสร้างองค์ความรู้แบบเร่งด่วน ขยายบุคลากรในการสร้างองค์ความรู้ด้านนี้ไปยังองค์กรชุมชน และกลุ่มชาวบ้านโดยผ่านการวิจัยที่มีพื้นที่เป็นฐาน ขยายบุคลากรไปในกลุ่มครูท้องถิ่นซึ่งในการปฏิรูปการศึกษาจะมีการบรรจุเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของแต่ละท้องถิ่นไว้ในหลักสูตร มีการกำหนดให้ครูต้องทำวิจัยเป็นส่วนประกอบในการประเมินผลงานด้วย จึงเป็นเป้าหมายที่น่าจะสามารถขยายนักวิจัยจากจุดนี้ได้ และมีการปรับระบบการเรียนการสอนด้านนิเวศวิทยา

กลุ่ม 7: พันธุศาสตร์ โดย ศ.อุทัยรัตน์ ณ นคร ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

การศึกษาสาขาพันธุศาสตร์มีบทบาทต่อการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ การศึกษาทาง cytogenetics และ/หรือการศึกษาความแตกต่างของฉลากพันธุกรรมใช้ศึกษาในเรื่องของอนุกรมวิธานได้ละเอียดมากขึ้น และมีประโยชน์ต่อการอนุรักษ์ทรัพยากรทางพันธุกรรมซึ่งเป็นการอนุรักษ์ที่ยั่งยืนที่สุด แต่ประเทศไทยยังไม่มีการพัฒนาความรู้ด้านนี้จึงต้องประมวลปัญหา อุปสรรค และแนวทางแก้ไข

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ประเด็นปัญหาที่ได้รับรวบรวมจากแบบสอบถามที่ได้ส่งให้กับนักวิจัยก่อนหน้านี้สรุปได้ 5 ประเด็น คือ มาตรฐานการวิจัยด้าน cytogenetics, อุปสรรคของการวิจัยและแนวทางแก้ไขในเรื่องการขาดความรู้ความชำนาญในเทคโนโลยี การขาดเป้าหมายในระยะยาว และการขาดแคลนนักวิจัย, แนวทางการวิจัย cytogenetics ในอนาคต, การสร้างเครือข่ายนักวิจัย และความต้องการการสนับสนุนจากผู้สนับสนุนทุน

พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง: ทางด้านพีชมีมาตรฐานอยู่ในระดับดี cytogenetics มีประโยชน์ในการปรับปรุงและตรวจสอบพันธุ์แต่นักวิจัยสนใจแต่ผลผลิตที่จะได้ จึงมักละเลยที่จะศึกษา cytogenetics ก่อนปรับปรุงพันธุ์ จึงทำให้ cytogenetics เป็นวิชาที่ถูกกลืน แต่ถ้ามีการรวมตัวกันทำวิจัยด้านนี้และแสดงให้เห็นความสำคัญของการศึกษาจะทำให้คนมีความเข้าใจมากขึ้นและงานวิจัยก็จะมีระบบมากขึ้นโดยใช้เวลาในการศึกษาน้อยลง

อนันต์ พุทธิยาสถาพร: ปัญหาด้านแมลงคือ นัก cytogenetics ขาดความรู้ด้านอนุกรมวิธาน ซึ่งควรได้รับความร่วมมือจากนักอนุกรมวิธาน

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ทางด้านสัตว์น้ำแม้จะมีการศึกษาวิจัยมากแต่ก็ยังไม่ได้มาตรฐานเนื่องจากยังไม่สามารถตอบปัญหาได้เท่าที่ควร ซึ่งจุดอ่อนคือการไม่ได้ตั้งคำถามก่อนการวิจัย

เพทชาย พงษ์เพ็ญจันทร์: ทางด้านสัตว์บกต้องขยายงานวิจัยสู่การใช้ประโยชน์และเชื่อมโยงสู่เรื่องอื่น เช่น เรื่องสัตว์เศรษฐกิจ ซึ่งจะทำให้เกิดงานบูรณาการ

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ต่อไปเป็นประเด็นอุปสรรคและจุดอ่อนในการวิจัยและแนวทางแก้ไข นักวิจัยด้าน cytogenetics ขาดความรู้ความชำนาญในเทคโนโลยีที่ทันสมัยหรือไม่ และการวิจัยจำเป็นต้องใช้เทคนิคใหม่ๆ หรือไม่

พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง: ในปัจจุบันมีเทคนิค molecular cytogenetics ในการศึกษาโครโมโซม ซึ่งคิดว่าไม่มีความจำเป็นในตอนนี้อย่างไรก็ตามเพราะหาตัวติดตามได้ยากและสิ้นเปลือง ในการวิจัยปัจจุบันใช้เพียงเทคนิคขั้นพื้นฐานและใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการอ่านผลก็เพียงพอแล้ว

ปรีชา ประเทพา: โครงการ BRT ควรทำฐานข้อมูลสิ่งมีชีวิตที่มีการศึกษาไปแล้วเพื่อป้องกันการทำงานที่ซ้ำซ้อน ส่วนเรื่องเทคนิคนั้น เนื่องจากไม่มีการตั้งคำถามก่อนการวิจัยจึงมักใช้เทคนิคพื้นฐานในการศึกษา และเมื่อส่งตีพิมพ์จึงมักถูกวิจารณ์กลับมาว่าใช้เทคโนโลยีที่ไม่ทันสมัย นอกจากนี้นักวิจัยด้าน cytogenetics ยังขาดการสร้างเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มสิ่งมีชีวิต

พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง: เรื่องฐานข้อมูลสิ่งมีชีวิต ตอนนี้นำกำลังจัดทำฐานข้อมูลพืชวงศ์เป๊าะและสมุดแผนที่โครโมโซมอยู่ ส่วนเทคโนโลยีในการศึกษาโครโมโซมมีปัญหาเรื่องเงินทุน

อุทัยรัตน์ ณ นคร: สรุปรว่ามีเทคโนโลยีด้าน cytogenetics เพียงพอแล้วแต่ยังขาดการนำมาใช้ ซึ่งต้องการการตั้งปัญหาก่อนการวิจัยที่ชัดเจน และมีปัญหาการขาดฐานข้อมูล ปัญหาต่อไปคือการเก็บตัวอย่าง

พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง : ไม่ได้รับความร่วมมือในการเก็บตัวอย่างจากอุทยานแห่งชาติ

อุทัยรัตน์ ณ นคร: แก้ไขได้โดยการสร้างเครือข่ายร่วมกับคนในพื้นที่เพื่อแลกเปลี่ยนตัวอย่างกัน

พนารัตน์ เจริญไชย: ควรสร้างเครือข่ายกับนักอนุกรมวิธานและควรทำการวิจัยให้ cytogenetics มีความสัมพันธ์กับอนุกรมวิธาน

อุทัยรัตน์ ณ นคร: สรุปว่าปัญหาการเก็บตัวอย่างสามารถแก้ไขได้จากความร่วมมือของนักวิจัย การสนับสนุนตัวอย่างจากหน่วยราชการและการสร้างเครือข่ายในการแลกเปลี่ยนตัวอย่าง ปัญหาต่อไปคือการขาดแคลนนักวิจัย

รุ่งทิพย์ โรจนนาวิณ: เนื่องจากนักวิจัยมีการเปลี่ยนแปลงการวิจัยจากสิ่งมีชีวิตหนึ่งไปสู่อีกสิ่งมีชีวิตหนึ่งอยู่เสมอ จึงทำให้ขาดแคลนนักวิจัยที่มีความชำนาญในสิ่งมีชีวิตหนึ่ง

เพทาย พงษ์เพียรจันทร์: ไม่ควรจัดกลุ่มนักวิจัยแคบเกินไป นักวิจัยสามารถศึกษาสิ่งมีชีวิตหลายสิ่งได้เพราะมีการจัดกลุ่มงาน

อุทัยรัตน์ ณ นคร: สรุปว่าการขาดแคลนนักวิจัยควรทำเป็นนโยบายระดับชาติ ควรสนับสนุนอาชีพนักวิจัยและมีการจัดกลุ่มนักวิจัยที่ไม่แคบเกินไป ประเด็นต่อไปคือแนวทางการวิจัย cytogenetics ในอนาคต

วรุฒิ จุฬาลักษณ์านุกูล: ต้องสร้างนักวิจัยและอาจารย์มีความสนใจอย่างจริงจังและมีพรสวรรค์ ควรมองการศึกษา cytogenetics ในระดับชาติ ควรมีการรวมกลุ่มนักวิจัยด้าน cytogenetics เพื่อร่วมโครงการขอทุนจากต่างประเทศ ควรคงเทคนิคการศึกษาขั้นพื้นฐานไว้เนื่องจากมีนักวิจัยและฐานข้อมูลไม่เพียงพอ ควรทำชุดโครงการวิจัย cytogenetics ขนาดใหญ่หรือใช้ cytogenetics เป็นเครื่องมือหนึ่งในการศึกษา

อุทัยรัตน์ ณ นคร: สรุปแนวทางการวิจัย คือ บูรณาการ cytogenetics กับ molecular genetics, พัฒนาโครงการขนาดใหญ่โดยอาจเป็นโครงการใหญ่หรือร่วมกับสาขาวิชาอื่น และพัฒนาโครงการจากปัญหาของผู้ใช้ประโยชน์หรือคิดเพื่อให้ผู้อื่นนำไปศึกษาต่อ ประเด็นต่อไปคือ การสร้างเครือข่ายนักวิจัย

รุ่งทิพย์ โรจนนาวิณ: การสร้างเครือข่ายโดยการทำให้เว็บไซต์ยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร เนื่องจากไม่มีการปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยและมีปัญหาด้านเทคนิคมาก อาจจัดทำเวทีสนทนาภายในเว็บไซต์ของโครงการ BRT หรือในบอร์ดต่างประเทศ

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ประเด็นสุดท้ายคือความต้องการการสนับสนุนจากผู้สนับสนุนทุน

ปรีชา ประเทพา: ควรมีนโยบายทำโครงการวิจัยแบบครบวงจรที่ศึกษาโดยวิธี cytogenetics, อนุกรมวิธานและพันธุศาสตร์โมเลกุลร่วมกัน แต่ต้องได้ความร่วมมือจากนักวิจัยแต่ละสาขาด้วย

อุทัยรัตน์ ณ นคร: จากแบบสอบถามสิ่งที่นักวิจัยต้องการคือการศึกษาชุดโครงการวิจัยขนาดใหญ่ต้องการการสนับสนุนกิจกรรมการรวมกลุ่มทางวิชาการของนักวิจัย เช่น การประชุมหรือจัดสัมมนาบ่อย

ต้องการให้ผู้สนับสนุนทุนฝึกอบรมในเรื่องใดบ้าง ต้องการให้ลำดับความสำคัญของกลุ่มสิ่งมีชีวิตหรือจัดประชุมเชิงปฏิบัติการหรือไม่ ควรจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการระดมความคิดในเรื่องโครงการวิจัย cytogenetics แห่งชาติ 5 โครงการแรกหรือไม่

อำพา เหลืองภิรมย์: ควรจัดการอบรมในเรื่องการถ่ายทอดความรู้ด้านเทคนิคการวิจัยแก่บุคคลอื่น

อุทัยรัตน์ ณ นคร: การจัดทำฐานข้อมูลควรระบุหรือไม่ว่าจะอยู่ในรูปของหนังสือหรือเว็บไซต์ ซึ่งถ้าเป็นหนังสือจะมีปัญหาเรื่องการเข้าถึงและการปรับปรุงให้ทันสมัย ในเรื่องการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการระดมความคิด เพื่อกำหนดกรอบการวิจัยที่เร่งด่วนควรเปลี่ยนจากกรอบการวิจัยเป็นการพัฒนาโครงการนำร่อง

รุ่งทิพย์ โรจนนาวัน: ควรกำหนดทิศทางการวิจัยและวางกรอบเพื่อเป็นเป้าหมายในช่วงเวลาหนึ่ง และควรจัดลำดับความสำคัญเพื่อให้เห็นภาพของทิศทางการพัฒนา

อุทัยรัตน์ ณ นคร: สรุปแนวทางการแก้ไขเรื่องการสนับสนุนจากผู้สนับสนุนทุนทาง cytogenetics ทำได้โดยการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการระดมความคิด กำหนดทิศทาง กรอบ จัดลำดับความสำคัญการวิจัยเร่งด่วน, สนับสนุนการรวมกลุ่มทางวิชาการของนักวิจัย, การฝึกอบรมและจัดทำฐานข้อมูลทาง cytogenetics ในสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ, การเชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศ และนโยบายการให้ทุนควรสนับสนุนการศึกษาสหสาขาวิชา ต่อไปเป็นแนวทางการศึกษาการแยกชนิดความหลากหลายทางพันธุกรรมและวิวัฒนาการโดยใช้ฉลากระดับโมเลกุล ประเด็นแรกคือเทคโนโลยีด้านฉลากพันธุกรรมที่ใช้ในการศึกษาและ bioinformatics

สุภาวดี พุ่มพวง: ฉลากพันธุกรรมที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมี 5 ชนิด ได้แก่ ระดับโปรตีนคือความหลากหลายของอัลโลไซม์หรือไอโซไซม์, ไมโตคอนเดรียล DNA (mtDNA), RAPD, Microsatellite DNA และ AFLP

ผู้เข้าร่วมประชุม: ถ้าต้องพัฒนาฉลากเองจะเป็นอุปสรรคสำคัญต่อการวิจัยจุลินทรีย์ เป็นไปได้หรือไม่ถ้าจะขอยืมฉลากจาก genetic bank มาใช้ก่อน และเป็นไปได้หรือไม่ถ้าจะมีศูนย์กลางการฝึกอบรมเกี่ยวกับเทคนิคใหม่ๆ ให้แก่นิสิตปริญญาโท-เอกเพื่อกลับมาทำวิจัย

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ในสิ่งมีชีวิตบางกลุ่ม เช่น กลุ่มสัตว์น้ำและจุลินทรีย์จะต้องพัฒนาฉลากเอง แต่กลุ่มสัตว์บกสามารถยืมมาใช้ได้เนื่องจากมีการศึกษาพัฒนาไว้มากแล้ว ในกรณีนี้ต้องชี้ให้ผู้สนับสนุนทุนทราบถึงวัตถุประสงค์ที่ขอไปว่าจะนำไปพัฒนาฉลาก

ศศิวิมล แสงผล: เรื่องฉลากพันธุกรรมในพืชไม่มีปัญหาเพราะสามารถค้นคว้าจากวารสารวิชาการหรือจาก genetic bank ได้ ส่วนเรื่องเทคนิคสามารถค้นคว้าได้จากบทความวิชาการใหม่ๆ ส่วนปัญหาเรื่องผู้สนับสนุนทุน ส่วนใหญ่ผู้สนับสนุนทุนมักไม่สนับสนุนงบประมาณในส่วน

ของครุภัณฑ์ซึ่งมีราคาแพง ทางโครงการ BRT จึงควรประสานงานกับรัฐบาลให้ลดภาษีการนำเข้าครุภัณฑ์ลง ซึ่งในเรื่องภาษีสารเคมีก็เช่นกัน

พิทักษ์ สุตรอนันต์: ในเรื่องการวิจัยฉลากพันธุกรรม ปัญหาน่าจะอยู่ที่การเลือกใช้เทคนิคที่เหมาะสมกับงานวิจัยซึ่งถ้าเลือกฉลากพันธุกรรมที่ไม่เหมาะสมแล้ว ผลที่ได้อาจไม่คุ้มค่าและไม่สามารถป้องกันได้ หรืออาจจะละเอียดยเกินไป

เพทาย พงษ์เพ็ญจันทร์: ในเรื่องนี้ต้องการให้โครงการ BRT สนับสนุนโครงการสร้างไพรเมอร์ในสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มเป็นของตนเอง เพราะถ้ายืมมาใช้จะไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ถ้าพบความสัมพันธ์ของไพรเมอร์นั้นกับยีน และควรมีการวิจัยที่ต่อเนื่องจากพื้นฐานไปสู่การใช้ประโยชน์โดยทำการศึกษาเพื่อผลิตใช้เองจะทำให้มีข้อมูลมากขึ้น

ปรีชา ประเทพา: เรื่องฉลากพันธุกรรม สิ่งที่สำคัญคือฐานข้อมูลที่บอกว่า ใครศึกษาอะไร ในสิ่งมีชีวิตใด และใช้ฉลากอะไร ซึ่งฐานข้อมูลนี้จะสามารถถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์แก่นักวิจัยรุ่นใหม่ได้ ยิ่งถ้ามีการรวมตัวของนักพันธุศาสตร์ด้วยแล้วจะทำให้ให้นักวิจัยรุ่นใหม่เห็นแนวทางการประกอบอาชีพเป็นนักพันธุศาสตร์ต่อไป

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์: ในเรื่องการพัฒนาฉลากอาจทำเป็น DNA Bank สำหรับบริการนักวิจัยในประเทศ ซึ่งแม้ว่าจะสามารถขอฉลากได้ฟรีจากต่างประเทศแต่ก็ต้องเสียค่าขนส่ง ซึ่ง DNA Bank จะสามารถลดค่าใช้จ่ายตรงนี้ได้

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ประเด็นต่อไปคือเรื่องข้อมูลทางพันธุกรรมซึ่งสำคัญมาก เนื่องจากเมื่อส่งผลงานไปตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติมักได้รับคำแนะนำให้วิเคราะห์ข้อมูลเพิ่มเติมด้วยโปรแกรมที่ทันสมัย

ปรีชา ประเทพา: ผมมีซอฟต์แวร์สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลพันธุกรรมค่อนข้างครบถ้วนพร้อมให้ความช่วยเหลือและกำลังจะเขียนคู่มือการใช้เพื่อถ่ายทอดและฝึกฝนให้นักวิจัยรุ่นใหม่ ซึ่งถ้ามีการฝึกอบรมหรือประชุมเชิงปฏิบัติการด้านซอฟต์แวร์ด้วยก็จะเป็นประโยชน์อย่างมาก

อุทัยรัตน์ ณ นคร: สรุปว่าต้องการการฝึกอบรมเรื่องการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การฝึกอบรมเรื่องการเข้าถึงฐานข้อมูลที่จำเป็น เนื่องจากบางคนอาจไม่มีพื้นฐานในบางเรื่องซึ่งอาจทำให้เกิดช่องว่างในการศึกษา และประเด็นที่สำคัญมากคือการตีความผลซึ่งก็จะย้อนสู่ประเด็นการตั้งคำถามที่ชัดเจน

พรรณภา ศักดิ์สูง: เรื่องความเข้าใจการอธิบายความหมายของผล เรายังมีปัญหาที่การขาดเครื่องมือทางชีวเคมีและสถิติ มีความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะสร้างบุคลากรทาง bioinformatics มาทดแทนการใช้ molecular biology ซึ่งนำเทคนิคมาจากต่างประเทศทั้งหมด จึงควรทำการวิจัยเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ควบคู่ไปกับการทำวิจัย เพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศ ในเรื่องการสั่งซื้อของผ่านมหาวิทยาลัยต่างประเทศจะได้ราคาถูกลงแต่จะไม่ได้รับใบเสร็จ

เราสามารถถ่ายโอนข้อมูลซอฟต์แวร์ได้โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายที่ www.genetic.washington.edu ส่วนหลักสูตร bioinformatics จะสร้างได้อย่างไรเนื่องจากในการเข้าใจหลักของ bioinformatics จะต้องใช้ความรู้ถึง 3 สาขาคือ molecular genetics หรือ biology, คอมพิวเตอร์ และสถิติ แต่เรายังมีการจำกัดขอบเขตการศึกษาอยู่ ส่วนปัญหาการทวงเครื่องมือเพราะกลัวขำรุตเนื่องมาจากชาติผู้เชี่ยวชาญทางเทคนิคการซ่อมบำรุง

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ปัญหาของการไม่ได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ ส่วนหนึ่งเกิดจากการแยกชนิดที่จะต้องมีการเก็บตัวอย่างคล้ายกับการศึกษาประชากร เนื่องจากสิ่งมีชีวิตที่ศึกษาอาจมีความแตกต่างภายในชนิดเดียวกันนอกเหนือจากความแตกต่างระหว่างชนิด ซึ่งถ้ามีการเก็บตัวอย่างจำนวนมาก ง่ายวิจัยก็จะได้รับการตีพิมพ์ ในสัตว์กลุ่มอื่นมีความหลากหลายทางประชากรเช่นนี้หรือไม่

ผู้เข้าร่วมประชุม: ในพีชมีบ้างแต่ขึ้นอยู่กับการวางแผนการวิจัยที่ชัดเจน ในการศึกษาฉลากของพีช จะต้องใช้ความรู้จากหลายสาขามาช่วยในการแปลผล จึงอยากให้มีการหันกลับไปศึกษาเรื่องพื้นฐานให้มากขึ้น และอยากให้ผู้เชี่ยวชาญด้าน molecular technique ปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญในสิ่งมีชีวิตนั้นๆ ด้วยเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วน

อุทัยรัตน์ ณ นคร: การใช้ฉลากพันธุกรรมศึกษาความแตกต่างระหว่างชนิดอาจไม่ได้บอกอะไรได้ชัดเจนเนื่องจากมีการสุมยีนเพียงบางตัวมาศึกษาซึ่งอาจพบความแตกต่างที่เกิดจากการกลายพันธุ์หรือการดัดแปลงพันธุซึ่งอาจทำให้เกิดการเข้าใจผิด ดังนั้นจึงต้องนำข้อมูลด้านอื่นๆ เช่น อนุกรมวิธาน มาพิจารณาร่วมด้วย

สรุปแนวทางการวิจัยที่ได้จากการอภิปรายคือ ต้องการงานวิจัยที่ศึกษาความหลากหลายที่นำไปสู่การสร้างสารทดแทนการนำเข้าต้องการการสนับสนุนในการสร้าง DNA Bank และแหล่งทุนยังต้องสนับสนุนการวิจัยพื้นฐาน

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์: เนื่องจากการทำการวิจัยแบบเดิมจะเกิดปัญหาเรื่อง Infrastructure ตามมา เช่น ห้องปฏิบัติการไม่ได้คุณภาพ ราคาเครื่องมือสูงเป็นต้น ดังนั้นแนวทางต่อไปจะต้องมีการวางแผนการวิจัยคล้ายเป็นการสร้าง Infrastructure ซึ่งจะต้องตั้งคำถามเพื่อให้ทราบแนวทางในการศึกษาก่อน เป็นสิ่งสำคัญที่จะนำไปสู่การใช้ประโยชน์

สุภาวดี พุ่มพวง: การทำ genome research ในสัตว์น้ำขณะนี้ มีแนวทางในการค้นหาฉลากเพื่อทำแผนที่ยีน จากนั้นจึงศึกษา QTLmapping เพื่อหาตำแหน่งยีนที่ควบคุมปริมาณแล้วจึงประยุกต์ใช้ข้อมูลที่ได้ด้วยวิธี MAS

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ในสิ่งมีชีวิตต่างกลุ่มกันจะมีแผนที่ยีนต่างกัน ซึ่งในสัตว์น้ำและพืชบางชนิดจะไม่มีองค์ความรู้ด้านนี้แต่ในสัตว์บกและสัตว์ใหญ่จะมีแผนที่ยีนอยู่แล้วจึงสามารถศึกษา QTL เพื่อต่อยอดไปสู่ MAS ได้เลย

รุ่งทิพย์ โรจนารวิน: ในเรื่องการนำความรู้ด้านพันธุศาสตร์ไปใช้ประโยชน์ในเชิงระบาดวิทยา กลุ่มสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กอย่างแบคทีเรียน่าจะเป็นข้อมูลเชิงนโยบายได้ เนื่องจากมีลักษณะทางพันธุกรรมบางอย่างที่แตกต่างกัน แม้ว่าจะเป็นสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันแต่อาจทำให้เกิดโรคที่ไม่เหมือนกัน ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพจึงควรคำนึงถึงกลุ่มสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กนั้นนอกเหนือจากสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ด้วย

เพทชาย พงษ์เพียรจันทร์: ในเรื่องการศึกษาพันธุกรรมสัตว์เศรษฐกิจมีแนวทางเดียวกับสัตว์น้ำแต่จะต้องมีหน่วยงานอื่นเข้ามาช่วยเนื่องจากต้องทำเป็นโครงการใหญ่ จึงต้องสร้างเครือข่ายประสานงานกับภาคต่างๆ ในประเทศ อีกเรื่องหนึ่งคือสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่สกัดได้จากพืช เราดึงมาใช้แต่ไม่ได้สร้างเอง ซึ่งถ้าสามารถสร้างสารนี้เองได้ก็จะสามารถสร้างสารตัวต่อไปได้ง่ายขึ้น ส่วนเรื่องการสร้างสารทดแทนการนำเข้าคิดว่าประเทศไทยมีห้องปฏิบัติการที่มีศักยภาพหลายแห่งแต่ยังขาด Physical Mas ซึ่งถ้าสร้างห้องปฏิบัติการนี้กระจายทั่วทุกภาคภายในประเทศได้ก็สามารถสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพใหม่ๆ ขึ้นมาได้

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์: งานวิจัยนอกจากจะค้นหาหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตแต่ละอย่างแล้ว เรื่องการดูแลความปลอดภัยทางชีวภาพก็เป็นอีกแนวทางหนึ่งที่ต้องศึกษา แหล่งทุนต้องการการวิจัยที่สามารถสร้างความมั่นใจให้กับผู้บริโภคได้

ผู้เข้าร่วมประชุม: ขอเสนอการใช้พันธุศาสตร์เป็นตัวบ่งชี้ เพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม (bioindicator) หรือการ ทดสอบ toxicity test เพื่อศึกษาความเสี่ยงหรือผลกระทบที่ได้รับจากการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม

อุทัยรัตน์ ณ นคร: แนวทางการศึกษาผลกระทบของสัตว์น้ำจากโรงเพาะฟักหรือสัตว์ที่ถูกทำให้พันธุกรรมเปลี่ยนแปลงไป ควรนำมาประยุกต์ให้มีการศึกษาในสัตว์บกบางชนิดที่ใกล้สูญพันธุ์ เช่น ไก่ชน หรือ ไก่พื้นเมือง สรุปแนวทางที่ได้อภิปรายมาคือการศึกษาความหลากหลายที่นำไปสู่การสร้างสารทดแทนการนำเข้า การสร้างโครงการขนาดใหญ่ในเรื่องแผนที่ยีนที่จะนำไปสู่การทำ GTL และ MAS ในอนาคต, การศึกษาความแปรปรวนทางพันธุกรรมในเชิงระบาดวิทยา, การศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่สร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ, แนวทาง risk assessment research และผลกระทบของสัตว์ที่ถูกเปลี่ยนแปลงพันธุกรรม และเรื่อง bioindicator ต่อไปเป็นประเด็นการสนับสนุนจากแหล่งทุน ข้อสรุปที่ได้ระหว่างการอภิปรายคือควรมีการสนับสนุนการสร้างบุคลากรที่ยังขาดอยู่ เช่น bioinformatics การอ่านและอธิบายผล และการพัฒนาฉลากพันธุกรรม

อุทัยรัตน์ ณ นคร: สรุปได้ว่าสิ่งที่ต้องการให้แหล่งทุนสนับสนุนคือ การฝึกอบรมและสร้างหลักสูตรทาง bioinformatics และมีกลไกในการลดภาษี

มณฑป ไตรภพ: การศึกษาความหลากหลายของเพ็ลี่ยกระโดดจะต้องร่วมมือกับนักปรับปรุงพันธุ์แต่นักพันธุศาสตร์จะไม่มีความรู้ด้านนี้จึงอยากทราบว่าจะมีนักวิจัยชุดอื่นมาทำการวิจัยต่อจากเราหรือไม่

อุทัยรัตน์ ณ นคร: ในเรื่องนี้อะไรก็เสนอให้แหล่งทุนพัฒนาโครงการระยะยาวและแบ่งศึกษาเป็นจุดย่อย

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์: BIOTEC สนับสนุนการรวมกลุ่มและทำงานร่วมกันของนักวิจัยทุกสาขาเพื่อเชื่อมโยงในสิ่งที่ศึกษาและมีการแบ่งงานที่ชัดเจน

อุทัยรัตน์ ณ นคร: สรุปได้ว่าการสร้างเครือข่ายมีความสำคัญต่อการวิจัยด้านนี้ ต่อไปเป็นประเด็นปัญหาทางเทคนิคในการวิจัยซึ่งได้จากข้อวิจารณ์จากการส่งผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

ทางพันธุศาสตร์ประชากรมีปัญหาเรื่องการเก็บตัวอย่างน้อยไปและประชากรบางกลุ่มเก็บตัวอย่างได้ยาก, การเก็บตัวอย่างไม่ครอบคลุมบริเวณทั้งหมด บรรณาธิการของวารสารที่จะตีพิมพ์ต้องการให้ส่งตัวอย่างจริงให้ด้วย ซึ่งเป็นการเสียตัวอย่างโดยใช่เหตุ จึงทำการถอนการตีพิมพ์ในวารสารนั้นหรือใช้ซอฟต์แวร์ในการวิเคราะห์ข้อมูลน้อยไปและซอฟต์แวร์ควรมีความทันสมัยสามารถยืนยันผลได้ ส่วนปัญหาด้าน cytogenetics มีปัญหาเรื่องการเก็บตัวอย่างคล้ายกัน ในกรณีที่วารสารไม่ได้มีการตีพิมพ์ เราควรมีการชี้ให้เห็นความสำคัญและความถูกต้องของงาน ส่วนปัญหาที่ cytogenetics และพันธุศาสตร์ประชากรมีร่วมกันคือ การตั้งคำถามที่ชัดเจนซึ่งสรุปว่าการวางแผนการทดลองมีความสำคัญมาก

สรุปผลการประชุมกลุ่มย่อย

ในช่วงของสรุปผลการประชุมกลุ่มย่อยมี ดร.ธีรภัทร ประยวสิทธิ์ จากกรมป่าไม้ เป็นผู้ดำเนินรายการ แต่ละกลุ่มได้ส่งผู้แทนมานำเสนอสรุปผลการประชุม ซึ่งมีเนื้อหาสาระ พอสรุปได้ดังนี้

กลุ่ม 1: สาหร่ายและแพลงก์ตอน นำเสนอโดย ดร.สรวิศ เผ่าทองสุข

การประชุมกลุ่มย่อยสาหร่ายและแพลงก์ตอนมีผู้สนใจเข้าร่วมประชุมประมาณ 70 คน การประชุมแบ่งออกเป็นสามช่วงช่วงแรกเป็นการนำเสนอประมวลสถานภาพการวิจัยของนักวิจัยแต่ละท่าน เริ่มด้วยงานวิจัยสาหร่ายทะเล โดย ศ.กาญจนาภรณ์ ลีวมนันท์ การวิจัยสาหร่ายน้ำจืด โดย ดร.อาภารัตน์ มหาพันธ์ และการวิจัยแพลงก์ตอน โดย ศ.ลัดดา วงศ์รัตน์ แต่ละท่านได้นำเสนอข้อมูลและแนวความคิดในการวิจัยที่ได้มีการสรุปพิมพ์เป็นเอกสารประกอบการประชุม ช่วงที่สอง เป็นการระดมความคิดเห็น เรื่องงานวิจัยที่ผ่านมา และทิศทางการวิจัยในอนาคต นักวิจัยแต่ละกลุ่มผลัดเปลี่ยนกันแนะนำกิจกรรมและเสนอความคิดเห็นการวิจัย ผู้บรรยายนำในการประชุมเป็นกลุ่มวิจัยที่มีผลงานวิจัยร่วมกับโครงการ BRT อาทิ ผศ.ยุวดี พิรพรพิศาล จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ รศ.พรศิลป์ ผลพันธ์ จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ รศ.ละออศรี เสนาะเมือง จากมหาวิทยาลัย

ขอนแก่น ศ.กาญจนภาชน์ ลีวมโนมนต์ จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ ดร.อาภารัตน์ มหาพันธ์ จากสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งแต่ละท่านก็ได้นำเสนอภาพรวมของกิจกรรมการวิจัยภายในห้องปฏิบัติการ และมุมมองทางด้านการวิจัยที่กำลังจะทำในอนาคต ช่วงสุดท้าย เป็นเปิดโอกาสให้ผู้เข้าร่วมประชุมและตัวแทนของกลุ่มวิจัยจากสถาบันต่างๆ ได้แสดงความคิดเห็น เสนอแนวทางการวิจัยทางด้านสาหร่ายและแพลงก์ตอน อาทิ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยนเรศวรสถาบันราชภัฏจอมบึงราชบุรี อุดรดิษฐ์ เชียงราย สงขลา และตรัง เข้ามามีส่วนร่วมเสนอความคิดเห็น

เนื่องจากการระดมความคิดเห็นในการประชุมครั้งนี้ ได้แนวคิดที่หลากหลาย แต่พอจะสรุปได้ว่าปัญหาสำคัญเร่งด่วนที่ต้องแก้ไข คือ การผลิตบุคลากรรุ่นใหม่ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในการวิจัยความหลากหลายของสาหร่ายและแพลงก์ตอน จัดให้มีการรวมกลุ่มของนักวิจัยที่หลากหลายเพื่อการทำงานที่เป็นระบบ จัดให้มีการฝึกอบรมการจำแนกชนิดสาหร่ายและแพลงก์ตอน รวมทั้งจัดให้มีระบบฐานข้อมูลและตัวอย่างอ้างอิง (type specimens) เพื่อใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิง ควรมีการวิจัยต่อเนื่องระยะยาวโดยเจาะจงพื้นที่วิจัยมีความสำคัญ เพื่อให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในรอบปี นอกจากนี้ควรจัดทำเอกสารคู่มือวินิจฉัยชนิดของสาหร่ายและแพลงก์ตอนในประเทศไทยและที่สำคัญควรจะมีการสนับสนุนงบประมาณในการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ได้งานที่มีคุณภาพและเป็นไปอย่างต่อเนื่องนำไปสู่การใช้ประโยชน์ได้ในอนาคต

กลุ่ม 2: จุลินทรีย์และไลเคน นำเสนอโดย ดร.มณี ตันติรุ่งกิจ

จากการรายงานสถานภาพการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพและการเก็บรักษาทรัพยากรจุลินทรีย์และไลเคน รวมทั้งการระดมความคิดเห็นจากอาจารย์และนักวิจัยด้านจุลชีววิทยา กว่า 50 คน ได้ข้อสรุปว่าการศึกษาวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ที่ผ่านมา เป็นการศึกษาวิจัยเพื่อการใช้ประโยชน์มากกว่าการศึกษาวิจัยเพื่อการอนุรักษ์ ทั้งนี้เนื่องจากงบประมาณสนับสนุนมุ่งไปยังงานวิจัยด้านอื่นที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในงานต่างๆ เช่น การเกษตร อุตสาหกรรม และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ การวิจัยเพื่อการอนุรักษ์ยังมีข้อจำกัดในการเก็บรักษาจุลินทรีย์อย่างเป็นระบบ ทำให้เกิดการสูญเสียทรัพยากรจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้จากแหล่งธรรมชาติและยังสิ้นเปลืองงบประมาณในการคัดแยกอีกด้วย

การศึกษาวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ เพื่อการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน และเป็นระบบนั้น ต้องการบุคลากรที่มีประสบการณ์ด้านอนุกรมวิธานเพื่อจัดจำแนกจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้ และมีความรู้ด้านการเก็บรักษาจุลินทรีย์เฉพาะชนิด อีกทั้งยังต้องการเครื่องมืออุปกรณ์ที่เหมาะสมและงบประมาณสนับสนุนอย่างต่อเนื่อง แต่ขณะนี้ประเทศไทยมีนักวิจัยที่มีความเชี่ยวชาญด้านนี้ไม่เพียงพอกับความต้องการ เนื่องจากตำแหน่งที่รองรับงานด้านนี้มีจำกัด รวมทั้งความมอดิตที่

นักวิจัยคิดว่างานวิจัยทางด้านนี้ได้ทุนสนับสนุนน้อยและเป็นงานที่น่าเบื่อ ดังนั้นการจัดจำแนกจุลินทรีย์ที่คัดแยกได้จึงจำเป็นต้องพึ่งพานักวิจัยชาวต่างชาติ

การศึกษาวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์ เพื่อการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เป็นการศึกษาวิจัยที่จำเป็นต้องร่วมมือกับนักวิจัยที่มีความชำนาญหลายๆ ด้าน ดังนั้นการศึกษาวิจัยควรจะมีนักวิจัยแกนนำเป็นที่ปรึกษาหรือเป็นผู้ร่วมทำวิจัย ซึ่งในที่ประชุมมีนักวิจัยแกนนำของจุลินทรีย์เข้าร่วมประชุม ดังนี้

1. แบคทีเรียแลคติก ได้แก่ ดร.สมบูรณ์ ธนศุภวัฒน์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และนางพวงเพ็ญ สุธะนันท์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
2. แบคทีเรียอะซิติก ได้แก่ นางไพพรรณ บุตทะ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
3. เชื้อราเส้นใย ได้แก่ ดร.เลขา มาโนช และ ดร.พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. เชื้อราโรคพืช เห็ด และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์เพื่อการเกษตร ได้แก่ นางพัฒนา สนธิรัตน์ กรมวิชาการเกษตร
5. ยีสต์ ได้แก่ ดร.สาวิตรี ลีมหอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และนายบัณฑิต ผึ้งสิน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
6. ไมคอร์ไรซา ได้แก่ ดร.พูนพิไล สุวรรณฤทธิ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
7. ไลเคน ได้แก่ ดร.กัณฑ์ บุญประกอบ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

นอกจากนี้ผู้แทนจากศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ 4 ศูนย์ ได้แก่

1. นางพัฒนา สนธิรัตน์ จากศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
2. นางสุรางค์ เดชศิริเลิศ จากศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
3. นางวัลลภา อรุณไพโรจน์ จากศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
4. นางวันเขิญ โพธาเจริญ จากศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

ซึ่งนำเสนอถึงชนิดและวิธีการเก็บรักษาจุลินทรีย์ การจัดเก็บฐานข้อมูลของจุลินทรีย์ และการให้บริการต่างๆ เช่น การรับฝากจุลินทรีย์ การจัดจำแนก ฯลฯ ที่แต่ละศูนย์ รับผิดชอบ ซึ่งศูนย์รวบรวมและรักษาจุลินทรีย์ทั้ง 4 ศูนย์นี้ จะเป็นแกนหลักในการจัดตั้งเครือข่ายศูนย์จุลินทรีย์แห่งประเทศไทย (ศจท.) เพื่อช่วยในการจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ของประเทศ นอกจากนี้ยังมีศูนย์สมทบเฉพาะกลุ่มจุลินทรีย์อีก 2 ศูนย์ คือ ศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาไลเคน ซึ่งอยู่ในความดูแลของ ดร.กัณฑ์ บุญประกอบ และศูนย์

รวบรวมเก็บรักษายีน ดร.สาวิตรี ลิ่มทอง เป็นผู้ดูแลที่สามารถให้ความกระจ่างเกี่ยวกับจุลินทรีย์ดังกล่าว ด้วยความร่วมมือจากทรัพยากรบุคคลของแต่ละศูนย์ ที่มีความรู้ ประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญของจุลินทรีย์แต่ละกลุ่ม จะช่วยให้การดำเนินการจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ของประเทศทั้งในด้านการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

กลุ่ม 3: แมลง นำเสนอโดย ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ

รูปแบบการประชุมครั้งนี้เป็นการประชุมแบบโต๊ะกลม เป็นการประชุมระดมความคิดเห็นมีผู้ลงทะเบียนเข้าร่วมประชุมทั้งหมด 45 คน ประกอบด้วยนักกีฏวิทยาและผู้สนใจด้านกีฏวิทยา มาสมทบด้วย อาทิ อาจารย์และนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยต่าง ๆ และข้าราชการจากหลายหน่วยงาน ได้ทำอาสาสมัครที่จะเป็นผู้ประสานงานดังนี้

1. ด้านอนุกรมวิธาน โดย ดร.อรุณ ลีวานิช
2. การประสานงานระหว่างนักวิจัย โดย ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ
3. สถานภาพของแมลงอนุรักษ์ โดย นายสุระ พิมพะสาสิทธิ์
4. ปัญหาการทำงานในพื้นที่ป่าไม้ โดย ดร.ธีระ เลิกชลยุทธ
5. การเข้าถึงเอกสารอ้างอิง โดย นายเดชา ทาปัญญา
6. การส่งเสริมและเผยแพร่ข้อมูลวิชาการ โดย นายบุญเสถียร บุญสูง
7. การจัดการข้อมูล โดย Mr.Robert Cunningham

ผู้ประสานงานได้หารือกันในรายละเอียดแต่ละหัวข้อเรื่อง จะทำอะไรดีและให้ผู้ที่สนใจในแต่ละหัวข้อไปคุยกันเอง เพื่อให้กลุ่มเล็กลง ง่ายต่อการประสานงานและเร็วขึ้น บางหัวข้อไม่มีผู้เข้าร่วมประชุมเลย เช่น หัวข้อปัญหาการทำงานในพื้นที่ป่าไม้ อาจจะเป็นเพราะว่า แต่ทุกคนได้ลงความเห็นในช่วงสรุปตอนเช้าแล้วว่า เรื่องนี้คงไม่ต้องพูดกันมาก เพียงแต่ขอให้ ดร.ธีระ เลิกชลยุทธ ผู้ประสานงาน รับไปปรึกษาหารือกับอธิบดีกรมป่าไม้ เพื่อพิจารณาให้ความสะดวกมากขึ้นในการออกใบอนุญาต เพราะโครงการที่ได้รับทุน BRT เป็นโครงการที่ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการโครงการ BRT แล้ว

กลุ่ม 4: กลุ่มพืช นำเสนอโดย รศ.ทวีศักดิ์ บุญเกิด

มีผู้เข้าร่วมประชุม 130 คน ประกอบด้วย นักวิจัยรุ่นเยาว์ รุ่นกลาง และรุ่นอาวุโสซึ่งครบทั้ง 3 กลุ่ม กลุ่มนักวิจัยรุ่นเยาว์มีจำนวนมากที่สุดที่รวมเอา นิสิต นักศึกษาที่กำลังอยู่ระหว่างการทำวิจัย และที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท เอก ตลอดจนเริ่มทำงาน เริ่มบรรยาย เรื่อง "ไม้ต้นไม่มีดอกก็บอกได้" โดย ดร.จำลอง เพ็งคล้าย วิทยากรจากกรมป่าไม้ และ เรื่อง "สถานภาพการศึกษาพรรณไม้ในพื้นที่อนุรักษ์ในประเทศไทย" โดย ดร.ชวลิต นิยมธรรม ซึ่งเป็นการให้ความรู้แก่ผู้ร่วมประชุม และเป็นข้อมูลในการประชุมกลุ่มย่อยที่มีวิทยากรทั้งสองท่านร่วมประชุมด้วย

สรุปผลการประชุมจุดแข็งของงานวิจัยที่ผ่านมา

- มีแหล่งเงินทุนที่ให้การสนับสนุนงานทางด้านพฤกษอนุกรมวิธานมากขึ้นกว่าในอดีต

- มีหน่วยงานที่ทำงานเกี่ยวข้องกับงานทางด้านพฤกษอนุกรมวิธานคอยให้ความช่วยเหลือ เช่น กรมป่าไม้ องค์การสวนพฤกษศาสตร์ กรมวิชาการเกษตร สถาบันการศึกษาต่างๆ เป็นต้น ทำให้การทำวิจัยเป็นไปได้สะดวกขึ้น
- มีเอกสารอ้างอิงทางด้านพฤกษอนุกรมวิธานมากขึ้นกว่าเดิม
- มีนักวิจัยอาวุโสที่มีประสบการณ์ มีเวลาให้คำปรึกษา เพื่อฝึกหัดอนุกรมวิธานรุ่นใหม่เพิ่มขึ้น
- มีระบบ IT ที่ทันสมัย ทำให้สามารถติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยน ข้อมูลต่างๆ ได้รวดเร็ว
- บรรยากาศในการทำงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของพืชในประเทศไทยมีมากขึ้น
- มีผู้ที่สนใจทำงานวิจัยด้านพฤกษอนุกรมวิธานมากขึ้น
- กรมป่าไม้มีการสนับสนุนให้สามารถทำงานในพื้นที่อนุรักษ์ได้สะดวกและรวดเร็วยิ่งขึ้น
- มีโครงการ Flora of Thailand ซึ่งเป็นโครงการที่ทำงานอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ และมีการติดต่อร่วมมือกับหน่วยงาน และนักพฤกษอนุกรมวิธานต่างประเทศ

จุดอ่อนของงานวิจัยที่ผ่านมา

- แหล่งเงินทุนที่สนับสนุนการทำวิจัยทางพฤกษอนุกรมวิธานยังไม่พอเพียง
- ขาดตำแหน่งงานรองรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาทางด้านพฤกษอนุกรมวิธานไม่มีตำแหน่งงานประจำ ไม่มีความมั่นใจเกี่ยวกับหน้าที่การงานในอนาคต
- ข้อจำกัดในเรื่องระยะเวลาของการศึกษาวิจัย ที่ส่งผลกระทบต่อข้อกำหนดขอบเขตและปริมาณของงานวิจัย
- อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ มีเวลาให้คำปรึกษากับผู้วิจัยน้อย
- ขาดเงินทุนสนับสนุน สำหรับการนำเสนองานวิจัย
- งานวิจัยไม่มีการนำไปศึกษาต่อ โดยเฉพาะผลงานของนิสิต นักศึกษา
- การศึกษาจำเป็นต้องศึกษาจากตัวอย่างพรรณไม้ต้นแบบ (type specimen) ซึ่งมักจะอยู่ต่างประเทศ ทำให้ยากในการทำงาน หรือทำไม่ได้เลย
- การใช้ชื่อพื้นเมืองหรือชื่อสามัญเพื่อหาชนิดชื่อวิทยาศาสตร์ของพืช โดยไม่ผ่านการตรวจหาชื่อตามหลักอนุกรมวิธาน ทำให้เกิดความผิดพลาดในการอ้างอิง

ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัย

- ผู้ทำวิจัยขาดประสบการณ์ในการเขียน proposal ในการขอทุนวิจัย
- ยังขาดบุคลากรที่มีความสามารถในการนำเสนองานวิจัยที่จำเป็นต้องใช้ภาพถ่ายลายเส้น ซึ่งมีรายละเอียดมากกว่าภาพถ่าย
- แหล่งตีพิมพ์ผลงานวิจัยด้าน Thai Forest Bulletin และ Natural History Bulletin of the Siam Society ยังไม่เพียงพอ
- ขาดกองบรรณาธิการในการประเมินผลงานวิจัยที่จะลงตีพิมพ์

- บรรณาธิการไม่เข้าใจลักษณะงานด้านพฤกษอนุกรมที่เป็นวารสาร บางรายการทางด้านวิทยาศาสตร์ทั่วไป ซึ่งมีการทำวิจัยที่แตกต่างออกไป ทำให้ไม่รับตีพิมพ์ผลงานทางด้านนี้
- ผลงานบางรายการไม่ได้มาตรฐานสำหรับการลงตีพิมพ์ตามความต้องการของวารสารต่างๆ
- ตัวอย่างพรรณไม้แห้งในพิพิธภัณฑ์ที่จะใช้อ้างอิงเปรียบเทียบมีไม่สมบูรณ์ หรือขาดการทบทวนในเรื่องชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง

ทิศทางการวิจัยในอนาคต

- งานวิจัยยังคงจำเป็นที่จะศึกษาด้านอนุกรมวิธานพืชในลักษณะเป็นการสำรวจเฉพาะพื้นที่อย่างต่อเนื่อง และการศึกษาเน้นพืชเฉพาะกลุ่ม
- เป็นงานวิจัยที่เป็นความร่วมมือระหว่างผู้วิจัยต่างสาขา
- ส่งเสริมการศึกษา การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์จากพืช รวมทั้งเร่งศึกษาในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการสูญหายของความหลากหลายของพืช
- ควรเน้นให้มีการศึกษาด้านชีวอนุกรมวิธาน (biosystematics), phylogenetics, และ molecular systematics เพิ่มมากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

- ควรมีการรวบรวมงานวิจัยต่างๆ เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการทำงานวิจัย และเพื่อให้ผู้วิจัยได้มีโอกาสพบปะปรึกษาหารือร่วมกัน

กลุ่ม 5: สัตว์ นำเสนอโดย รศ.สมศักดิ์ ปัญหา

การประชุมกลุ่มย่อยผู้วิจัยทางด้านสัตว์มีผู้เข้าร่วมประชุมทั้งสิ้น 78 คนจากผลการประชุมได้ข้อสรุปและแนวทางการวิจัยดังนี้

สรุปสถานภาพงานวิจัย: ได้ข้อมูลมาจาก 2 แหล่งข้อมูล

- ข้อมูลงานวิจัยบางส่วนจากการสัมมนาที่ผ่านมาของโครงการต่างๆ สรุปได้ว่าที่ผ่านมาการวิจัยเกี่ยวกับสัตว์มีกระดูกสันหลังมีมากกว่าสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และเป็นข้อมูลทางด้านอนุกรมวิธาน การค้นหาสปีชีส์ของสัตว์เพิ่ม พร้อมทั้งทำบัญชีรายการ งานวิจัยด้านอื่น ๆ เช่น นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการซึ่งมีน้อยมาก
- ข้อมูลจากผู้เข้าร่วมสัมมนาสัตว์หลายกลุ่มยังไม่มีการศึกษาที่ชัดเจน ได้แก่ ไล่เดือน กิ้งกือ แมงป่อง สัตว์น้ำ เช่น หอยทะเล เม่นทะเล ปลิงทะเล ฟองน้ำ แมลงน้ำ แมงกะพรุน กุ้งน้ำจืด ปลาทะเล และสัตว์ทะเลขนาดใหญ่ เช่น เต่าทะเล ปลาวาฬ ปลาโลมา

ปัญหา

- พื้นที่บางประเภทยังไม่ประกาศเป็นพื้นที่คุ้มครอง ถึงแม้ว่าจะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตที่ใกล้สูญพันธุ์
- ขาดนักอนุกรมวิธาน (Taxonomist) ที่เชี่ยวชาญในสัตว์บางกลุ่ม
- มีการวิจัยเป็นโครงการเดี่ยว ๆ เฉพาะการค้นหาสปีชีส์และทำบัญชีรายการ ไม่มีการทำวิจัยร่วมกับศาสตร์ด้านอื่นๆ
- สถานภาพของพื้นที่ในประเทศไทย มีปัญหาในการเข้าทำการศึกษาในพื้นที่
- ไม่มีตำแหน่งงานที่จะรองรับผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านสัตว์ ทำให้ไม่เกิดการจูงใจ
- การขาดข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถในด้านอื่นๆ ที่แตกต่างกันออกไป ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการร่วมมือ
- เกิดการทำงานซ้ำซ้อน

ทิศทางการวิจัย

- มี Information System
- การเก็บตัวอย่างแบบ Long-term Planning ทั้งการเก็บ tissue sample และ voucher specimens
- จัดทำเนียบนักวิจัยในกลุ่มสัตว์
- การทำการวิจัยแบบบูรณาการ ในรูปแบบ area-based ที่มีศักยภาพ หรือการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัยหลายๆ สาขาในโครงการที่มีข้อมูลพื้นฐานที่ค่อนข้างสมบูรณ์ และเป็นโครงการต่อเนื่อง
- ควรมีการร่วมมือกันระหว่างนักวิชาการรุ่นเก่ากับรุ่นใหม่ร่วมมือกัน

แนวทางการดำเนินงานในอนาคต

- การทำงานระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมป่าไม้ กรมประมง ฯลฯ กับนักวิจัยทางด้านสัตว์ น่าจะทำให้การวางแผนการวิจัยและการอนุรักษ์ดีขึ้น
- จัดตั้งสมาคม หรือชมรมนักวิจัยทางด้านสัตว์ขึ้นให้เป็นรูปธรรม
- การศึกษาพื้นที่ควรศึกษาโดยอิงการกระจายทางภูมิศาสตร์ (zoogeography) และอิงการกระจายของสิ่งมีชีวิต
- การสร้างแผนที่การกระจาย (mapping) ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด เช่น มีการสร้างแผนที่การกระจายของนก หรือการปรับปรุง (revise) ข้อมูลที่มีอยู่บ่งชี้พื้นที่ที่เหมาะสมในการจัดทำชุดโครงการ
- การทำงานวิจัยควรมีกรอบและรัดกุม
- การเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม และการวางแผนโครงการวิจัยที่รัดกุมจะช่วยให้การตัดสินใจเกี่ยวกับการอนุญาตให้เข้าศึกษาในพื้นที่ได้

- การสร้างบุคลากรรุ่นใหม่อย่างต่อเนื่องตลอดจนสร้างเครือข่ายกับต่างประเทศในด้านเครื่องมือ เอกสารอ้างอิง และการทำวิจัยร่วมกัน
- เชื่อมโยงนักวิจัยทางด้านชีววิทยา ได้แก่ อนุกรมวิธาน, นิเวศวิทยา, วิวัฒนาการ และการศึกษาซากบรรพชีวินเข้าด้วยกัน

กลุ่ม 6: นิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น นำเสนอโดย รศ.สมโภชน์ ศรีโกสามาตร

ข้อสรุปที่ได้จากการประชุมระดมความคิดของกลุ่มนิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น ซึ่งสรุปครอบคลุมคำถาม 3 ข้อคือ

ต้องการวิจัยอะไร สิ่งที่นักวิจัยเห็นว่าควรทำการวิจัยคือ...

- การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ในท้องถิ่น
- การสร้างเครื่องมือหรือกระบวนการเพื่อให้เกิดการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนแบบมีส่วนร่วม (สร้างความเข้มแข็งให้องค์กรท้องถิ่น)
- ระบบข้อมูลทรัพยากรในพื้นที่อนุรักษ์และความสำคัญต่อชุมชน
- การบันทึก รวบรวมและถ่ายทอดความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ
- ผลกระทบของนโยบายของรัฐ เช่น กฎหมาย ต่อการจัดการทรัพยากร
- การศึกษากลไกหรือกระบวนการของระบบนิเวศ เพื่อการประยุกต์ใช้หรือการจัดการที่เหมาะสม

พื้นที่ทำการวิจัยควรจะเป็น...

- พื้นที่เสื่อมโทรมมากๆ เสี่ยงต่อความสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ
- พื้นที่ที่มีความขัดแย้งสูงอาจเป็นพื้นที่ที่ประสบความสำเร็จในการจัดการอย่างสูงหรือประสบความสำเร็จล้มเหลวอย่างสูงก็ได้ (เพื่อเป็นต้นแบบ เพื่อไม่ให้ผิดพลาดซ้ำ และเพื่อเปรียบเทียบกัน)
- พื้นที่ที่ฝ่ายเกี่ยวข้องต่างๆ ให้ความร่วมมือสูง มีศักยภาพในการศึกษาและไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ
- พื้นที่ที่มีแนวโน้มว่าสามารถสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชนและมีศักยภาพในการผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนโยบายด้านการจัดการทรัพยากร

การสร้างบุคลากร

- เพิ่มบุคลากรโดยสนับสนุนทุนการศึกษาต่อปริญญาโทเพื่อให้เกิดความเชี่ยวชาญ ในลักษณะจ้างทำวิจัยในโจทย์วิจัยที่ต้องการสร้างองค์ความรู้แบบเร่งด่วน
- ขยายบุคลากรในการสร้างองค์ความรู้ด้านนี้ไปยังองค์กรชุมชนและกลุ่มชาวบ้าน โดยผ่านการวิจัยที่มีพื้นที่เป็นฐาน

- ขยายบุคลากรไปในกลุ่มครูในท้องถิ่น ซึ่งต่อไปในการปฏิรูปการศึกษาจะมีการบรรจุเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของแต่ละท้องถิ่นไว้ในหลักสูตร และครูเองก็ถูกกำหนดให้ต้องทำวิจัยเป็นส่วนประกอบในการประเมินผลงานด้วย จึงเป็นเป้าหมายที่น่าจะสามารถขยายนักวิจัยจากจุดนี้ได้
- การปรับระบบการเรียนการสอนด้านนิเวศวิทยา (มีการตั้งประเด็นโดยประธานกลุ่มแต่ไม่มีการอภิปราย)

กลุ่ม 7: พันธุศาสตร์ นำเสนอโดย ศ.อุทัยรัตน์ ณ นคร

ก. การศึกษาด้าน cytogenetics ในพืช สัตว์ และแบคทีเรีย

มาตรฐานงานวิจัยและความพร้อมของเทคโนโลยี: ในภาพรวมพบว่า ผู้วิจัยมีความรู้ลึกกว่างานวิจัยด้านนี้ไม่เจริญก้าวหน้าเท่าที่ควร ที่ประชุมจึงตั้งประเด็นนี้ขึ้นและจากการอภิปรายสรุปได้ว่าเทคโนโลยีในด้าน cytogenetics ในประเทศไทยก้าวหน้าในระดับน่าพอใจ มีการนำเทคนิคสมัยใหม่มาใช้มากมาย โดยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาทางการแพทย์ ขาดแต่การนำเทคโนโลยีเหล่านั้นมาใช้ในสาขาอื่นๆ โดยเฉพาะการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม และ cytotaxonomy ประเด็นที่ควรจะนำไปใช้ได้แก่ การยืนยันชนิด การศึกษา stability ของสายพันธุ์ หรือใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงพันธุ์

อุปสรรคและจุดอ่อนของการวิจัย: ทางด้านเทคโนโลยีพัน cytogenetics พบว่ามีพร้อมในประเทศไทย ขาดแต่การนำไปใช้ซึ่งจำเป็นต้องมีการจัดเตรียม ข้อเสนอโครงการที่ดี โดยตั้งประเด็นปัญหาให้ชัดเจน และสิ่งที่จะต้องมองเห็นจุดที่จะใช้เทคโนโลยีทันสมัยมาช่วยในการวิจัยเพื่อตอบปัญหานั้น

การวิจัยขาดเป้าหมายระยะยาว: จุดอ่อนประการสำคัญของงานด้าน cytogenetics ที่ผ่านมาก็คือขาดเป้าหมายระยะยาว ขาดการวางแผนที่ดี ผลการวิจัยที่ได้ไม่สามารถชี้แนะให้สาธารณชนมองเห็นประโยชน์ และแทบจะใช้ตอบคำถามไม่ได้เลย ในการวางแผนการวิจัยนั้นอาจจะไปในรูปแบบการวิจัยทาง cytogenetics โดยตรง หรือใช้ cytogenetics เพื่อตอบปัญหา

ขาดฐานข้อมูลทั้งในเรื่ององค์ความรู้และบุคลากร: ทั้งๆ ที่การวิจัยสาขานี้ได้ทำกันมานานแล้ว แต่ผลงานยังกระจัดกระจายไม่เป็นระบบ ทำให้การทำงานซ้ำซ้อน และเมื่อนักวิจัยไม่ทราบสถานภาพปัจจุบันก็ไม่อาจทำการวิจัยต่อยอด หรือนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้ นอกจากนี้ที่ประชุมเสนอว่าควรมีการรวบรวมรายชื่อผู้เชี่ยวชาญด้าน cytogenetics เพื่อเป็นที่พึ่งพาของนักวิจัยที่ประสบปัญหาทางเทคนิค

ขาดนักวิจัย: ที่ประชุมยอมรับว่างานวิจัยด้าน cytogenetics ขาดแรงจูงใจให้นักวิจัยมาร่วมงานเมื่อเทียบกับงานทาง molecular อย่างไรก็ตามการขาดนักวิจัยก็เป็นปัญหาใน ภาพรวมและเป็นปัญหาระดับประเทศที่ต้องแก้ไขในระดับนโยบาย

ปัญหาการเก็บตัวอย่างและขาดความรู้ทางอนุกรมวิธาน: แม้จะเป็นปัญหาในระดับปฏิบัติการที่นักวิจัยส่วนใหญ่ประสบอยู่ ที่ประชุมมีข้อเสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาดังกล่าวคือ

- การร่วมมือวิจัย โดยรวมฝ่ายที่มีความพร้อมในการเก็บตัวอย่าง และ/หรือนักอนุกรมวิธานเป็นผู้ร่วมโครงการ
- สร้างวัฒนธรรมในการแบ่งปันและแลกเปลี่ยนตัวอย่าง ให้นักวิจัยมีวิสัยทัศน์กว้างขวางขึ้น
- แหล่งทุนควรเป็นตัวกลางในการแสวงหาการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

แนวทางการวิจัย: เนื่องจากสิ่งมีชีวิตที่ทำการศึกษามีหลายกลุ่มจนที่ประชุมไม่สามารถให้แนวทางการวิจัยที่ชี้เฉพาะสำหรับแต่ละกลุ่มได้ จึงได้เสนอแนวทางการวิจัยไว้ว่า ควรทำการวิจัยที่ผสมผสานเทคนิค cytogenetics และ molecular genetics เข้าด้วยกันเพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหา และควรพัฒนาโครงการขนาดใหญ่ที่เป็นการประยุกต์ใช้เทคนิคทาง cytogenetics ชัดเจน

เครือข่ายนักวิจัย: ที่ประชุมมองเห็นความสำคัญของการมีเครือข่ายนักวิจัย โดยเป็นการรวมกลุ่มแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีกิจกรรมทางวิชาการร่วมกัน โดยไม่จำกัดรูปแบบของการประสาน โดยได้ลงมติให้ ดร. พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง จาก มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นผู้ประสานงาน

การสนับสนุนจากแหล่งทุน: ที่ประชุมต้องการการสนับสนุนในเรื่องงบประมาณ และอื่นๆ จากแหล่งทุน เพื่อกิจกรรมต่อไปนี้

- การจัดประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อกำหนดทิศทาง กรอบ และจัดลำดับความสำคัญของการวิจัยด้าน cytogenetics
- การรวมกลุ่มทางวิชาการ อาทิ การจัดบรรยาย การระดมความคิด ฯลฯ
- การฝึกอบรมเทคนิคเฉพาะทาง
- จัดทำฐานข้อมูลทาง cytogenetics ในสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ
- การเชิญผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ
- สนับสนุนการวิจัยเน้นการวิจัยเชิงสหสาขาวิชาการ

ข. การศึกษา species identification, genetic diversity and evolution โดยใช้ molecular markers

จากแบบสอบถามนักวิจัยให้ภาพรวมที่ค่อนข้างแตกต่างจากกลุ่ม cytogenetics ในแง่ที่ค่อนข้างพึงพอใจต่อความพร้อมของเทคโนโลยี และความก้าวหน้าของการศึกษาด้านนี้ในประเทศไทย อย่างไรก็ตามมีประเด็นปัญหา อุปสรรค ที่นำมาอภิปรายดังต่อไปนี้

อุปสรรคและแนวทางแก้ไข: ชนิดของ markers ในสิ่งมีชีวิตบางกลุ่ม เช่น สัตว์น้ำ และจุลินทรีย์ ยังต้องการการพัฒนา markers ใหม่ๆ ทั้งนี้เพราะชนิดที่ศึกษามักเป็นชนิดเฉพาะถิ่น ยังไม่มีผู้วิจัยมาก่อน ในส่วนสัตว์บกนั้นการวิจัยทางซิกโลตวันตักก้าวหน้าไปมากจึงมีข้อมูล markers ให้เลือกใช้มากมาย อย่างไรก็ตามการเลือกใช้ชนิด markers ให้เหมาะสมที่ประชุมเห็นว่า แหล่งทุนควรจัดการฝึกอบรมบุคลากรเกี่ยวกับเทคนิคการพัฒนา markers และอื่นๆ

ส่วนทางด้าน bioinformatics นั้น ที่ประชุมเห็นว่า ยังขาด software สำหรับวิเคราะห์ผล ซึ่งการวิจัยในปัจจุบันต้องการข้อมูลที่ถูกต้อง แม่นยำ และวิเคราะห์ในหลายๆ ประเด็น software ที่ใช้

อยู่จะพบว่าล้ำสมัยไปเรื่อยๆ ควรมีการจัดฝึกอบรมการใช้ software ใหม่ ๆ อยู่เสมอ และให้ความรู้ในการอ่าน และอธิบายผลให้ถูกต้องด้วย นอกจากนี้ นักวิจัยจำนวนมากยังไม่มีความรู้ในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และเข้าไม่ถึงข้อมูลต่างๆ เช่น DNA sequence ฯลฯ ซึ่งจำเป็นต่อการทำการวิจัยการฝึกอบรม

ในปัจจุบันผู้วิจัยทาง molecular genetics ส่วนใหญ่จะขาดความรู้ทางสถิติ จึงเกิดปัญหาความผิดพลาดด้านข้อมูล ตีความ อธิบายและตอบปัญหาได้ไม่ชัดเจน

การใช้ข้อมูลทาง molecular genetics เพื่อการแยกชนิดจำเป็นต้องใช้ข้อมูลทั้งทาง molecular genetics และ conventional taxonomy ประกอบกัน ทั้งนี้จะใช้ข้อมูลทาง molecular genetics เพียงอย่างเดียวอาจให้ภาพที่ผิดจากความจริง หากใช้ markers จำนวนน้อย

แนวทางการวิจัย: ที่ประชุมเสนอแนวทางการวิจัยต่อไปนี้

- การศึกษาความหลากหลายที่นำไปสู่การสร้างสารทดแทนการนำเข้า เช่น การสร้าง enzyme (เช่น taq polymerase) vitamins และ antibiotics
- โครงการความร่วมมือขนาดใหญ่เกี่ยวกับ genome research ซึ่งจะนำไปสู่การศึกษา quantitative trait loci และนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธี marker assisted selection ในที่สุด
- การศึกษา genetic variation เชิงระบาดวิทยา
- การศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตที่สร้าง bioactive compound
- risk assessment research
- impacts ของ genetics altered stocks ซึ่งหมายถึงสิ่งมีชีวิตที่มีพันธุกรรมเปลี่ยนแปลงไป เนื่องจากการนำมาเลี้ยงและเพาะในโรงเพาะฟักเป็นเวลานาน
- bioindicator
- molecular sex determination ในสัตว์น้ำ

เครือข่ายการวิจัย: ที่ประชุมมอบหมายให้ ศ.ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้ประสานงานเพื่อสร้างเครือข่ายนักวิจัยด้านนี้

แนวทางการยกระดับการวิจัยสู่ระดับนานาชาติ: เนื่องจากเวลาจำกัดการเสนอแนะในช่วงนี้จึงเป็นการรวบรวมประสบการณ์ของนักวิจัยที่ส่งรายงานไปตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติได้ข้อสรุปว่า งานวิจัยที่จะมีมาตรฐานระดับนานาชาติ ต้องมีการวางแผนอย่างรอบคอบ มีประเด็นปัญหาที่ชัดเจน การวิเคราะห์ผลใช้ computer software ที่ทันสมัย อธิบายผล และอภิปรายผลได้อย่างถูกต้องและกว้างขวาง นอกจากนี้ต้องเลือกส่งงานให้มีเนื้อหาสอดคล้องกับ scope ของวารสาร และไม่จำเป็นต้องคล้อยตาม referee เสมอไป หากแน่ใจว่า ความคิดของเราถูกต้องก็สามารถโต้แย้งได้

สรุปการประชุม

ศ.วิสุทธิ์ ใบไม้

ผู้อำนวยการโครงการ BRT

การประชุมในครั้งนี้ดำเนินมาด้วยดีจนถึงวันนี้ ผมเชื่อว่า ผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านคงได้รับความรู้ความเข้าใจในการดำเนินงานและความก้าวหน้าของโครงการ BRT ในรูปแบบต่างๆ ทั้งการบรรยายและเสนอโปสเตอร์ ทั้งการประชุมกลุ่มย่อย เพื่อให้เกิดการระดมความคิด ที่จะนำไปสู่การพัฒนาการวิจัยในอีก 5 ปีข้างหน้า เท่าที่ผมทราบจากการประชุมกลุ่มย่อย ก็พอจะเห็นทิศทางการวิจัยที่ค่อนข้างชัดเจน ผมคิดว่าการทำงานของโครงการ BRT ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา เริ่มที่จะมีจุดรวมตัวจากการประชุมกลุ่มย่อยทั้ง 7 กลุ่ม ตรงนี้ผมถือว่าเป็นความก้าวหน้าของโครงการ BRT และก็คงจะเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงานในอีก 5 ปีข้างหน้า

สุดท้ายนี้ผมขอขอบคุณผู้ร่วมจัดงานทุกท่าน รวมทั้งทุกท่านที่อยู่ในที่นี้ และที่อยู่ร่วมประชุมตั้งแต่วันแรกถึงวันสุดท้าย ซึ่งถือว่าเป็นสปีริตของการเข้าร่วมประชุมอย่างแท้จริง ถึงแม้ปีนี้ผู้ที่อยู่ในการปิดประชุมจะน้อยไปหน่อย แต่ก็ยังถือว่าเป็นการประชุมที่ค่อนข้างจะมีคุณภาพพอสมควร ผมต้องขอขอบคุณผู้เข้าร่วมประชุมทุกท่านที่มีส่วนช่วยทำให้เกิดสีสันของการประชุม และหวังว่าการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 5 คงจะได้รับความร่วมมือจากทุกท่านอีกครั้งหนึ่ง นอกจากนี้ผมขอขอบคุณนักศึกษา นักวิจัยที่มีส่วนร่วมที่ทำให้เกิดการประชุมเช่นนี้เกิดขึ้น ถ้าปราศจากพวกท่านแล้วโครงการ BRT คงไม่มีทางที่จะทำงานในลักษณะนี้ได้ ขอขอบคุณวิทยากร และผู้ที่มีส่วนในการจัดกิจกรรมทางวิชาการครั้งนี้ทุกท่าน รวมทั้งคณาจารย์และนักศึกษาจากมหาวิทยาลัยนเรศวร สถาบันราชภัฏพิบูลสงครามที่ร่วมแรงร่วมใจกันอย่างเต็มที่ จนทำให้งานนี้มีสีสันมากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเจ้าหน้าที่จากโครงการ BRT ที่มีส่วนจัดเตรียมงานประชุมกันมาตลอดปี ซึ่งผมเชื่อว่าทุกคนทำด้วยความเต็มใจ และทำด้วยกำลังความสามารถ และขอขอบคุณโรงแรม ซึ่งปีนี้ได้รับความสะดวกสบายเป็นอย่างดี ห้องประชุมค่อนข้างดี มีประสิทธิภาพมากกว่าปีก่อนๆ อย่างไรก็ตามอาจจะยังมีข้อบกพร่องบ้างในเรื่องสถานที่ อาหาร และที่พัก ผมก็ต้องขออภัยแทนฝ่ายเลขานุการฯ ด้วย ถ้ามีอะไรที่ขาดตกบกพร่องก็ขออ้อมรับ และถ้ามีข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงการประชุม BRT ครั้งต่อไปก็ส่งไปที่ฝ่ายเลขานุการฯ ได้ โครงการ BRT ยินดีที่จะพัฒนาและปรับปรุงเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ท้ายที่สุด ผมขอขอบคุณทุกท่านอีกครั้งหนึ่ง และก็ขออวยพรให้ทุกท่านที่จะเดินทางไปทัศนศึกษา ขอให้เดินทางโดยสวัสดิภาพ และได้รับความรู้จากสภาพท้องถิ่น ศิลป วัฒนธรรม หรือสิ่งต่างๆ ที่เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ ผมก็ขออวยพรให้ทุกท่านเดินทางกลับภูมิลำเนาโดยสวัสดิภาพ หวังว่าเราคงจะพบกันใหม่ในปีหน้า ในบรรยากาศที่ศึกษาคึกและเข้มข้นมากกว่านี้ ขอขอบคุณครับ

กำหนดการประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 4

วันอาทิตย์ที่ 8 ตุลาคม 2543

13.00 – 17.00 ลงทะเบียนและติดโปสเตอร์ (ห้องวังพิบูล 2,3)

วันจันทร์ที่ 9 ตุลาคม 2543

08.30 – 09.00 ลงทะเบียน (หน้าห้องพิษณุโลก คอนเวนชันฮอลล์)

09.00 – 09.30 พิธีเปิดประชุม โดย ดร.อำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี

ศ.วิสุทธิ์ ใบไม้ ผู้อำนวยการ โครงการ BRT กล่าวรายงาน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยนเรศวร กล่าวต้อนรับ

09.30 – 09.35 มอบรางวัลทุนการศึกษา: การประกวดเขียนการ์ตูนด้านการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

09.35 – 10.00 การขับเสภา โดยครูแจ้ง คล้ายสีทอง ศิลปินแห่งชาติ สาขาศิลปะการแสดง (คีตศิลป์)

และการแสดงกลองมโหรี โดย นักศึกษาสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

10.00 – 10.30 อาหารว่าง (หน้าห้องพิษณุโลก คอนเวนชันฮอลล์)

10.30 – 11.30 บรรยายพิเศษ เรื่อง “ความหลากหลายทางชีวภาพในมุมมองทางด้านเศรษฐศาสตร์”

โดย ศ.เสน่ห์ จามริก สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา-อีสาน

11.30 – 12.10 บรรยายพิเศษ เรื่อง “สถาบันราชภัฏและการสร้างเครือข่ายเพื่อพัฒนาชุมชนอย่างยั่งยืน”

โดย ดร.พลสันต์ โพธิ์ศรีทอง รองเลขาธิการสภาสถาบันราชภัฏ

12.10 – 13.10 อาหารกลางวัน (ห้องยูงทอง และห้องอรัญญิกา)

13.10 – 13.50 บรรยายพิเศษ เรื่อง “Virus and co-evolution”

โดย Prof.Jean-Paul Gonzalez, Institute of Research for Development (IRD), France

13.50 – 14.50 การอภิปราย เรื่อง “ความปลอดภัยทางชีวภาพและสิ่งแวดล้อม”

โดย ผศ.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ ผู้อำนวยการ ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ (ศลช.)

ดร.เกษม จันท์แก้ว คณบดี คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
มหาวิทยาลัยนเรศวร

นายวิชา อิติประเสริฐ ผู้อำนวยการ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ กรมวิชาการเกษตร

ดำเนินรายการโดย ดร.นเรศ ดำรงชัย ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.)

14.50 – 15.10 อาหารว่าง (หน้าห้องพิษณุโลก คอนเวนชันฮอลล์)

15.10 – 16.40 เสวนา เรื่อง “โครงการ BRT ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา และอีก 5 ปีข้างหน้า”

โดย ศ.นพ.วิจารณ์ พานิช ผู้อำนวยการ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

รศ.มรกต ตันติเจริญ ผู้อำนวยการ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (ศช.)

ผศ.สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ ผู้อำนวยการ ศลช.

ดำเนินรายการ โดย ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ กรมป่าไม้

16.40 – 17.00 ชักถาม

- 18.30 งานเลี้ยงรับรอง (บริเวณสระว่ายน้ำ)
อธิการบดีสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม กล่าวต้อนรับ
การแสดงศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้าน โดย นักศึกษาสถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม

วันอังคารที่ 10 ตุลาคม 2543

08.30 – 14.30 ประชุมกลุ่มย่อย (แบ่งเป็น 7 กลุ่ม ได้แก่ สาหร่ายและแพลงก์ตอน, จุลินทรีย์และไลเคน, แมลง, พืช, สัตว์, นิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น และพันธุศาสตร์)

กลุ่มที่ 1 สาหร่ายและแพลงก์ตอน ดำเนินรายการโดย ดร.สรวิศ เผ่าทองสุข ศษ.

- นำเสนอภาพรวม เรื่อง “การวิจัยสาหร่ายและแพลงก์ตอนในประเทศไทย”
“สาหร่ายทะเล” โดย ศ.กาญจนภานัน ลี้วมโนมนต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
“สาหร่ายน้ำจืด” โดย ดร.อาภารัตน์ มหาชนธ์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
“แพลงก์ตอน” โดย ศ.ลัดดา วงศ์รัตน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “งานวิจัยที่ผ่านมาและทิศทางการวิจัยในอนาคต”
โดย ศ.ลัดดา วงศ์รัตน์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ละออศรี เสนาะเมือง มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ผศ.ยุวดี พิรพรพิศาล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.พรศิลป์ ผลพันธิน มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ดร.อาภารัตน์ มหาชนธ์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย
ศ.กาญจนภานัน ลี้วมโนมนต์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “งานวิจัยที่ผ่านมา และทิศทางการวิจัยในอนาคต”
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “การบริหารจัดการข้อมูลวิจัย”

กลุ่มที่ 2 จุลินทรีย์และไลเคน ดำเนินรายการโดย ดร.มาลี สุวรรณอรรถ ศษ.

- อภิปราย เรื่อง “การศึกษาจุลินทรีย์และไลเคนเพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์”
โดย ผศ.กัณท์รีย์ บุญประกอบ มหาวิทยาลัยรามคำแหง
นางประไพศรี พิทักษ์ไพรวรรณ ศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์เพื่อ การเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
นางสุรางค์ เดชศิริเลิศ ศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ทางการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
ดร.วัลลภา อรุณไพโรจน์ ศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ทางอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม
กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม
นางวันเชิญ โพธาเจริญ ศูนย์รวบรวมและเก็บรักษาจุลินทรีย์ด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ศษ.
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “การสร้างและพัฒนาเครือข่ายด้านการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จาก
จุลินทรีย์และไลเคน”

กลุ่มที่ 3 แมลง ดำเนินรายการโดย ดร.ฉวีวรรณ หุตะเจริญ กรมป่าไม้

- นำเสนอภาพรวมงานวิจัยด้านแมลงที่อยู่ในระหว่างดำเนินการและการระดมความคิดเห็นเกี่ยวกับ
ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยที่ผ่านมา
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “ทิศทางการวิจัยในอนาคต”

กลุ่มที่ 4 พืช ดำเนินรายการโดย รศ.ทวีศักดิ์ บุญเกิด จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- บรรยาย เรื่อง “ไม้ต้นไม่มีดอกก็บอกได้” โดย ดร.จำลอง เพ็งคล้าย กรมป่าไม้
- บรรยาย เรื่อง “สถานภาพการศึกษาพรรณไม้ในพื้นที่อนุรักษ์ในประเทศไทย” โดย ดร.ชวลิต นิยมธรรม กรมป่าไม้
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “จุดแข็งและจุดอ่อนของการวิจัยที่ผ่านมา และสถานภาพการวิจัยในปัจจุบัน”
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “ปัญหาอุปสรรคในการวิจัย และทิศทางการวิจัยในอนาคต”

กลุ่มที่ 5 สัตว์ ดำเนินรายการโดย รศ.สมศักดิ์ ปัญหา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- บรรยาย เรื่อง “What is the key role of taxonomy in biodiversity management?” โดย Prof. John B. Burch, University of Michigan, Ann Arbor
- บรรยาย เรื่อง “Non-invasive sampling for genetic study in wild animals” โดย Prof. Osamu Takenaka, Kyoto University
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “สถานภาพและทิศทางการวิจัยทางด้านสัตว์” แบ่งเป็น 3 กลุ่ม: “ด้านอนุกรมวิธาน” โดย รศ.สมศักดิ์ ปัญหา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย “ด้านนิเวศวิทยา” โดย ผศ.กำธร อีร์คุปต์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย “ด้านวิวัฒนาการ” โดย ดร.อัสนี มีสุข กรมทรัพยากรธรณี และ อัจฉริยกุล ศรัชวัลย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สรุปผลการประชุม และเสนอแนะแนวทางวิจัยในอนาคต

กลุ่มที่ 6 นิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น ดำเนินรายการโดย รศ.สมโภชน์ ศรีโกสามาตร มหาวิทยาลัยมหิดล

- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “การรวมองค์ความรู้ด้านนิเวศวิทยา การจัดการทรัพยากรชีวภาพ และภูมิปัญญาท้องถิ่น: ความเพ้อฝัน หรือกิจกรรมทางปัญญาที่ห่างไกลจากความเป็นจริง”
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “ความจำเป็นในการวิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ด้านนิเวศวิทยาและภูมิปัญญาท้องถิ่น”
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “องค์ความรู้ใดบ้างที่เข้มแข็งและองค์ความรู้ใดควรจะพัฒนาเพื่อดำรงรักษาความหลากหลายทางชีวภาพอย่างยั่งยืน”

กลุ่มที่ 7 พันธุศาสตร์ ดำเนินรายการโดย ศ.อุทัยรัตน์ ณ นคร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “การศึกษาด้าน cytogenetics ในพืช สัตว์ และแบคทีเรีย”
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “แนวทางการศึกษา species identification, genetic diversity and evolution โดยใช้ molecular markers”
- ระดมความคิดเห็น เรื่อง “ปัญหาทางเทคนิคในการวิจัย, จุดอ่อนในการวิจัยจากมุมมองของ international referee และ แนวทางการปรับปรุงแก้ไขเพื่อก้าวสู่ระดับนานาชาติ”

14.30 – 15.00 อาหารว่าง (บริเวณหน้าห้องพิชญโลก คอนเวนชันฮอลล์)

15.00 – 16.30 สรุปผลการประชุมกลุ่มย่อย (กลุ่มละ 10 นาที) ดำเนินรายการโดย ดร. อีร์ภัทร ประยูรสิทธิ กรมป่าไม้ (ห้องพิชญโลก คอนเวนชันฮอลล์)

16.30 – 18.00 การเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบโปสเตอร์

วันพุธที่ 11 ตุลาคม 2543

- 08.30 – 10.00 เสวนา เรื่อง “การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ” (ห้องพิษณุโลก คอนเวนชันฮอลล์)
 “การใช้ประโยชน์จากพืช” โดย ดร.วีระชัย ณ นคร องค์กรสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์
 “การใช้ประโยชน์จากเชื้อจุลินทรีย์” โดย ผศ.สุเทพ ไวกงครุฑธา มหาวิทยาลัยมหิดล
 “การใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตในทะเล” โดย อจังหวัดคณิต สุวรรณบริรักษ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 “การใช้สมุนไพรไทยเพื่อทดแทนยาแผนปัจจุบัน” โดย พญ.ดวงรัตน์ เขียวชาญวิทย์ โรงพยาบาลบางกระทุ่ม จังหวัด พิษณุโลก
 “การวิจัยเพื่อใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพของไทยในปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต” โดย รศ.วันชัย ตีเอกนามกุล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ดำเนินรายการโดย รศ.วันชัย ตีเอกนามกุล
- 10.00 – 10.30 อาหารว่าง (ห้องพิษณุโลก คอนเวนชันฮอลล์)
 10.30 – 12.00 เสวนา (ต่อ)
 12.00 – 13.00 อาหารกลางวัน (ห้องยุงทอง และห้องอรัญญิกา)
 13.00 – 15.30 เสวนาระหว่างนักวิจัย และนักศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพ กับผู้อำนวยการโครงการ BRT และฝ่ายเลขานุการโครงการ BRT

	กลุ่มนักวิจัย (ห้องพิษณุโลก คอนเวนชันฮอลล์)	กลุ่มนักศึกษา (ห้องวังทอง 1,2)
13.00 – 14.20	เรื่อง “ปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงานวิจัย” โดย ศ.วิสุทธิ ไบไม้	เรื่อง “ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิทยานิพนธ์” โดย ฝ่ายเลขานุการฯ
14.20 – 14.30		พัก
14.30 – 15.30	เรื่อง “ปัญหาและอุปสรรคในการบริหารจัดการโครงการวิจัย” โดย ฝ่ายเลขานุการฯ	เรื่อง “ปัญหาและอุปสรรคในการทำวิจัยและการสนับสนุนในอนาคต” โดย ศ.วิสุทธิ ไบไม้

- 15.30 – 15.35 แจกรางวัลโปสเตอร์ดีเด่น (ห้องพิษณุโลก คอนเวนชันฮอลล์)
 15.35 – 16.00 สรุปและปิดประชุม โดย ศ.วิสุทธิ ไบไม้

วันพฤหัสบดีที่ 12 ตุลาคม 2543

การศึกษาภาคสนาม

- 1 การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในบริเวณอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก
- 2 การศึกษาศิลปวัฒนธรรมพื้นบ้านใน จังหวัด พิษณุโลก และสุโขทัย
- 3 การศึกษาภูมิปัญญาท้องถิ่นที่บ้านง่าทิว และเยี่ยมชมสถานที่สำคัญของ จังหวัดพิษณุโลก

รายชื่อและที่อยู่ผู้บรรยายและผู้ดำเนินการอภิปราย

นางกัญญา ลีลาสัย 119/50 ซ. โชคชัยบางเตย คลองกุ่ม เขตบึงกุ่ม กรุงเทพฯ 10240 โทรศัพท์ 0-2948-4998
ผศ. กัณธรีย์ บุญประกอบ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง ถ. รามคำแหง เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ 10240 โทรศัพท์ 0-2310-8395 โทรสาร 0-2310-8395
ศ. กาญจนภาชน์ ลีวมโนมนต์ ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-5575 โทรสาร 0-2579-5576
ผศ. กำธร อีระคุปต์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-5259 โทรสาร 0-2218-5386 Email: kumthorn@mail.sc.chula.ac.th
ดร. เกษม จันทร์แก้ว คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร อ. เมือง พิษณุโลก 65000 โทรศัพท์ 0-5526-6000 โทรสาร 0-5526-1005
อาจารย์คณิต สุวรรณบริรักษ์ ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8363 โทรสาร 0-2254-5951
ศ. จงรักษ์ ผลประเสริฐ คณะสิ่งแวดล้อมทรัพยากรและการพัฒนา สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ต. คลองหลวง ปทุมธานี 12120 โทรศัพท์ 0-2524-6069 โทรสาร 0-2524-6071 Email: chongrak@ait.ac.th
ดร. จำลอง เฟื่องคล้าย สำนักผู้เชี่ยวชาญ หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-8605
ดร. ฉวีวรรณ ทูตะเจริญ ส่วนวิจัยและพัฒนาสิ่งแวดล้อมป่าไม้ กรมป่าไม้ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2561-4292 ต่อ 436 โทรสาร 0-2579-8775 Email: chahut@mozart.inet.co.th
นางสาวชนิดาพร วรจักร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-5273 Email: chanidaporn_v@yahoo.com
ดร. ขวลิต นิยมธรรม ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ สำนักวิชาการป่าไม้ กรมป่าไม้ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-1534 โทรสาร 0-2561-4824
พญ. ดวงรัตน์ เขียวชาญวิทย์ โรงพยาบาลบางกระทุ่ม อ. บางกระทุ่ม พิษณุโลก 65110 โทรศัพท์ 0-5539-1061 โทรสาร 0-5539-1081
ดร. ต่อศักดิ์ สีสานันท์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-5502-3 โทรสาร 0-2252-8979 Email: tosak.s@chula.ac.th

<p>รศ. ทวีศักดิ์ บุญเกิด ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. วิทยาโท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-5502-3 โทรสาร 0-2252-8979 Email: bthaweas@chula.ac.th</p>
<p>ดร. อีรภัทร ประยูรสิทธิ สำนักงานอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2561-4292 ต่อ 797 โทรสาร 0-579-7048</p>
<p>ดร. นเรศ ดำรงชัย ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ชั้น 15 อาคารมหานครอิมบัส 539/2 ถ. ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2642-5322-31 ต่อ 214 โทรสาร 0-2248-8304 Email: nares@biotec.or.th</p>
<p>นายบัณฑิต ผิงสินธุ์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-1121-30 โทรสาร 0-2579-9542 Email: mircen@tistr.or.th</p>
<p>นางประไพศรี พิทักษ์ไพรวลัย กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-5581 โทรสาร 0-2561-4673</p>
<p>อจ. พรทิพย์ จันทรมงคล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ. ห้วยแก้ว อ. เมือง เชียงใหม่ 50202 โทรศัพท์ 0-5394-3346 โทรสาร 0-5389-2259 Email: scboi021@chiangmai.ac.th</p>
<p>รศ. พรศิลป์ ผลพันธ์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ. หาดใหญ่ สงขลา 90112 โทรศัพท์ 0-7444-6926 โทรสาร 0-7421-2917 Email: ppornsil@ratree.psu.ac.th</p>
<p>ดร. พลลัณฑ์ โพธิ์ศรีทอง สำนักงานสภาพัฒนาการศึกษาระดับสูง กระทรวงศึกษาธิการ ถ. ราชดำเนินนอก กรุงเทพฯ 10300 โทรศัพท์ 0-2280-3463 โทรสาร 0-2280-4906</p>
<p>นางพวงเพ็ญ สุธะนันท์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-1121-30 โทรสาร 0-2579-9542 Email: mircen@tistr.or.th</p>
<p>นางพัฒนา สนธิรัตน์ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-5581 โทรสาร 0-2561-4673</p>
<p>นางไพพรรณ บุตทะ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-1121-30 โทรสาร 0-2579-9542 Email: mircen@tistr.or.th</p>
<p>ดร. มณี ดันดีรุ่งกิจ ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อ. กำแพงแสน นครปฐม 73140 โทรศัพท์ 0-3425-1399 โทรสาร 0-3435-1392 Email: Rdimat@ku.ac.th</p>

<p>ศ. มรกต ตันติเจริญ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ชั้น 15 อาคารมหานครฮิบซัม 539/2 ถ. ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0 2642-5322-31 ต่อ 206 โทรสาร 0-2248-8304 Email: marakot@biotec.or.th</p>
<p>ดร. มาลี สุวรรณรัตน์ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 73/1 ถ. พระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 02644-8150 ต่อ 520 โทรสาร 0-2644-8107 Email: malee@biotec.or.th</p>
<p>ศ. ยศ สันตสมบัติ คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ. ห้วยแก้ว อ. เมือง เชียงใหม่ 50202 โทรศัพท์ 0-5394-3553 โทรสาร 0-5389-2209 Email: santasombat@yahoo.com</p>
<p>ผศ. ยุวดี พิรพรพิศาล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ถ. ห้วยแก้ว อ. เมือง เชียงใหม่ 50202 โทรศัพท์ 0-5394-3346 โทรสาร 0-5389-2259 Email: scboi017@chiangmai.ac.th</p>
<p>รศ. ละออศรี เสนาะเมือง ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถ. มิตรภาพ อ. เมือง ขอนแก่น 40002 โทรศัพท์ 0-4324-6534 โทรสาร 0-4336-4169 Email: la_orsri@mail.kku.ac.th</p>
<p>ศ. ลัดดา วงศ์รัตน์ ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-5575 โทรสาร 0-2579-5576 Email: ffsldwi@ku.ac.th</p>
<p>รศ. วันชัย ดีเอกนามกุล ภาควิชาเภสัชเวท คณะเภสัชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-8393 โทรสาร 0-2255-8227 Email: dwanchal@chula.ac.th</p>
<p>นางวันเนญ โพธาเจริญ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ อาคารสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 73/1 ถ. พระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2644-8150 ต่อ โทรสาร 0-2644-8107 Email: wanchern@biotec.or.th</p>
<p>ดร. วัลลภา อรุณไพโรจน์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-1121-30 โทรสาร 0-2579-9542 Email: mircen@tistr.or.th</p>
<p>ศ. นพ. วิจารย์ พานิช สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ชั้น 14 เลขที่ 979 อาคาร เอส เอ็ม ทาวเวอร์ คอนโดมิเนียม ถ. พหลโยธิน เขตพญาไท กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2298-0455-75 โทรสาร 0-298-0476-77</p>
<p>นายวิชา อิติประเสริฐ สำนักคุ้มครองพันธุ์พืชแห่งชาติ กรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2940-6573 โทรสาร 0-2940-5683</p>
<p>ศ. วิสุทธิ์ ไบไม้ โครงการ BRT ชั้น 15 อาคารมหานครฮิบซัม 539/2 ถ. ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2642-5322 ต่อ 280 โทรสาร 0-2642-5163</p>

<p>ดร. วีระชัย ณ นคร องค์การสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อ. แม่ริม เชียงใหม่ 50180 โทรศัพท์ 0-5329-8177 โทรสาร 0-5329-8177</p>
<p>นางสาวศรีจรรยา สุขมโนมนต์ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-2924 โทรสาร 0-2561-3984 Email: srijanya@hotmail.com</p>
<p>นายสมบูรณ์ อินศุภวัฒน์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-1121-30 โทรสาร 0-2579-9542 Email: mircen@tistr.or.th</p>
<p>รศ. สมโภชน์ ศรีโกสามาตร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถ. พระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2246-0063 ต่อ 2501 โทรสาร 0-2247-0079 Email: scsrk@mucc.mahidol.ac.th</p>
<p>รศ. สมศักดิ์ ปัญญา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-5273 โทรสาร 0-2253-0337 Email: somsakp@sc.chula.ac.th</p>
<p>ผศ. สมศักดิ์ สุขวงศ์ ศูนย์ฝึกอบรมวนศาสตร์ชุมชนแห่งภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (RECOFTC) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2940-5700 ต่อ 1202 โทรสาร 0-2561-4880</p>
<p>ดร. สรวิต เฝ้าทองสุข หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-5279 โทรสาร 0-2254-7680 Email: sorawit@biotec.or.th</p>
<p>รศ. สาวิตรี ลิ้มทอง ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2942-8386 โทรสาร 0-2579-2081 Email: fscist@ku.ac.th</p>
<p>อาจารย์สุกมล ศรีขวัญ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ. พญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330 โทรศัพท์ 0-2218-5378 โทรสาร 0-2218-5386 Email: sukamol@sc.chula.ac.th</p>
<p>ผศ. สุทัศน์ ศรีวัฒนพงษ์ ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ (ศลช.) ชั้น 15 อาคารมหานครยิบซัม 539/2 ถ. ศรีอยุธยาเขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2642-5322-31 ต่อ 265 โทรสาร 0-2248-8304 Email: sutatsr@biotec.or.th</p>
<p>ผศ. สุเทพ ไวยครุฑา ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ถ. พระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2501-5537 โทรสาร 0-2644-5411</p>
<p>ดร. สุภาวดี พุ่มพวง ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-2924 โทรสาร 0-2561-3984</p>

นางสุรางค์ เดชศิริเลิศ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข อ. เมือง นนทบุรี 11000 โทรศัพท์ 0-2591-0208 โทรสาร 02589-9867 Email: sudejsi@health.moph.go.th
ศ. เสน่ห์ จามริก สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา-อีสาน 693 ถ. เจริญเมือง เขตป้อมปราบ กรุงเทพฯ 10100 โทรศัพท์ 0-2223-6713 โทรสาร 0-2226-4718
ดร. อังนุ ลีวานิช กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-4128 ต่อ 120 โทรสาร 0-2579-5583 Email: angoon@doa.go.th
รศ. อนุชาติ พวงสำลี คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา อ.พุทธมณฑล นครปฐม 73170 โทรศัพท์ 0-2441-0211-6 ต่อ 102 โทรสาร 0-2441-9509-10 Email: enaps@mahidol.ac.th
ดร. อิศน์ มีสุข ฝ่ายสำรวจธรณีวิทยา กองธรณีวิทยา กรมทรัพยากรธรณี ถ. พระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400 โทรศัพท์ 0-2202-3759 โทรสาร 0-2202-3754 Email: meesook@dmr.go.th
ดร. ยาทาร์ตน์ มหาชนธ์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-1121-30 ต่อ 2302 โทรสาร 0-2579-9542 Email: tjstr@mozart.inet.co.th
ฯพณฯ อำพล เสนาณรงค์ องคมนตรี ตึกอนุสรณ์ 50 ปี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2942-8140 โทรสาร 0-2942-8140
ศ. อุทัยรัตน์ ณ นคร ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ถ. พหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทรศัพท์ 0-2579-2924 โทรสาร 0-2561-3984 Email: ffisum@nontri.ku.ac.th
Prof. Jean-Paul Gonzalez Research Center for emerging Viral Diseases, Center for Vaccine Development Institute of Science and Technology for Development, Mahidol University, Salayah, Nakhon Prathom 73170 Tel. 0-2441-0189 Fax. 0-2441-0189 Email: frjpg@mahidol.ac.th
Prof. John B. Burch Mollusk Division, Museum of Zoology, University of Michigan, Ann Arbor, Michigan 48109-1079, U.S.A. Tel: +734-764-0470 Fax: +734-763-4080 Email: jbburch@umich.edu
Prof. Osamu Takenaka Department Cellular and Molecular Biology, Primate Research Institute, Kyoto University, Inuyama, Aichi 4848506 Japan Tel: +81-568-63-577 Fax: +81-568-62-9557 Email: takenaka@pri.kyoto-u.ac.th
Mr. Robert Cunningham Royal Forest Department, Paholyothin Rd., Jatuchak, Bangkok 10900 Tel: 0-2561-4292 ext 436 Fax: 0-2579-8775

รายชื่อและที่ติดต่อของผู้เข้าร่วมประชุม

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
กนกวรรณ ดนอมจิตร (มก.)	0 2579 0308	0 2579 1951	agrkwt@ku.ac.th
กนกอร โคตรนนท์ (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	kotaranon@hotmail.com
กนิษฐา อู่ยดาวร (กปม.)	0 2940 7156	0 2579 9874	Kanitha@decmall.com
กมลทิพย์ กสิภาร์ (รภ. นครราชสีมา)	0 4424 6341	0 4427 2939	-
กมลหทัย พูลพงษ์ (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	kamolhatai@hotmail.com
กรองแก้ว พุทธิยาสถาพร (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	-
กรีก นฤทุม (มก.)	0 3428 1053	0 3435 1408	uknt@nontri.ku.ac.th
กฤษฎา บุรณารมย์ (รภ. สุรินทร์)	0 4452 1386	0 4452 1355	khitsada@yahoo.com
ก่องกานดา ชยามฤต (กปม.)	0 2561 4292	0 2561 4824	kchayama@mozart.inet.co.th
กัญชลี เจติยานนท์ (มน.)	0 5526 1000	0 5526 1040	kanchakej@nu.ac.th
กัญญวิมว์ กิ่งติกร (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8107	kanyawim@biotec.or.th
กัญญา ชัยรัตน์ (ร.ร. พรหมพิรามวิทยา)	0 5536 9100	0 5536 9100	chairatana@chaiyo.com
กัญญา ลีลาสัย	0 2948 4998	-	-
กัญดา เกษตรสินสมบัติ (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	-
กัณห์รีย์ บุญประกอบ (มร.)	0 2310 8395	0 2310 8380	kansri@ram1.ru.ac.th
กัณฑ์มาณี พันธุ์เขียว (มก.)	0 2923 0113	0 2942 8695	fsciknp@nontri.ku.ac.th
กัญญา อนุกุลธนากร (จุฬาฯ)	0 2298 5275	0 2218 5386	kanya29@hotmail.com
กัลยาณี บุญเกิด (กปม.)	0 2940 7159	0 2579 9874	-
กาญจนาภาชน์ ลีวมโนมนต์ (มก.)	0 2579 5575	0 2579 5576	ffiskpl@ku.ac.th
กาญจนา ครุชเวโซ (รภ. จอมบึง)	0 3226 1790	0 3226 1078	-
ก้าน จันทร์พรหมมา (มวส.)	0 7567 3813	0 7567 3809	ckam@wu.ac.th
กานดา คำชู (รภ. นครศรีธรรมราช)	0 7534 4473	0 7537 7443	k_kumchoo@yahoo.com
ก่าธร อีรคุปต์ (จุฬาฯ)	0 2218 5259	0 2218 5386	kumthorn@mail.sc.chula.ac.th
ก่าพล มีสวัสดิ์ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	mkumpol@ratree.psu.ac.th
กิตติพันธ์ ทรัพย์คุณ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2823	skidchak@ratree.psu.ac.th
กุลวรา โชติพันธุ์โสภณ (กษ.)	0 2282 4257	0 2282 0528	nari_moac@hotmail.com
เกรียงไกร สิตะพันธุ์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	Kook82@hotmail.com
เกศรินทร์ มณีหนู (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	g4122006@malivan.psu.ac.th
เกษม จันทร์แก้ว (มน.)	0 5526 6000	0 5526 1005	-
โกสุม พีระมาน (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	-
ไกรรัตน์ เอี่ยมอำไพ (กปม.)	0 2940 7159	0 2579 9874	-
ขจรศักดิ์ วงศ์ชีวรัตน์ (มร.)	0 2310 8953	0 2310 8380	kvongshewarat@hotmail.com
แขวลี วิบูลย์กิจ (มก.)	0 2561 4288	0 2561 4287	-
คงฤทธิ์ ดิณะรัตน์ (มหิดล)	0 2246 1358	0 2247 0079	-
คณิต แวงวาสิต (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
คณิต สุวรรณบริรักษ์ (จุฬาฯ)	0 2218 8363	0 2254 5951	-
ครูแจ้ คล้ายสีทอง	-	-	-
คันธมาทน์ บุญวรรณโน (มอ.)	0 7444 6682	0 7421 2917	bkantama@ratree.psu.ac.th
คำนูน กาญจนภูมิ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2919	kkamnoon@ratree.psu.ac.th
เครือวรรณ โพธิสมบัติ (ศษ.)	0 2642 5322	0 2248 8304	kruawan@biotec.or.th

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
ไพชิต ศรีภูธร (รม. วช. พังโคน)	0 4277 1460	0 4277 1460	-
จงดี นิละนนท์ (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8107	chongdee@biotec.or.th
จงรักษ์ ผลประเสริฐ (AIT)	0 2524 6069	0 2524 6071	chongrak@AIT.ac.th
จรรยา จำนงค์ไทย (กทธ.)	0 2202 3747	0 2202 3754	-
จรรยา เจตน์เจริญ (มหิดล)	0 2246 1358	0 2247 0079	goongjanya@hotmail.com
เจริญ มากน้อย (อสพ.)	0 5329 8171	0 5329 8171	cmaknoi@hotmail.com
จรัล สิริดวงค์ (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
จักรพงษ์ อินทรอุดม (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8107	chakapong@biotec.or.th
จันทร์ทิพย์ อินทาระ (มช.)	0 4334 2892	0 4334 2908	omann@hotmail.com
จารุจินต์ นภีตะภักดิ์ (อพวช.)	0 2577 4175	0 2577 4181	-
จำรูญ คำนวนตา (สกว.)	0 2642 5186	0 2642 5190	-
จำลอง เพ็งคล้าย (กปม.)	0 2510 0660	-	-
จิตติพร ทรรคนิยากร (รภ. เชียงราย)	0 5370 2325	0 5370 2758	jit_thatsanee@hotmail.com
จิตรา ตีระเมธี (บูรพา)	0 3839 1671	0 3839 1674	jitra@bucc4.buu.ac.th
จิตราพรรณ พิสิฏ (มก.)	0 2579 0308	0 2579 1951	-
จิระพงศ์ ชีวรงกุล (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	jirapongj@hotmail.com
จิรายุ แนวนวงศ์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	chiryu_n@yahoo.com
เจริญวิษณุ หาญแก้ว (มรส.)	0 2997 2222	0 2997 2222	charoenw@rangsit.rsu.ac.th
ฉวีวรรณ หุตะเจริญ (กปม.)	0 2561 4292	0 2579 8775	chahut@forest.go.th
ฉัตรชัย เงินแสงสรวย (มก.)	0 2579 4124	0 2940 5627	chatchalku53@hotmail.com
เฉลา สำราญดี (มหิดล)	0 2201 5253	0 2644 8706	g4037161@student.mahidol.ac.th
เฉลิมชัย วงศ์วัฒนะ (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	chalermc@psm.swu.ac.th
เฉลิมพล เกิดมณี (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8107	ck@biotec.or.th
ชฎาพร เสนาคณ (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	chadaporn.s@admin.msu.ac.th
ชนิดาพร วรจักร (จุฬาฯ)	0 2218 5273	-	chanidaporn_v@yahoo.com
ชวลิต นิยมธรรม (กปม.)	0 2579 1534	0 2561 4824	-
ชวลิต วิทยานนท์ (กป.)	0 2940 6538	0 2562 0590	chavaliv@fisheries.go.th
ชอบวิทย์ ลับโพรี (วช.)	0 2579 1118	0 2579 8285	-
ชวาระณี ศิริชัยวัฒน์ (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8107	sccsl@biotec.or.th
ชัยชาญ มณีรัตนรุ่งโรจน์ (มหน.)	0 5526 1000	0 5526 1004	-
ชัยนะรินทร์ ทับมะเรียง (รภ. สุรินทร์)	0 4452 1386	0 4452 1355	chainarin42@hotmail.com
ชัยฤทธิ์ สงมิม (ร.ว.จังหวัดสุราษฎร์)	0 5665 7014	-	-
ชาลิณี คงสวัสดิ์ (ศสช.)	0 2642 5322	0 2248 8304	chalinee@biotec.or.th
ชุติมา หาญจวนิช (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	chuhan@kku1.kku.ac.th
ชุมพล กันทะ (มหน.)	0 5526 1038	0 5526 1040	-
ชุมพล คุณวาสิ (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	chumpol.k@chula.ac.th
เชิดศักดิ์ เกื้อรักษ์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	-
ฐิติพร ภูปราง (มร.)	0 2310 8395	0 2310 8380	pthitip@hotmail.com
ณรงค์ คุณขุนทด (มก.)	0 2579 0176	0 2942 8107	kmnarong@hotmail.com
ณิชากานต์ กลิ่นกุสุม (มรส.)	0 2533 9020	0 2533 9470	-
ดวงใจ สุขเฉลิม (กปม.)	0 2561 4292	0 2561 4824	d.sookchaloem@forest.go.th
ดวงพร บุญชัย (มก.)	0 2579 0308	0 2579 1951	duangpomb@hotmail.com
ดวงรัตน์ เขียวชาญวิทย์ (รพ. บางกะพุ่ม)	0 5539 1061	0 5539 1081	-

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
ดุจเดือน ศศะนาวิน (กษ.)	0 2628 5611	0 2628 5608	-
เดช วัฒนชัยยิ่งเจริญ (มน.)	0 5526 1000	0 5526 1040	detw@nu.ac.th
เดชา ทาปัญญา (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	tapunya@yahoo.com
เดือนรัตน์ ชลอุดมกุล (มก.)	0 2579 2400	0 2579 2081	d_chonudumkul@bangkok.com
ดริย เป็กทอง (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	smartra@hotmai.com
ต่อศักดิ์ สีลาพันธ์ (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	tosak.s@chula.ac.th
แดงอ่อน พรหมมิ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	tprommi@hotmail.com
ทองศักดิ์ จันทร์ทอง (RECOFTC)	0 2940 5700	0 2561 4880	-
ทม เกตุวงศา (มมส.)	0 4372 1793	0 4372 3539	thom.g@admin.msu.ac.th
ทยา เจนจิตติกุล (มหิดล)	0 2246 0063	0 2248 5963	-
ทรงธรรม สุขสว่าง (กปม.)	0 2940 7159	0 2579 9874	SONSUK@forest.go.th
ทรรศनिया ศักดิ์ดี (มศว.)	0 2664 1000	0 2260 0128	chasa@psm.swu.ac.th
ทวี หนูทอง (กปม.)	0 2579 9630	0 2579 9874	-
ทวีเดช ไชยนาพงษ์ (มช.)	0 5394 3350	0 5389 2259	chainapong@hotmail.com
ทวีศักดิ์ บุญเกิด (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	bthawe@chula.ac.th
ทัตทยา พิทยาภา (มหิดล)	0 2246 1358	0 2247 0079	thattaya@hotmail.com
ทัตพร คุณประดิษฐ์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	tkunpradid@hotmail.com
ทัศนีย์ อนมาน (คสช.)	0 2642 5322	0 2248 8304	Tasnee@biotec.or.th
ทิพย์ทิวา บุญเรือง (คช.)	0 2644 8150	0 2644 8107	thlptlwa@biotec.or.th
ทิพย์รัตน์ หาญสืบสาย (วสสย.)	0 2984 8118	0 2984 8118	-
ทิพามาศ อุปน้อย (สชท.)	0 7639 1128	0 7639 1127	Pmbenet@phudit.ksc.co.th
ทิวาวรรณ นวลตา (มน.)	0 5524 4142	-	-
ธงชัย งามประเสริฐวงศ์ (จุฬาฯ)	0 2218 5259	-	thongchai@mail.com
ธนาทิพย์ แผลมคม (ม. อย.)	0 4528 8374	0 4528 8374	melosira@yahoo.com
ธนุชา บุญจรัส (มหิดล)	0 2644 8696	0 2644 8696	Pytbj@mahidol.ac.th
ธนุ มะระยงค์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	-
ธรรมวัตร แก้วตาปี (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	Thamawat_k@hotmail.com
ธวัชชัย สุ่มประดิษฐ์ (มก.)	0 2942 8386	0 2579 2081	-
ธันว์ ขำทอง (มก.)	0 2579 0308	0 2579 1951	tun_19@hotmail.com
ธิดา ไชติกเสถียร (รท. นครปฐม)	0 2447 3450	-	-
ธีรภัทร ประยูรสิทธิ (กปม.)	0 2561 4292	0 2579 7048	-
ธีรศักดิ์ สมดี (มช.)	0 4323 7973	0 4323 7973	thesom@kku.ac.th
ธีระ เล็กชลยุทธ (มก.)	0 2579 5576	0 2579 5576	-
หงนุช ตั้งเกริกโอฬาร (บูรพา)	0 3875 4900	0 3839 0354	Nongnud@bucc4.buu.ac.th
หงนุช วงศ์สินชวน (มอ.)	0 7331 2201	-	wnuch@bunga.pu.psu.ac.th
นพรัตน์ โพธิ์ศรีทอง (รท. สวนดุสิต)	0 2234 9051	0 2243 0457	-
นริทธิ์ สิตะสุวรรณ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	-
นเรศ ดำรงชัย (คช.)	0 2642 5322	0 2248 8303	nares@biotec.or.th
นฤมล กฤษณชาติ (มก.)	0 2579 0176	0 2945 8107	-
นันทา สมเป็น (รท. สุรินทร์)	0 4452 1386	0 4452 1355	-
นันทิชา พลพินิจ (รท. เลย)	0 4283 5238	-	-
นาวี หนูอนันต์ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	nnawee@maliwan.ac.th
น้ำผึ้ง วงษ์วานิช (คช.)	0 2644 8103	0 2644 8107	g4336645@student.mahidol.ac.th

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
นิกร สุวรรณการณ์ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	G4022012@mailwan.psu.ac.th
นิพนธ์ หมาตาหิน (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	maejo59@hotmail.com
นียะดา ท่อนาค (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	niyada@kku.ac.th
นิลนาจ ชัยธนาวีสุทธิ (จุฬาฯ)	0 2218 8039	0 2254 4259	-
นิวัฒน์ เสนาะเมือง (มช.)	0 4334 3114	0 4334 3114	niwat@kku1.kku.ac.th
นิลิต เรืองสว่าง (มร.)	0 2319 5219	0 2319 4358	nruengsawang@hotmail.com
นุกูล แสงพันธุ์ (วท. สุพรรณบุรี)	0 3559 5056	0 3559 5055	-
เนตรดาว เพ็ยกแก้ว (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	n_piakkaew@yahoo.com
เนตรนภิศ จิตแหลม (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	njitlam@hotmail.com
บัณฑิต มิ่งสินธุ์ (วท.)	0 2579 1121	0 2579 9542	mircen@tistr.or.th
บัณฑิต วงศ์ลิ้นจวน (รท. ภูเก็ต)	0 7624 0340	0 7621 1778	wbanditt@hotmail.com
บัวทิพย์ อุบลประเสริฐ (รท. วช. บางพระ)	0 3834 1808	0 3834 1808	-
บุญช่วย ศรีธรรมศักดิ์ (สทช.)	0 2642 5322	0 2248 8304	bsritham@biotec.or.th
บุญชูบ บุญทวี (กปม.)	0 2940 6931	0 2561 4809	boonchoob@forest.go.th
บุญเสี๊ยะ บุญสูง (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	bboonsoong@catcha.com
บุศบรรณ ณ สงขลา (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	-
เบญจวรรณ แก้วเต็ม (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	Bkeawderm@yahoo.com
เบญจวรรณ ศิริเวชวิวัฒน์ (มก.)	0 2579 1027	0 2561 4882	benjasirl_19@yahoo.com
ปฏิรัก สุวรรณวงษ์ (รท. พิษณุโลกพิทยาคม)	-	-	-
ประทีป นวลเจริญ (รท. ภูเก็ต)	0 7621 8806	0 7621 1778	Prateep11@hotmail.com
ประทุม คำนาค (มก.)	0 2579 1022	0 2942 8695	-
ประเทือง สง่าจิตร (รท. วช. พิษณุโลก)	0 5524 4446	0 5529 8438	-
ประพฤติ พรหมสมบุรณ์ (รท. วช. บางพระ)	0 3877 7503	0 3834 1808	-
ประภาพร ทับทิมทอง (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
ประมุข เพ็ญสุด (อสท.)	0 5329 8171	0 5329 8171	qbg@chmai.loginfo.co.th
ประลองยุทธ ศรีपालวิทย์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	pralongyut@yahoo.com
ประวิติ สมเป็น (รท. สุรินทร์)	0 4452 1386	0 4452 1355	-
ประวีตร ชูศิลป์ (รท. พิบูลสงคราม)	-	-	-
ประเวศ วะสี (มหิดล)	0 2411 2012	0 2411 2012	-
ประสาท กิตตะคุปต์ (ศษ.)	0 2644 8103	0 2644 8107	prasat@blotec.or.th
ประสาท เนื่องเฉลิม (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	pranua@chalyo.com
ประเสริฐ ทองหนู่น้อย (รท. วช. ตรัง)	0 7524 8201	0 7524 8206	Prasert65@hotmail.com
ประเสริฐ ไวยะกา (รท. เชียงราย)	0 5370 2325	0 5370 2758	waiyaka@hotmail.com
ปรางทิพย์ ศิลปวิจิตร (มร.)	0 2319 5219	0 2319 4358	MAPRANG@joymail.com
ปราโมทย์ ไตรบุญ (วท.)	0 2940 5628	0 2940 5628	-
ปริญญนุช กลิ่นรัตน์ (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	parinyanoot.k@chula.ac.th
ปริญญา มุสลิน (รท. อุบลราชธานี)	0 4526 2423	0 4531 1472	-
ปรีชา ประเทพา (มมส.)	0 4372 1728	0 4372 1728	preecha.p@msu.ac.th
ปวีณา ชีพพานิช (มก.)	0 2579 1002	0 2942 8695	-
ปวีณา เขยชุม (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	cpaweena@hotmail.com
ปัทมา พิทยขจรวุฒิ (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8106	pattamap@biotec.or.th
ปานททัย นพชินวงศ์ (มร.)	0 2319 5219	0 2318 0934	nopchinwong@hotmail.com

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
ปารีชาติ แก้วรักษา (ศษ.)	0 2642 5322	0 2248 8304	parichat@blotec.or.th
ปิยะพร ศรีตระกูล (มมส.)	0 4371 2038	0 4371 2040	piyapom.s@msu.ac.th
ปิยะนิตร์ เกษสุวรรณ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	U4305343com.edu
พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา (จุฬาฯ)	0 2218 5273	0 2218 5386	oldsnaills@hotmail.com
พงษ์ศักดิ์ พลเสนา (อสพ. เขาหินซ้อน)	0 3859 9113	0 3859 9113	-
พงษ์ศักดิ์ เหล่าดี (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	p_luadee@hotmail.com
พจนา บุญยเนตร (สชท.)	0 7639 1126	0 7639 1406	phketaq@loxinfo.co.th
พานรัตน์ เจริญไชย (มหิดล)	0 2441 9003	0 2441 1013	panarat@blotec.or.th
พยอม รอดมงคลดี (รภ. ปูรีรัมย์)	0 4461 1221	0 4461 2858	-
พรทิพย์ จันทร์มงคล (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	scbol021@chiangmai.ac.th
พรรณนภา คักดีสูง (มก.)	0 2942 8040	0 2942 8290	fscipan@nontri.ku.ac.th
พรรณณี รัตนแสง (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	phurat@kku.ac.th
พรรณณี สะอาดฤทธิ์ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	g4122053@maliwan.psu.ac.th
พรศิริ ตูลารักษ์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	Tularak@yahoo.com.
พรศิลป์ ผลพันธ์ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	ppomsl@ratree.psu.ac.th
พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง (มหิดล)	0 2246 0063	0 2248 5963	scpsl@mahidoi.ac.th
พวงเพ็ญ สุยะนันท์ (วท.)	0 2579 1121	0 2579 9542	mircen@tistr.or.th
พัชรินทร์ วิวัฒน์ยรรยง (มหิดล)	0 2644 5433	0 2247 0079	-
พัชรียา บุญกอกแก้ว (มก.)	0 2579 0308	0 2579 1951	agrpyb@ku.ac.th
พัฒนา สนธิรัตน์ (วท.)	0 2579 5581	0 2561 4673	apiruss@doa.go.th
พิทักษ์ ใจคง (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
พิทักษ์ สุตรอนันต์ (บูรพา)	0 3875 4900	-	pitaksootanan@hotmail.com
พิมพ์วิดี พรพงศ์รุ่งเรือง (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	ppompongrungrueng@yahoo.com
พิมพ์วรรณ ณ พัทลุง (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	-
พิษณุ เทพทอง (มช.)	0 5394 2459	0 5389 2189	Phitsanu@lst.cmu.ac.th
พิษณุ วรรณธง (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	wpisanu@hotmail.com
พีรเดช ทองอำไพ (สกว.)	0 2642 5186	0 2642 5190	peeradet@trf.or.th
พุดิพงษ์ วรวิทย์ (มน.)	0 5526 1000	0 5526 1005	-
พุดิพงษ์ นวกิจบำรุง (มช.)	0 5394 3348	0 5389 2259	Scopplrn@changmai.ac.th
พูนทีไล สุวรรณฤทธิ์ (มก.)	0 2579 2400	0 2579 2081	Pscipps@ku.ac.th
พูนสุข รัตนภุมมะ (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	-
เพ็ญแข ธรรมเสนาภาพ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	pumsu@hotmail.com
เพ็ญจันทร์ สว่างเมือง (มช.)	0 4323 6975	0 4334 2908	penswr@hotmail.com
เพทาย พงษ์เพ็ญจันทร์ (มช.)	0 5394 4089	0 5394 4666	petal@chiangmai.ac.th
เพลินพิศ โขชัยชำนาญกิจ (มหิดล)	0 2218 5482	0 2248 5918	a2339823@student.chula.ac.th
แพรวพรรณ นาคขุนทด (RECOFTC)	0 2940 5700	0 2561 4880	oprn@ku.ac.th
ไพฑูรย์ เส็กสวัสดิ์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	scbol014@chiangmai.ac.th
ไพพรรณ บุตกะ (วท.)	0 2579 1121	0 2579 9542	mircen@tistr.or.th
ภมร แผงกุล (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	-
ภัชราพร วงศ์วิฑูรยาพร (มก.)	0 2942 8010	0 3435 1894	Faasppw@nontri.ku.ac.th
ภัทรพร ภาวุฒานนท์ ณ มหาสารคาม (มมส.)	0 4372 3539	0 4372 3539	pawa9@hotmail.com
ภาวิณี หนูชนะภัย (มก.)	0 2579 1027	0 2561 4882	-
ภาสกร บุญชาติ (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
ปัญญา ตันพิทยคุปต์ (มท)	0 7444 3992	0 7444 3992	-
ภูมรินทร์ คงมณี (มก.)	0 2579 0308	0 2579 1951	p15tar@yahoo.com
มงคล ผลทรัพย์ (บูรพา)	0 3839 1671	0 3839 1674	-
มณฑล นอแสงศรี (อสพ.)	0 5329 8171	0 5329 8171	-
มณฑภ ไตรภพ (มหิดล)	0 2201 5253	0 2247 0079	monphop@hotmail.com
มณี ดันดิรุ่งกิจ (มก.)	0 3425 1399	0 3435 1392	RdImat@ku.ac.th
มณีกานต์ ชินวรรังษี (ศษ.)	0 2644 8103	0 2644 8107	g4236731@student.mahidol.ac.th
มยุรี ตั้งธนาหวัณณ์ (วท.)	0 2579 1121	0 2579 9542	--
มรกต ตันติเจริญ (ศษ.)	0 2642 5322	0 2248 8304	-
มันทนา นวลเจริญ (รภ. ภูเก็ต)	0 7621 4463	0 7621 1778	mantana79@hotmail.com
มันทนา ศรีกระจำง (มหิดล)	0 2573 9240	0 2247 0079	S_Mattana@hotmail.com
มาลี สุวรรณอัติต์ (ศษ.)	0 2642 5322	0 2248 8303	malee@biotec.or.th
ยรรยง พันธุ์ฤกษ์ (มก.)	0 2579 0308	0 2579 1951	-
ยศ สันตสมบัติ (มช.)	0 5394 3553	0 5389 2209	santasombat@yahoo.com
ยอดหทัย เทพธราภรณ์ (มหิดล)	0 2246 0063	0 2247 7050	-
ยุคล ละม้ายจีน (รภ. อุบลราชธานี)	0 4526 2423	0 4531 1472	-
ยุธยา อยู่เย็น (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	yuttaya20@hotmail.com
ยุพิน โพธิ์วิทย์ (รภ. จันทระเกษม)	0 2281 3905	0 2281 6643	-
ยุวดี พีรพรพิศาล (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	scboi017@chiangmai.ac.th
ยุวณูช ทินลักษณ์ (สวทช.)	0 2644 8150	0 2644 8015	yuwanuh@nestda.or.th
เยาวลักษณ์ ชัยมณี (กทช.)	0 2202 3747	0 2202 3754	Yaocmn@hotmail.com
เยาวลักษณ์ อัมพรรัตน์ (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	-
รติมา ศุภวรรณเจริญ (บูรพา)	0 3839 1671	0 3839 1674	ratima@bucc4.buu.ac.th
รวมพร มณีโรจน์ (มรส.)	0 2533 9020	0 2533 9470	--
รวีวรรณ ตันทวนิช (มก.)	0 2579 0176	0 2942 8107	-
รสริน พลวัฒน์ (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	rossarln.p@chula.ac.th
ระวี ถาวร (มก.)	0 2940 5700	0 2562 0960	-
รักฉัตร เลาทวนิช (ศสช.)	0 2642 5322	0 2248 8304	rakchat@biotec.or.th
รัชฎา น้อยเจริญ (มร.)	0 2310 8395	0 2310 8395	Noicharoen@hotmail.com
รัชดา จันทร์เพ็ญ (ศษ.)	0 2644 8103	0 2644 8105	rachadach@biotec.or.th
รัชณี เพ็ชรช้าง (รภ. อุดรดิตต์)	0 5551 1096	0 5541 1296	-
รัฐพงษ์ พวงทับทิม (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	ratthapong@hotmail.com
รัตเชตรีย์ เขยกลั่น (สจล.)	0 2737 2500	0 2326 9981	-
รัศมี สิมมา (มหิดล)	0 2644 5423	0 2247 0079	rusmees@yahoo.com
รัศมีพร จิระเดชประไพ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	J_ratsamipon@hotmail.com
ราตรี ไกรสิทธิ์ (รภ. หมู่บ้านจอมบึง)	0 3226 1790	0 3226 1078	-
ราเมศ ชูลิงห์ (วค. สุพรรณบุรี)	0 3559 5056	0 3559 5055	-
รุ่งทิพย์ โรจนนาวัน (ศษ.)	0 2642 5322	0 2248 8305	roongthip@biotec.or.th
รุจิณาถ ศรีวุ่น (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	g4323002@maliwan.psu.ac.th
รุจิวรรณ พานิชชัยกุล (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	Ruchiwan@psm.swu.ac.th
ฤดี น้อยเจริญ	0 2310 8395	0 2310 8395	-
ละออ อัมพรพรวดี (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	la_aw@psm.swu.ac.th
ละออศรี เสนาะเมือง (มช.)	0 4324 6534	0 4323 7603	la_orsri@kku1.kku.ac.th

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
ละเอียด คงกุล (จุฬาฯ)	0 4486 1430	0 4486 1822	-
ลักขณา ปาการเสรี (วท.)	0 2579 1121	0 2579 9542	-
ลักขณภรณ์ โคมพันธ์ (รร. วัตบุญลือ)	-	-	-
ลัดดา วงศ์รัตน์ (มก.)	0 2579 5575	0 2579 5576	ffisldw@ku.ac.th
ลาวัลย์ ชัยวิรัตน์กุล (มฉก.)	0 2312 6300	0 2312 6237	-
เลขา มาโนช (มก.)	0 2579 1026	0 2579 6152	-
วชิระ กิตติมงคล (จุฬาฯ)	0 2218 5259	0 2218 5386	wachira@bangkok.com
วชิราภรณ์ พวงภู (มมส.)	0 4371 2038	0 4371 2040	sendtae@hotmail.com
วนิดา เขมะมุขะฐ์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	wanida66@yahoo.com
วภากร อมรธรรม (มน.)	0 5526 1000	0 5526 1040	warakoma&no.ac.th
วรนุช ละอองศรี (อศพ.)	0 5329 8171	0 5329 8171	-
วรพงศ์ ภูพงศ์ (ศษ.)	0 2644 8103	0 2644 8107	-
วรพรรณี เผ่าทองสุข (มฉก.)	0 2312 6300	0 2312 6237	worraphan@hcu.ac.th
วรรณิษา วิเวโก (ศษ.)	0 2642 5322	0 2248 8305	wannipha@biotec.or.th
วรรณิษา วรรณพฤกษ์ (รภ. ภูเก็ต)	0 7621 1959	0 7621 1778	WANNEE@hotmail.com
วรวิษณุ รุ่งรัตนกลิน (มมส.)	0 4372 3539	0 4372 3039	-
วฤษา กาญจนอักษร (รภ. ราชนครินทร์)	0 3851 5828	0 3851 5828	-
วสันต์ เพชรรัตน์ (มอ.)	0 7421 2844	0 7421 2844	-
วสันต์ มะโนเรือง (รภ. เชียงราย)	0 5370 2325	0 5370 2758	W_manoruang@hotmail.com
วิษรา กาญจนวิชัย (มมส.)	0 4371 2038	0 4371 2040	-
วิษราภรณ์ แก้วดี (จุฬาฯ)	0 2218 2628	-	watcharaporn.k@chula.ac.th
วิษรินทร์ ศรีสวัสดิ์สกุลมี (มก.)	0 2942 8386	0 2579 2081	-
วิษรี กัลยาลัง (วท.)	0 2579 1121	0 2579 9542	-
วัฒนา แก้วกำเนิด (กปม.)	0 2579 8725	0 2579 7356	-
วัฒนา เต่าทอง (กษ.)	0 2391 0055	0 2319 5029	-
วัฒนา พันธุ์พีช (มหิดล)	0 2246 0063	0 2644 5411	wattaxol@hotmail.com
วันชัย ดีเอกนามกุล (จุฬาฯ)	0 2218 8393	0 2218 8393	wanchai@msu.ac.th
วันชาติ สุมโนจิตราภรณ์ (มศว.)	0 22600127	0 2260 0128	wanchad@psm.swu.ac.th
วันชัย โพธาเจริญ (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8106	wanchern@biotec.or.th
วันเพ็ญ ภูดีจันทร์ (รภ. อุบลราชธานี)	0 4526 2423	0 4531 1472	-
วัลลภา อรุณไพโรจน์ (วท.)	0 2579 1121	0 2579 9542	mircen@tistr.or.th
วาระดี วงศ์สวัสดิ์ (ศษ.)	0 2644 8103	0 2644 8105	VARADEE148@hotmail.com
วารินทร์ เตจ๊ะ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	warinnnnn@yahoo.com
วารุณี เหลืองสกุลพงศ์ (มก.)	0 2579 1022	0 2942 8695	taback@thaimail.com
วาสนา แก้วหล้า (รภ. สุรินทร์)	0 4452 1393	0 4453 1067	-
วาสนา ฉัตรดำรง (มน.)	0 5526 1000	0 5526 1138	Wassana@nu.ac.th
วาสนา พรรณเทวี (มร.)	0 2319 5219	0 2319 4358	phantaewee@yahoo.com
วิจารณ์ พาณิช (สกว.)	0 2642 5186	0 2642 5190	-
วิชัย ณีรัตน์พันธุ์ (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
วิชา อิติประเสริฐ (วท.)	0 2940 6573	0 2940 5683	-
วิเชียร ยงมานิตชัย (มก.)	0 2942 8386	0 2579 2081	fsciwc@ku.ac.th
วิหัย เข็มเมือง (รภ. หมู่บ้านจอมบึง)	0 3226 1790	0 3226 1078	-
วิรุฬ พรรณเทวี (มส.)	0 5361 2176	0 5361 2123	-

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
วิลาวัลย์ จรรย์ยานนท์ (รภ. จันทรเกษม)	0 2729 3625	-	-
วิไลลักษณ์ ไชยปะ (มข.)	0 4334 2908	0 4334 2908	wchalyapa@hotmail.com
วิไลลักษณ์ สุดวิไล (มข.)	0 4334 2908	0 4334 2908	ochna79@hotmail.com
วิไลวรรณ มนุศิลาปี (มข.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
วีณา เมฆวิชัย (จุฬาฯ)	0 2218 5252	0 2218 5386	mwina@chula.ac.th
วีรญา บุญเตี้ย (สวนหลวง ร.9)	0 2328 1394	-	-
วีระ ยินดี (มข.)	0 4334 2908	0 4334 2908	wachira1999@hotmail.com
วีระชัย ณ นคร (อศพ.)	0 5329 8177	0 5329 8177	-
วีระพงศ์ เกียรติสุนทร (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	verapong@psm.swu.ac.th
วุฒินันท์ ศิริรัตน์วารากุล (มข.)	0 5394 3346	0 5389 2259	wut111@hotmail.com
ศรีจรรยา สุขมโนมนต์ (มก.)	0 2579 2924	0 2561 3984	srijanya@hotmail.com
ศรีวรรณ ไชยสุข (รภ. เชียงราย)	0 5370 2325	0 5370 2758	sriwon@chalyo.com
ศรีสุดา กวยาสกุล (มณ.)	0 5526 9000	0 5526 9198	srisuda_k@hotmail.com
ศรีสุมนตร์ สิตะธนี (มข.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
ศศิวิมล แสงวงผล (มหิดล)	0 2248 5963	0 2248 5918	scssg@mahidol.ac.th
ศิริประภา เปรมเจริญ (มก.)	0 2942 8010	0 3435 1894	faassrp@ku.ac.th
ศิริภรณ์ ชื่นบาล (มข.)	0 5394 3346	0 5389 2259	sirapornc@yahoo.com
ศิริจิต พุ่งหว่า (มอ.)	0 7421 2848	0 7421 2848	-
ศิริดารัตน์ จุเจีย (มก.)	0 2940 5626	0 2940 5627	-
ศิริพร แซ่เฮง (มข.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
ศิริเพ็ญ ดรัยไชยาพร (มข.)	0 5394 3346	0 5389 2259	siripen_t@yahoo.com
ศีลศิริ สง่าจิตร (รภ. วช. พิษณุโลก)	0 5524 4446	0 5529 8438	-
ศุภิภรณ์ อธิบาย (มข.)	0 4334 2908	0 4334 2908	Sathibai@yahoo.com
ศุภกิจ วนะสิทธิ์ (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8107	supakit@biotec.or.th
ศุภฤกษ์ กุลปังกกร (รภ. วช. บางพระ)	0 3834 1808	0 3834 1808	lsupkorn@bpagr.rit.ac.th
ศุรวุฒิ ไกลล้ำ (รภ. เชียงราย)	0 5370 2325	0 5370 2758	Sixday@chalyo.com
สนอง จอมเกาะ (มมส.)	0 4371 2038	0 4371 2040	G4120131@ccs.sut.ac.th
สมเกียรติ จันทรโพแสง (มสธ.)	0 2503 3577	0 2503 5575	agascsom@samsornstou.ac.th
สมชาย บุญญานันท์ (รร. อีร์บาดา)	0 5522 3300	0 5522 3300	Academy@psnulok.ioxinfo.co.th
สมบัติ ภูวชิรานนท์ (สชท.)	0 7639 1128	0 7639 1127	Pmbcnet@phuket.ksc.co.th
สมบูรณ์ ธนศุภวัฒน์ (วท.)	0 2218 8376	-	esomboon@chula.ac.lth
สมพงษ์ ธรรมถาวร (มทส.)	0 4422 4190	0 4422 4185	sompong@ccs.sut.th
สมพงษ์ สิทธิพรหม (มข.)	0 4334 2908	0 4334 2908	somsit@kku1.kku.ac.th
สมโภชน์ ศรีโกสามาตร (มหิดล)	0 2246 0063	0 2247 0079	scsrk@mucc.mahidol.ac.th
สมศักดิ์ ปัญหา (จุฬาฯ)	0 2218 5273	0 2253 0337	somsakp@sc.chula.ac.th
สมศักดิ์ ศิริชัย (ศษ.)	0 2644 8150	0 2644 8107	Sivichai@biotec.or.th
สมศักดิ์ สุขวงศ์ (RECOFTC)	0 2940 5700	0 2561 4880	-
สมสงวน จันทจร (มหิดล)	0 2246 1358	0 2247 0079	-
สยาม อรุณศรีมรกต (มหิดล)	0 2441 0211	0 2441 9510	ensar@mahidol.ac.th
สรวิศ เผ่าทองสุข (จุฬาฯ)	0 2218 5279	0 2254 7680	sorawit@biotec.or.th
สรัญญา อัมโร (มก.)	0 2579 0308	0 2579 1951	-
สรวุฒิ สิทธิกุล (รภ. พิบูลสงคราม)	0 5521 6389	-	-
สรวุฒ คลอยวุฒิมนตรี (จุฬาฯ)	0 2218 5273	0 2218 5386	KSRVUTE@yahoo.com

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
สราวุธ สังข์แก้ว (มก.)	0 2579 0176	0 2945 8107	-
ส่องศรี สุขสร้อย (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
สันติ เรืองมณีไพฑูรย์ (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	-
สันธิวัฒน์ พิทักษ์พล (มน.)	0 5526 1000	0 5526 1040	santiwatp@nu.ac.th
สายประทีป อาษา (มร.)	0 2319 5219	0 2319 4358	Saiprateep@hotmail.com
สายสมร ลำยอง (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	Schoi009@chiangmai.ac.th
สาวิตรี ลีมหอง (มก.)	0 2942 8386	0 2579 2081	fsclist@ku.ac.th
สิงโต บุญโรจน์พงศ์ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	g4022057@maliwan.psu.ac.th
สิริขัย พงษ์สวัสดิ์ (รท. วช. ปทุมธานี)	0 2463 4894	0 2549 3512	-
สิริพงศ์ สิงพงษ์ (มหิดล)	0 2201 5253	0 2247 0079	g4037184@student.mahidol.ac.th
สิริวิภา นันทโชติ (รท. อุตรดิตถ์)	-	-	-
สุกมล ศรีขวัญ (จุฬาฯ)	0 2218 5378	0 2218 5386	sukamol@sc.chula.ac.th
สุกฤตยา วีระนนท์ (คช.)	0 2644 8150	0 2644 8107	sukitaya@biotec.or.th
สุกัญญา ดวงสินธ์ (มก.)	-	-	-
สุคนธ์ทิพย์ เศวตนลินทล (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	sukonthip@hotmail.com
สุคนธ์ คล่องดี (รท. อุตรดิตถ์)	0 5541 1096	0 5541 1296	-
สุจินต์ จินายน (มน.)	0 5526 1000	0 5526 1005	-
สุชาดา วงศ์ภาคี (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	suchada_wongpakam@yahoo.com
สุชาดา ชินะจิตร (สกว.)	0 2642 5186	0 2642 5190	-
สุทธิชัย อินทมาตร์ (คช.)	0 2644 8103	0 2644 8107	sutichai@biotec.or.th
สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์ (คช.)	0 2642 5322	0 2248 8304	sutatsr@biotec.or.th
สุเทพ ไวยครุฑธา (มหิดล)	0 2246 0063	0 2644 5411	-
สุนีรัตน์ เรืองสมบุรณ์ (สจล.)	0 2326 9976	0 2326 9976	sunrut@yahoo.com
สุปนิษฐ์ ไม้แพ (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	-
สุพจน์ จันทราภรณ์ศิลาปี (สชท.)	0 7639 1042	0 7639 1127	supot@pmbcnet.ksc.co.th
สุพจน์ แสงมณี (รท. ตอ.)	-	-	-
สุพัตรา จันทร์ศิริโพธา (รท. จอมบึง)	0 3226 1790	0 3226 1078	-
สุพัตรา ทรงงามทรัพย์ (รท. จันทระเกษม)	0 2939 1946	0 2541 7877	-
สุพิศตรา เหล็กงาน (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	-
สุโขทัย อึ้งวิจารณ์ปัญญา (กปม.)	0 2561 4292	0 2579 8775	-
สุภาพร แสงแก้ว (มอ.)	0 7444 6926	0 7421 2917	g4122088@mailwan.psu.ac.th
สุภาวดี จุลละสร (มร.)	0 2310 8394	0 2319 4358	supawade@ram1.ru.ac.th
สุภาวดี พุ่มพวง (มก.)	0 2579 2924	0 2561 3984	FFISSDPP@nuntri.ku.ac.th
สุภาพร สกฤตใจตรง (รท. เลย)	0 4283 5238	0 4283 5238	-
สุมาลี กำจรวงศ์ไพศาล (คช.)	0 2644 8150	0 2644 8107	sumalee@biotec.or.th
สุเมตต์ ปุจฉาการ (บูรพา)	0 3839 1671	0 3839 1674	sum(AIT)t@bucc4.buu.ac.th
สุรจิต วรรณจันทร์ (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	-
สุรพันธ์ พันธุ์สมบุรณ์ (รท. บ่อแก้ววิทยา)	0 5571 2926	0 5571 2926	-
สุรพล แสนสุข (มช.)	0 4249 5121	0 4249 5121	-
สุรภีร์ วีรวาณิช (รท. สงขลา)	0 7431 2726	0 7431 1210	-
สุรวุฒิ วนาภรณ์ (รท. เชียงราย)	0 5379 3000	0 5370 2758	-
สุรศักดิ์ ราตรี (วช. ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)	0 4424 3386	0 4424 2217	rsurasak@thaimail.com
สุรัตน์ บุญผ่อง (มน.)	0 5526 1000	-	-

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
สุรัตน์ รัตนพันธ์ (มวล.)	0 7567 2005	0 7567 2004	tsrattan@hotmail.com
สุรางค์ เดชศิริเลิศ (สศ.)	0 2591 0208	0 2589 9867	sudejsi@health.moph.go.th
สุรางค์รัชต์ อินทะมุสิก (อสพ.)	0 5329 8171	0 5329 8171	qbg@chmai.loxinfo.co.th
สุรีย์พร เจริญประเสริฐ (มจก.)	0 5387 8221	0 5387 8225	thesom@kku.ac.th
สุวณีย์ ชุณหเมธา (ศช.)	0 2644 8150	0 2644 8107	suwanee@biotec.or.th
สุวรรณณา สารสนธิ์กกิจ (ศธ.)	0 2282 3068	-	-
สุวรรณณี พยุหเสนา (มหิดล)	0 2201 5253	0 2644 8706	g4238487@student.mahidol.ac.th
สุวรรณณี พรหมศิริ (มหิดล)	0 2246 1358	0 2247 0079	-
สุวารีย์ ศรีบุญณะ (มหิดล)	0 2377 6714	0 2739 2429	-
สุวิทย์ วรรณศรี (รภ. เพชรบูรณ์)	0 5671 1396	0 5672 2217	-
เสน่ห์ คุ้มฤทธิ์ (ร.ร วัตบุญสถิต)	-	-	-
เสรี จันทโรโสภณ (รภ. อุบลราชธานี)	0 4526 2423	0 4531 1472	sopon@rihbon.ac.th
เสวียน เปร่มประสิทธิ์ (มน.)	0 5526 1000	-	saventp@nu.ac.th
เสนาภา กองกมล (มก.)	0 2526 7128	0 2549 3512	-
เสาวภา ไชยโชติช่วง (รภ. สอนดุสิต)	0 2243 9051	0 2243 0457	-
แสนศักดิ์ นาคะวิสุทธิ (กปศ.)	0 2255 1315	0 2255 1315	sansak@hotmail.com
ไสว วิงหงษา (กปม.)	0 2579 9874	0 2579 9874	-
พรรษา จรรย์แสง (สขท.)	0 7639 1128	0 7639 1127	pmbcnet@phuket.ksc.co.th
อจูน ลีรวานิซ (วก.)	0 2579 4128	0 2940 5396	angoonl@doa.go.th
อนงค์ จีร์ภัทร์ (มก.)	0 2579 5575	0 2579 5576	ffisanc@nontri.ku.ac.th
อนงค์นีย์ ทิมพานนท์ (รภ. จันทระเกษม)	0 2939 1946	0 2541 7877	-
อนรรฆ พัฒนวิบูลย์ (กปม.)	0 2561 4292	0 2579 9576	anak@loxinfo.co.th
อนันต์ พุทธิพิทยาสถาพร (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	ananprop@yahoo.com
อนุชาติ พวงสำลี (มหิดล)	0 2441 0211	0 2441 9509	enaps@mahidol.ac.th
อนุตร กฤษณะพันธุ์ (จุฬาฯ)	0 2218 8039	0 2254 4259	-
อนุรักษ์ ปัญญาวัฒน์ (มช.)	0 5394 2566	0 5389 2649	dr_aurak@hotmail.com
อบฉันท์ ไทยทอง (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	-
อภิชาติ ประเดิมวงศ์ (มหิดล)	0 2246 1358	0 2246 1379	porcine1@thailand.net
อภิญา วงษ์แก้ว (มก.)	0 4336 2108	0 4336 2108	annandann@chaiyo.com
อภินันท์ สุวรรณรักษ์ (มจก.)	0 5349 8178	0 5349 8178	aphinun@mju.ac.th
อมรรัตน์ ประจักษ์สุตย์ (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	amopra@kku.ac.th
อรนุช ค้อไผ่ (มก.)	0 3835 1169	0 3835 1169	oranut_59@yahoo.com
อรรชนีชัย ชำนาญศิลป์ (มก.)	0 2521 8113	0 2561 4288	r349@parliament.go.th
อรรณพร นิษพันธ์ (มช.)	0 5394 3357	0 5389 2259	nichapun@yahoo.com
อรรณพล นาซาวา (รภ. พิบูลสงคราม)	-	-	auttpol@pibul2.rip.ac.th
อรุณี จันทรสนิท (จุฬาฯ)	0 2218 5502	0 2252 8979	-
อลงกรณ์ ผาผง (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	alopha_p@yahoo.com
อลิส ชาร์ป (ม. แม่ฟ้าหลวง)	0 5370 6173	0 5370 6174	alice@mfu.ac.th
อวบ สารถ้อย (มก.)	0 2579 1027	0 2561 4882	-
อัศวินชัย เอี่ยมสำอางค์ (ร.ร. พิษณุโลกพิทยาคม)	-	-	-
อังศุมาลย์ จันทราปัติย์ (มก.)	0 2579 1027	0 2561 4882	fagramc@nontri.ku.ac.th
อัจฉรา ตีระวัฒนานนท์ (อพวช.)	0 2577 2381	0 2577 4181	tatchara@netscape.net
อัจฉรา ธรรมถาวร (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	achara@kku1.kku.ac.th

ชื่อ (สถาบัน)	โทรศัพท์	โทรสาร	email address
อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบูรณ์ (จุฬาฯ)	0 2218 5394	0 2255 0780	ajcharap@sc.chula.ac.th
อัจฉริยา รัชชิรุจิ (มศว.)	0 2260 0127	0 2260 0128	kingkhakai@yahoo.com
อัญชณา ทานเจริญ (มหิดล)	0 2246 1358	0 2644 8706	koy_anchana@hotmail.com
อัญชลี แซ่หลี (มหิดล)	0 2201 5253	0 2644 8706	g3836538@student.mahidol.ac.th
อัญชิวรา มะณีวงศ์ (จุฬาฯ)	0 2218 5273	0 2218 5386	plejup@hotmail.com
อัปสรสุดา ศิริพงศ์ (จุฬาฯ)	0 2218 5394	0 2255 0780	-
อัมพาพรรณ พงศ์พลาดีสัย (รภ. สุรินทร์)	0 4452 1393	0 4452 1393	-
อัมพิกา เอี่ยมลำยอง (ร. พิษณุโลกพิทยาคม)	-	-	-
อัมรัตน์ โกมลมาศ (ร. ม. ข. บางพระ)	0 3834 1808	0 3834 1808	kamarat@hotmail.com
อัครนี มีสุข (กทธ.)	0 2202 3759	0 2202 3754	meesook@dmr.go.th
อัครกานต์ ธรรมมะ (ร. มหุบ้านจอมบึง)	0 3226 1790	0 3226 1078	-
อาทิตย์ นันทขว้าง (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	nuntakuang@yahoo.com
อาทิตย์ยา นิมรักแก้ว (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	artityanid@dbzmail.com
อานุกาพ แยมดี (มหิดล)	-	0 2247 7015	pan_paan@hotmail.com
อภาภรณ์ มหาพันธ์ (วท.)	0 2579 5515	0 2579 9542	mircen@tisfr.or.th
อารมณี มุจรินทร์ (บูรพา)	0 3839 1671	0 3839 1674	-
อาษา อาษาไชย (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	bon_x@yahoo.com
อำพล เสนาณรงค์ (มก.)	0 2942 8140	0 2942 8140	-
อำพา เหลืองภิรมย์ (มช.)	0 4334 2908	0 4334 2908	amplua@kku.ac.th
อินทิรา ปรงเกียรติ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	inteera@hotmail.com
อิสระ ธานี (มมส.)	0 4371 2038	0 4371 2040	isara.t@msu.ac.th
อุดมลักษณ์ มังฉาชีพ (ร. ม. ข. พิษณุโลก)	0 5529 8437	0 5529 8440	pim298437@hotmail.com
อุดมลักษณ์ สมพงษ์ (มช.)	0 5394 3346	0 5389 2259	S_udomluk@yahoo.com
อุดมลักษณ์ หนูล้อมทรัพย์ (มก.)	0 2579 1027	0 2561 4882	-
อุดมศักดิ์ ชนะกิจรุ่งเรือง (วท.)	0 2391 0055	0 2391 5029	-
อุทัยรัตน์ ณ นคร (มก.)	0 2579 2924	0 2561 3984	ffisurn@nontri.ku.ac.th
อุรา บุบผาชาติ (ร. นครสวรรค์)	-	0 5622 1554	-
อุไร จิรมงคลการ (มก.)	0 2429 2201	-	uraichira@hotmail.com
อุษา กลิ่นหอม (มมส.)	0 4372 1793	0 4372 3539	usa.k@admin.msu.ac.th
Chanthavy Vongkhamheng (มหิดล)	0 2246 1358	0 2247 0079	chthvy@yahoo.com
George A. Gale (มจธ.)	0 2470 9751	0 2427 9623	igeogale@cc.kmutt.ac.th
Jean-Paul Gonzalez (มหิดล)	0 2441 0189	0 2441 0189	frjpg@mahidol.ac.th
John B. Burch (U. Michigan)	-	-	-
Masahiko Isaka (ศช.)	0 2644 8103	0 2644 8107	isaka@biotec.or.th
Nigel HywelJones (ศช.)	0 2644 8150	0 2644 8106	nigelhj@biotec.or.th
Osamu Takenaka (U. Kyoto)	81-568-63-577	81-568-62-9557	takenaka@pri.kyoto-u.ac.th
Patricia L.Watts (ศช.)	0 2644 8150	0 2644 8107	patwatts@biotec.or.th
Paul J. Grote (มทส.)	0 4422 4292	0 4422 4185	paul@ccs.sut.ac.th
Robert Cunningham (กปม.)	0 2561 4292	0 2579 8775	-
Takashi Nakase (ศช.)	0 2644 8150	0 2644 8106	-
Werner Kossmann (มช.)	0 5394 2459	0 5389 2189	-

กลอนเสภา

“บอกกล่าวเล่าความ... ถึงนิยาม BRT”

ความร่วมมือสื่อสายใยในชีวิตภาพ
สองหน่วยงานสานกำเนิดเกิดสัมพันธ์
สกว. พร้อมสรรพสนับสนุน
ทั้ง ศช. นำเทคโนโลยีมีขั้นตอน
ทุกกิจกรรมนำไทยให้ก้าวหน้า
งานก้าวไกลพัฒนาครบห้าปี
“เจ็ดโปรแกรม” ส่งเสริมเพิ่มธรรมชาติ
ทั้งมอบทุนทำวิจัยใฝ่เชิดชู
หนึ่ง...ทำให้รู้ “ไทยมีหลากหลายชีวภาพ”
สอง...“ติดตามผลกระทบ” ครอบอัตรา
สาม...สร้างสรรค์ “ภูมิปัญญา” พัฒนาดิน
สี่...“สารสนเทศ” เขตข้อมูลพูนราษฎรรัฐ
ห้า...“สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่” เพิ่ม
หก...ประยุกต์ “เทคโนโลยี” มีแนววาง
เจ็ด...“ศึกษานโยบายระดับชาติ”
“ทรัพยากร” จัก “ยั่งยืน” สดชื่นดล
องค์ความรู้ทั้งมวลหมายในภายหน้า
ประสานโลกรักษ์ชีวภาพซึ่งซาบใจ

ร่วมชิมชาบ “บิอาร์ที” ที่รังสรรค์
สร้างชีวันสรรคุณค่า “ทรัพยากร”
เสริมกองทุนการวิจัยไกลกระฉ่อน
ล้วนสะท้อนถึงที่มา “บิอาร์ที”
สืบสานค่าส่งเสริมคุณทฤษฎี
ผลงานล้ำร่อยกว่าเรื่องงามเฟื่องฟู
นำบทบาท “อนุรักษ์” หลักเคียงคู่
โลกรับรู้เกียรติยศงดงามตา
“สำรวจ” ทราบ “นิเวศ” เสริมเพิ่มศึกษา
“วิเคราะห์” ทา “การเปลี่ยนแปลง” แหล่งพลวัต
เพื่อชีวัน เศรษฐกิจ มิติดขัด
งามเด่นชัดเชิดชูชื่อ “สื่อ” นำทาง
พร้อมส่งเสริม “การอบรม” สมสรรค์สร้าง
“เผยแพร่” อย่างครอบคลุมทุกกลุ่มชน
เพื่อสามารถ “รวมข้อมูล” เกื้อกูลผล
เมื่อทุกคน “รู้จักษา” พาก้าวไกล
จักนำพาให้ประสบพบสิ่งใหม่
“โลกสดใสสมคุณค่า...บิอาร์ที”

ขับเสภา โดย

ครูแจ้ง คล้ายสีทอง

ศิลปินแห่งชาติ สาขาศิลปะการแสดง (คีตศิลป์)

ภาคผนวก

สรุปการวิเคราะห์และประเมินผลงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ปี พ.ศ.2542

- กลุ่มเพลงก็ตอน 183
โดย รศ.ละออศรี เสนาะเมือง
- กลุ่มแมลง 187
โดย ดร.อรุณ ลีวานิช
- กลุ่มแมลงน้ำ 191
โดย อจ.พรทิพย์ จันทรมงคล
- กลุ่มพืช 193
โดย รศ.ประนอม จันทรไธทย
- Vascular Plants and Ecosystems 196
โดย Dr.Stephen Elliott
- กลุ่มนิเวศวิทยา โดย 203
โดย รศ.สมโภชน์ ศรีโกสามาตร
- กลุ่มพันธุศาสตร์ 210
โดย รศ.ดาวรุ่ง กังวานพงศ์
- การใช้ประโยชน์และนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพ 213
โดย ดร.มาลี สุวรรณอัถ์

การวิเคราะห์และประเมินผลงานวิจัย ในหนังสือ “รายงานผลการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย ปี พ.ศ.2542”

โครงการ BRT ได้จัดให้มีการวิเคราะห์และประเมินผลงานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT ในช่วงระหว่างปี พ.ศ.2538-2542 โดยเชิญผู้เชี่ยวชาญที่ทำงานวิจัยและมีประสบการณ์ในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพในสาขาวิชาการต่างๆ ทั้งทางด้านพืช สัตว์ จุลินทรีย์ พันธุศาสตร์ นิเวศวิทยาและชุมชนท้องถิ่น ได้พิจารณาประเมินคุณค่าทางวิชาการของผลงานวิจัยที่ได้ตีพิมพ์เผยแพร่ในหนังสือ “รายงานผลการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย ปีพ.ศ.2542” (Research Reports on Biodiversity in Thailand 1999) ซึ่งได้รวบรวมผลงานวิจัยในโครงการ BRT จำนวน 162 เรื่อง โดยการวิเคราะห์คุณภาพของงานวิจัยที่ผ่านมาโดยรวม ทั้งในด้านเนื้อหาสาระและสถานภาพของบุคลากรที่ทำวิจัย ตลอดจนสังเคราะห์กรอบคิดและแนวทางการวิจัยในอนาคตว่าควรจะมีทิศทางและเป้าหมายอย่างไร รวมทั้งการจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยที่ควรจะต้องดำเนินการต่อไป

การวิเคราะห์และประเมินผลการวิจัยดังกล่าว ได้แบ่งออกเป็นกลุ่มต่างๆ ตามประเภทสิ่งมีชีวิตและสาขาวิชาการรวม 8 กลุ่ม ได้แก่ แพลงก์ตอน, แมลง, แมลงน้ำ, พืช, พืชที่มีระบบท่อลำเลียงและระบบนิเวศ, นิเวศวิทยา, พันธุศาสตร์ การใช้ประโยชน์และนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพ ผลการประเมินในแต่ละเรื่องพอสรุปได้ ดังนี้

กลุ่มแพลงก์ตอน โดย รศ.ละออศรี เสนาะเมือง ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมือง ขอนแก่น 40002

ก. ขอบข่ายเนื้อหาสาระและทิศทางการวิจัย (พื้นฐาน ประยุกต์)

ด้านแพลงก์ตอนพืชในน้ำจืด

มีโครงการวิจัยภายใต้ความร่วมมือของนักวิจัยจาก 3 มหาวิทยาลัย (มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแพลงก์ตอนพืชกลุ่ม คลอโรไฟตา ไครโมไฟตา และไซยาโนไฟตา ในเขตจังหวัดภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย เป็นโครงการที่ใช้เวลาในการเก็บตัวอย่าง 3 ปี และคาดว่าจะใช้เวลาในการวิเคราะห์เป็นเวลาดังกล่าว 6 ปี สำหรับการศึกษาในภาคเหนือเน้นสำรวจเฉพาะที่ลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่

ผลการวิเคราะห์เบื้องต้นสรุปได้ดังนี้

1) จากตัวอย่างใน 8 จังหวัดภาคกลาง

- พบแพลงก์ตอนพืชกลุ่ม คลอโรไฟตา โครโมไฟตา จำนวน 264 ชนิด, ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืช 2 กลุ่มนี้คือ pH และความขุ่นใสของน้ำ, ความหลากหลายชนิดของแพลงก์ตอนพืชลดลงจากเดิม ซึ่งอาจเป็นเพราะปรากฏการณ์ “eutrophication” เนื่องจากมีการเพิ่มปุ๋ยซึ่งเป็นอาหารของแพลงก์ตอนพืชลงไปแหล่งน้ำในปริมาณมาก ทำให้ชนิดที่ทนทานสามารถเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว ขณะเดียวกันชนิดที่อ่อนแอจะหายไป

2) จากตัวอย่างใน 3 จังหวัดภาคใต้

- พบแพลงก์ตอนพืชกลุ่มไซยาโนไฟตา จำนวน 129 ชนิด และปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนพืชกลุ่มนี้คือ pH

3) จากตัวอย่างในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติตอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่

- พบแพลงก์ตอนพืช จำนวน 87 ชนิด, benthic algae จำนวน 172 ชนิด, macroalgae จำนวน 40 ชนิด, แพลงก์ตอนพืชบางชนิดใช้เป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพน้ำได้ แบ่งเป็น tolerant group และ sensitive group

4) งานวิจัยจากวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา จำนวน 7 เรื่อง

- จากตัวอย่างในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติตอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่ พบไดอะตอม จำนวน 222 taxa เป็นชนิดใหม่ (new species) ของประเทศไทย 55 ชนิด, จากตัวอย่างในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติตอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่ ที่ระดับความสูง 650-1,075 เมตรจากระดับน้ำทะเล พบไดอะตอม จำนวน 106 ชนิด แพลงก์ตอนพืช 102 ชนิด และ macroalgae 11 ชนิด, จากตัวอย่างในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติตอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่ พบแพลงก์ตอนพืช 110 ชนิด และ macroalgae 40 ชนิด, จากตัวอย่างในอ่างเก็บน้ำเขื่อนแม่งัดสมบูรณ์ชล จังหวัด เชียงใหม่ พบแพลงก์ตอนพืช 47 ชนิด บางชนิดใช้เป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพน้ำได้, จากตัวอย่างใน จังหวัด กาญจนบุรี พบแพลงก์ตอนพืช 224 ชนิด ผลการศึกษาเสนอแนะว่าแหล่งน้ำในจังหวัดนี้ยังมีความอุดมสมบูรณ์สูง, จากตัวอย่างในอ่าวไทยตอนบน พบไดโนแฟลกเจลเลตสกุล *Alexandrium* 2 ชนิด เป็นสายพันธุ์ที่ไม่สร้างสารพิษและสายพันธุ์ที่สร้างสารพิษในระดับความเป็นพิษต่ำ จนไม่สามารถก่อให้เกิดความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ, จากตัวอย่างในป่าชายเลน อ.สิเกา จังหวัดตรัง พบแพลงก์ตอนพืชจำนวน 62 สกุล

ด้านแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำเค็ม

พบ Dinoflagellates ในอ่าวไทยจำนวน 119 ชนิด และคาดว่าจะจะเป็น new species 2 ชนิด เป็น new records ของประเทศไทย 9 ชนิด, พบแพลงก์ตอนพืชในป่าชายเลนจังหวัด ตรัง จำนวน 62 สกุล (เป็นงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์)

ด้านแพลงก์ตอนสัตว์ในน้ำจืด

มีโครงการวิจัยร่วมมือกันของนักวิจัยจาก 3 มหาวิทยาลัย (เช่นเกี่ยวกับการศึกษาแพลงก์ตอนพืช) เพื่อศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตองกลุ่ม โรติเฟอร์ คลาโดเซรา และโคปีปอด ในเขตจังหวัดภาคกลาง ภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคใต้ของประเทศไทย เป็นโครงการที่ใช้เวลาในการเก็บตัวอย่าง 3 ปี และคาดว่าจะใช้เวลาในการวิเคราะห์เป็นเวลาทั้งสิ้น 6 ปี สำหรับการศึกษาในภาคเหนือเน้นสำรวจเฉพาะที่ลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่

จากตัวอย่างใน 7 จังหวัดภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบโรติเฟอร์ จำนวน 231 ชนิด เป็น new species 2 ชนิด มีชนิดที่พบครั้งแรกของเอเชีย 7 ชนิด และเป็น new records ของประเทศไทย 32 ชนิด ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของโรติเฟอร์คือความเค็มของน้ำ ค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ และ pH โรติเฟอร์บางชนิดใช้เป็นดัชนีบ่งบอกคุณภาพน้ำได้ จัดเป็น eutrophic species และ oligotrophic species จากตัวอย่างใน 3 จังหวัดภาคใต้ พบคลาโดเซรา จำนวน 16 ชนิด เป็น new species ของประเทศไทย 2 ชนิด และพบโคปีปอด 12 ชนิด คาดว่าจะเป็น new species 1 ชนิด จากตัวอย่างในลำน้ำแม่สา อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ พบแพลงก์ตอนสัตว์ 66 ชนิด เป็นโปรโตซัว 51 ชนิด โรติเฟอร์ 10 ชนิด และครัสเตเชียน 5 ชนิด

ส่วนงานวิจัยจากวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา จำนวน 4 เรื่อง ผลปรากฏว่า จากตัวอย่างในจังหวัดนครราชสีมา พบโรติเฟอร์ จำนวน 190 ชนิด เป็น new species 1 ชนิด มีชนิดที่พบครั้งแรกของเอเชีย 1 ชนิด และเป็น new records ของประเทศไทย 10 ชนิด ปัจจัยที่มีผลต่อการแพร่กระจายของโรติเฟอร์คือความเค็มของน้ำ และค่าการนำไฟฟ้าของน้ำ จากตัวอย่างในป่าพรุ ภาคใต้ พบโรติเฟอร์ จำนวน 131 ชนิด เป็น new species 3 ชนิด และเป็น new records ของประเทศไทย 41 ชนิด และจากตัวอย่างใน จังหวัด กาญจนบุรี ตรัง พบแพลงก์ตอนสัตว์จำนวน 143 ชนิด เป็นกลุ่มโปรโตซัว 27 ชนิด โรติเฟอร์ 95 ชนิด คลาโดเซรา 17 ชนิด และโคปีปอด 14 ชนิด

ข. ผลงานวิจัยในเชิงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์

ผลการศึกษาความหลากหลายของแพลงก์ตอนพืชในบริเวณภาคกลาง พบว่ามีความหลากหลายชนิดลดลงจากเดิม คาดว่า เป็นผลเนื่องมาจากการใช้ปุ๋ยในการเกษตรมากขึ้น เมื่อเกิดการสะสมปุ๋ยซึ่งเป็นธาตุอาหารของแพลงก์ตอนพืชในแหล่งน้ำธรรมชาติ ทำให้บางชนิดเพิ่มปริมาณขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นผลให้ชนิดที่อ่อนแอลดปริมาณลงอย่างรวดเร็วและหายไปที่สุด ข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการวางแผนการอนุรักษ์จัดการทรัพยากรชีวภาพในน้ำจืดได้ต่อไป

ส่วนการค้นพบไรน้ำนางฟ้าสิรินธรซึ่งเป็นไรน้ำนางฟ้า (fairy shrimp) ชนิดใหม่ของโลก ทำให้เกิดความพยายามที่จะพัฒนาการเพาะเลี้ยงไรน้ำนางฟ้า เพื่อผลิตไข่ที่อยู่ในรูป cyst ในปริมาณมาก เพื่อทดแทนไรน้ำเค็ม (*Artemia*) ที่ในวงการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต้องนำเข้าจากต่างประเทศปีละกว่า 500 ล้านบาท

ค. สถานภาพโดยรวมของนักวิจัยด้านแพลงก์ตอน

นักวิจัยและนักศึกษาที่ทำวิจัยด้านแพลงก์ตอนน้ำจืดค่อนข้างเข้มแข็ง อยู่ในปริมาณที่พอเหมาะ มีการเชื่อมโยงกันในหมู่นักวิจัยและนักศึกษาจากสถาบันต่างๆ พอสมควร แต่ยังคงขาดนักวิจัยที่ศึกษาด้านอนุกรมวิธานและความหลากหลายของแพลงก์ตอนน้ำเค็ม ที่ผ่านมามีงานส่วนใหญ่เน้นด้านนิเวศวิทยาของแพลงก์ตอนในทะเล โดยมีรายชื่อนักวิจัยหลักและรายการเอกสารอ้างอิงของงานทางด้านแพลงก์ตอนน้ำจืด ดังนี้

ด้านแพลงก์ตอนพืชน้ำจืด

- ศ. ลัดดา วงศ์รัตน์ ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ดร. ยุวดี พิรพรพิศาล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
- รศ. พิมพ์พรณ ตันสกุล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ดร. ศิริเพ็ญ ตรีชัยยาพร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ด้านแพลงก์ตอนพืชน้ำเค็ม

- ผศ. พรศิลป์ ผลพันธ์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- ผศ. อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบุรณ์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านแพลงก์ตอนสัตว์น้ำจืด

- รศ. ละออศรี เสนาะเมือง ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ผศ. พรศิลป์ ผลพันธ์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- อ. สุคนธ์ทิพย์ เควตณลินทล ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม
- อ. ฉมาภรณ์ นิวาสะบุตร ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ด้านแพลงก์ตอนสัตว์น้ำเค็ม

- ผศ. สุรพล สุตดารา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ผศ. อัจฉราภรณ์ เปี่ยมสมบุรณ์ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ง. บทสรุป

การสนับสนุนในเชิงปริมาณที่ผ่านมามีความเหมาะสม เนื่องจากเดิมเราขาดข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากหลายของแพลงก์ตอน ในเบื้องต้นจึงควรสนับสนุนกระตุ้นให้มีการศึกษาด้านนี้มากขึ้น สำหรับแนวทางวิจัยในอนาคตควรเข้มงวดด้านคุณภาพให้มากขึ้น จึงใคร่ขอเสนอแนะแนวทางการวิจัยในอนาคตข้างหน้า ซึ่งควรพิจารณาสนับสนุนงานวิจัย โดยมีลำดับความสำคัญดังนี้

- เป็นงานวิจัยที่มีเป้าหมายในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ผลการวิจัยความหลากหลายของแพลงก์ตอนในประเทศไทยที่สามารถจัดทำเป็นรายชื่อชนิดที่สามารถใช้เป็นตัวชี้บ่งบอกคุณ

ภาพน้ำในประเทศไทย (ก่อนที่จะส่งเคราะห์ต้องมีการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับชนิด การแพร่กระจาย และปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้อง)

- เป็นงานวิจัยที่มีเป้าหมายในการเสนอแนะด้านการจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพ
- เป็นงานวิจัยในสาขาที่มีศึกษาน้อย เช่น ความหลากหลายของแมลงก้นดอในทะเล
- เป็นการสนับสนุนการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์โดยการให้ทุนทำวิทยานิพนธ์
- กระตุ้นให้นักวิจัยและนักศึกษาตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ โครงการ BRT ควรเก็บเงินวิจัยไว้ 10-20% โดยจะจ่ายให้ผู้วิจัยต่อเมื่อนักวิจัยได้รับการตอบรับให้ลงตีพิมพ์ในวารสารวิชาการแล้ว

กลุ่มแมลง โดย ดร.อรุณ สิวานิช กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตรเขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

แมลงเป็นสัตว์ที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดในโลก ประมาณ 80% ของสัตว์ที่พบในโลกนี้เป็นแมลง ในปัจจุบันมีแมลงที่สำรวจพบและได้รับการศึกษาจำแนกชนิดไว้แล้วมีประมาณ 900,000 ชนิด แต่ยังมีอีกหลายเท่าที่ยังไม่ได้ถูกสำรวจค้นพบ หรือไม่ได้จำแนกชนิด โดยในแต่ละปีมีการศึกษาพบแมลงชนิดใหม่ และนำมาตั้งชื่อวิทยาศาสตร์เพิ่มเติมอยู่เสมอ

ในประเทศไทยคาดคะเนว่ามีแมลงทั้งหมดประมาณไม่น้อยกว่า 60,000 ชนิด แต่ที่ได้ศึกษานำมาจำแนกชนิด มีชื่อวิทยาศาสตร์แล้ว มีเพียง 10,000 ชนิด หรือประมาณ 17% ของแมลงทั้งหมด ซึ่งแตกต่างไปจากพืช โดยประเทศไทยมีพืชทั้งหมดรวมทั้งเห็ดรา ประมาณ 15,000 ชนิด และที่ได้ทำการศึกษาจำแนกชนิดไว้แล้วมีประมาณ 10,000 ชนิด คิดเป็น 67% ของพืชทั้งหมด

แมลงมีวิวัฒนาการในการปรับตัวเองให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดีกว่าสัตว์อื่นๆ ดังนั้นแมลงจึงมีชีวิตอยู่ได้ตามแหล่งต่างๆ ได้หลายรูปแบบ เราสามารถพบแมลงได้เกือบทุกพื้นที่ในโลกนี้

ประโยชน์ของแมลง

1. ช่วยผสมเกสรทำให้พืชติดผลมากขึ้น เป็นการเพิ่มผลผลิต
2. เป็นศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แมลงห้ำ และแมลงเบียน โดยไปทำลายแมลงศัตรูพืช ทำให้ไม่ต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช จึงไม่เกิดพิษตกค้าง เป็นอันตรายแก่คน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม
3. ให้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ เช่น น้ำผึ้ง ครั่ง และไหม ฯลฯ
4. ให้สารเคมีที่อาจจะนำไปวิจัยใช้ประโยชน์ในอนาคต ในวงการแพทย์ การอุตสาหกรรม และการพาณิชย์ เช่น สารแคนทาริดินจากด้วงน้ำมัน สารลูซิเฟอรินจากทิงท้อย และสีจากแมลงทับ เป็นต้น
5. เป็นดัชนีชี้วัดถึงสภาพสิ่งแวดล้อมว่าดีหรือไม่ดี ได้แก่ สภาพน้ำและความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น แมลงน้ำบางชนิด จำพวกตัวอ่อนทิงท้อยอยู่ได้เฉพาะน้ำที่สะอาดและ

แมลงหางดีด (Collembola) พบเฉพาะในดินที่อุดมสมบูรณ์ ปราศจากพิษตกค้างของสารเคมี

6. ใช้กำจัดขยะหรือสิ่งปฏิกูลเพื่อให้สิ่งแวดล้อมดีขึ้น เช่น ดับมูลสัตว์ นำมากำจัดมูลของวัวควายในทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ทำให้หญ้าสามารถเจริญเติบโตได้ดี
7. แมลงบางชนิดนำมารับประทานเป็นอาหารได้ ใช้ทดแทนโปรตีนจากเนื้อสัตว์
8. แมลงเพิ่มความสวยงามให้แก่ธรรมชาติ เช่น ผีเสื้อ แมลงทับ หรือแมลงที่มีสีสันอื่นๆ

โทษของแมลง

1. เป็นพาหะนำโรคมานุษย์และสัตว์ เช่น เชื้อมาลาเรีย ไข้เลือดออก
2. เป็นตัวเบียนของคนและสัตว์ เช่น เหา หมัด ไรไก่
3. ทำลายพืชที่เพาะปลูก และผลิตผลเกษตรในโรงเก็บ
4. ทำลายเสื้อผ้า และเครื่องใช้ภายในบ้าน เช่น ตัวขนสัตว์ ปลวก
5. มีพิษเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์ เมื่อโดนกัดหรือต่อย เช่น ต่อ แตน มดตะนอย

ก. การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในประเทศไทย

เท่าที่ผ่านมา หน่วยงานที่มีการศึกษาในเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงมากที่สุด คือ กองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร โดยมีพิพิธภัณฑ์แมลง เป็นที่เก็บรวบรวมแมลงชนิดต่างๆ ของประเทศไทยที่จำแนกชนิดไว้ได้แล้วมีประมาณ 8,000 ชนิด ซึ่งแมลงเหล่านี้ได้ทำการศึกษาสะสมตัวอย่างกันมาตั้งแต่เริ่มต้นการทำงานทางด้านกีฏวิทยาในประเทศไทย คือ พ.ศ.2469 โดยในสมัยก่อนงานทางด้านการศึกษาวิจัยรวบรวมตัวอย่างแมลงนำมาจำแนกชนิด และเก็บเป็นพิพิธภัณฑ์เป็นงานหลักของหน่วยงานนี้ แต่ต่อมากองกัญและสัตววิทยาได้มุ่งเน้นหนักไปในการทำการวิจัยทางด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทำให้งานทางด้านพิพิธภัณฑ์แมลงไม่ได้รับการสนับสนุนเท่าที่ควร ทั้งทางด้านงบประมาณและอัตราค่าจ้าง เป็นสาเหตุให้งานศึกษาการจำแนกชนิดแมลงดำเนินไปอย่างเชื่องช้า ในปัจจุบันนี้มีแมลงอีกประมาณ 20,000 ชนิด ที่เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์ แต่ยังไม่ได้รับการจำแนกชนิด ซึ่งโดยความเป็นจริงแล้ว ถ้าแมลงเหล่านี้ได้รับการศึกษาจำแนกชื่อได้แล้วจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญสำหรับการทำงานวิจัยเกี่ยวกับแมลงเหล่านั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการป้องกันกำจัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำมาใช้ประโยชน์อื่น ๆ ได้อีกมาก

แมลงที่ได้รับการศึกษาจำแนกชนิดไว้แล้ว ส่วนใหญ่เป็นพวกแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางด้านเกษตร ส่วนแมลงชนิดอื่นๆ รวมทั้งแมลงที่มีประโยชน์ ยังได้รับการจำแนกชนิดน้อยมาก เช่น แมลงศัตรูธรรมชาติที่ทำลายแมลงศัตรูพืชทำให้ไม่ต้องใช้สารเคมีกำจัดเกิดพิษตกค้างเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังมีแมลงช่วยผสมเกสรพืช และแมลงที่มีแนวโน้มว่าสามารถผลิตสารนำไปใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรมทางการแพทย์ และการพาณิชย์ เป็นต้น

นอกจากกองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตรแล้ว การศึกษาอนุกรมวิธานแมลง และการจำแนกชนิดแมลง ได้กระทำกันประปรายตามมหาวิทยาลัย และหน่วยงานอื่นที่มีการเรียน

การสอนหรือการทำวิจัยเกี่ยวกับแมลง แต่งานวิจัยทางด้านนี้น้อยมากเมื่อเทียบกับงานทางด้านการป้องกันกำจัดหรือทางแขนงวิชาอื่นๆ ทางด้านกีฏวิทยา

ในด้านการอนุรักษ์แมลง ดร.อรุณ ลีววาณิช แห่งกองกัญและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ได้ริเริ่มงานทางด้านนี้ได้ทำการศึกษามากมายที่สวนงามและหยาบที่มีการล่าเพื่อการค้ากันมาก จนเป็นที่น่าวิตกว่าแมลงเหล่านี้บางชนิดอาจสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย จึงทำการกำหนดชนิดแมลงหายากและใกล้สูญพันธุ์เหล่านี้ให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติ สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 ไว้จำนวน 13 รายการ เป็นผีเสื้อ 9 รายการ และด้วง 4 รายการ ทำให้ไม่สามารถจับหรือค้าแมลงเหล่านี้ได้ ยังมีแมลงอีกหลายชนิดที่สมควรกำหนดให้เป็นแมลงอนุรักษ์แต่ยังไม่มีข้อมูลเพียงพอในขณะนี้กำลังอยู่ในระหว่างการศึกษาข้อมูลอยู่

เมื่อมีโครงการ BRT เกิดขึ้น โดยมีทุนอุดหนุนทำการวิจัยทางความหลากหลายทางชีวภาพ โดยโครงการ BRT เห็นได้ชัดว่ามีโครงการการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงเกิดขึ้นหลายโครงการ โดยเฉพาะในมหาวิทยาลัยต่างๆ ทุกเรื่องที่โครงการ BRT ให้การสนับสนุนเป็นเรื่องที่มีประโยชน์ และมีองค์ความรู้ใหม่ การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในน้ำในอันดับ (Orders) ต่างๆ ทำให้พบแมลงชนิดใหม่ (new species) หลายชนิด และยังสามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์โดยใช้แมลงน้ำนั้นเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ การศึกษาความหลากหลายชนิดของด้วงมูลสัตว์ นอกจากพบแมลงชนิดใหม่หลายชนิดแล้ว ยังมีข้อมูลที่สำคัญในการใช้ด้วงมูลสัตว์มากำจัดมูลสัตว์ในทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ทำให้หญ้าสามารถเจริญเติบโตได้ดี การศึกษาความหลากหลายของหิ่งห้อย ความหลากหลายของมด ความหลากหลายของแมลงดอนสัก และความหลากหลายของแมลงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตงนางช้าง ทำให้รู้จักแมลงหลายชนิด ทั้งเป็นแมลงชนิดใหม่ (new species) และชนิดที่ยังไม่เคยพบมาก่อนในประเทศไทย (new record) การศึกษาความหลากหลายของแมลงกินได้ในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นอกจากทำให้ทราบชนิดแมลงที่นำมารับประทานเป็นอาหารแล้ว ยังทราบนวัตกรรมชาวบ้านและภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจับและการนำแมลงมาปรุงเป็นอาหารรวมทั้งทราบองค์ประกอบทางเคมีของแมลงว่าแมลงกินได้ชนิดใดมีคุณค่าทางอาหารสูง จะได้หาวิธีเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณให้มีมากขึ้น เพื่อชาวบ้านชนบทจะได้นำมารับประทาน โดยใช้เป็นแหล่งโปรตีนทดแทนเนื้อสัตว์ในขณะเดียวกันสามารถนำมาผลิตขายในเชิงพาณิชย์เพื่อการบริโภคในประเทศ และส่งออกต่างประเทศ

ข. สถานภาพโดยรวมของนักวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง

นักวิจัยทางความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในประเทศไทยมีน้อยมาก เมื่อเทียบกับปริมาณแมลง เนื่องจากในการตรวจจำแนกชนิดแมลงได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านอนุกรมวิธานแมลง ซึ่งเป็นงานที่ละเอียดอ่อนและยุ่งยาก มีคนไทยน้อยรายที่ศึกษามาทางด้านนี้ ดังนั้นนักวิจัยที่มีความรู้ความสามารถจึงมีปริมาณไม่พอเพียงกับการศึกษาด้านความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงที่ยังไม่ได้ศึกษาการจำแนกชนิด ซึ่งมีอยู่มากถึง 80% ของแมลงทั้งหมด

ค. ผลงานวิจัยด้านแมลงที่ได้รับการสนับสนุนจากโครงการ BRT

โครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงในประเทศไทย สมควรได้รับการสนับสนุนทุกเรื่อง เนื่องจากแมลงในประเทศไทยที่ยังไม่ได้ศึกษาการจำแนกชนิดยังมีอีกมากกว่า 80% ของแมลงทั้งหมด เรื่องที่เสนอเข้ามาเพื่อขอรับทุนจากโครงการ BRT ยังมีน้อยมาก เมื่อเปรียบเทียบกับปริมาณทรัพยากรธรรมชาติทางด้านแมลงของประเทศไทย ส่วนทางด้านคุณภาพของผลงานผู้ดำเนินการวิจัย โดยเฉพาะหัวหน้าโครงการต้องมีความรู้ทางด้านหลักอนุกรมวิธานแมลงพอสมควรที่สามารถดำเนินการวิจัยตามโครงการที่เสนอ ทำให้สามารถถอดความรู้แก่ผู้อื่นได้ เท่าที่ผ่านมาหัวหน้าโครงการวิจัยบางรายไม่มีความรู้ทางด้านการตรวจจำแนกชนิดแมลง การจำแนกชนิดแมลงต้องไปพึ่งบริการจากสถาบันอื่น การไม่มีความรู้ในการจำแนกชนิดและไม่สามารถถ่ายทอดสอนนักศึกษาได้ ทำให้ไม่สามารถสร้างนักวิจัยทางด้านนี้มาได้

ในอนาคตโครงการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง ควรได้รับการสนับสนุนอย่างเต็มที่ ทั้งทางด้านงบประมาณในการทำการวิจัย และการพัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถในการดำเนินการวิจัย โดยมีเป้าหมายเบื้องต้นในการศึกษาแมลงที่มีประโยชน์ เพื่อสามารถจำแนกชนิดและทราบประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้ได้ ทั้งทางด้านการพาณิชย์ การเกษตร การแพทย์ และการอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังต้องทำการศึกษาในเรื่องการอนุรักษ์แมลงทั้งแมลงที่มีประโยชน์และแมลงที่สวยงามและหายาก เพื่อกำหนดให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตาม พ.ร.บ. สงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าไม่ให้สูญพันธุ์ไปจากประเทศไทย รวมทั้งศึกษาการเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มปริมาณแมลงเหล่านี้ สิ่งต่างๆ เหล่านี้จำเป็นต้องมีการศึกษาโดยเร่งด่วนให้ทราบว่าทรัพยากรธรรมชาติทางด้านแมลงของไทยมีอะไรบ้าง มีประโยชน์และโทษอย่างไร เพื่อไม่ให้เสียเปรียบชาวต่างประเทศที่อาศัยความรู้ที่เหนือกว่า เข้ามาครอบงำ ฉกฉวยผลประโยชน์จากทรัพยากรแมลงของไทย

ง. ข้อเสนอแนะในการเสริมสร้างความเข้มแข็งเครือข่ายงานศึกษาวิจัยด้านแมลง

1. ให้มีศูนย์ข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง สำหรับรวบรวมข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพทั้งหมดที่เป็นอยู่ในขณะนี้ข้อมูลกระจัดกระจายอยู่หลายแห่ง
2. พัฒนาบุคลากรให้มีความรู้ความสามารถทางด้านอนุกรมวิธานแมลง
3. ติดต่อประสานงานกับผู้เชี่ยวชาญต่างประเทศ ในการแลกเปลี่ยนความรู้ และพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันในการจำแนกชนิดแมลง
4. มุ่งงบประมาณสนับสนุนให้นักวิจัยคนไทยมีโอกาสไปศึกษาตัวอย่างแมลงต้นแบบ (type specimens) ที่เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์ต่างประเทศ เป็นการเพิ่มพูนความรู้ความสามารถของนักวิจัยไทยในการพบแมลงชนิดใหม่ของโลก (new species) และทำการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์อย่างถูกต้อง แมลงในประเทศไทยเมื่อนำมาศึกษาแล้วมีโอกาสพบเป็นแมลงชนิดใหม่ได้มาก แต่ส่วนใหญ่แล้วแมลงชนิดใหม่เหล่านี้จะถูกตั้งชื่อโดยนักวิจัยชาวต่างประเทศ เนื่องจากนักวิจัยไทยไม่มีโอกาสไปศึกษาตัวอย่างแมลงต้นแบบในต่างประเทศ

5. มีเงินงบประมาณสนับสนุนในเรื่องเอกสารวิชาการต่างๆ ทางด้านอนุกรมวิธานแมลง และข้อมูลสารสนเทศที่ทันสมัย
6. ส่งเสริมและสนับสนุนนิสิตนักศึกษาให้มีใจรักงานทางด้านนี้ โดยสนับสนุนทุนการศึกษา และสร้างอาชีพที่มีความจำเป็นต้องใช้ความรู้ความชำนาญทางจำแนกชนิดแมลง
7. หาเครือข่ายอาชีพทางด้านรัฐและเอกชน ที่จำเป็นต้องมีผู้เชี่ยวชาญในการจำแนกชนิดแมลง เช่นบริษัทผู้นำเข้าสินค้าเกษตรที่ต่างประเทศ อาจจะทำอย่างว่ามีแมลงติดไปกับสินค้าของประเทศเขาที่เข้ามาทำลายเมื่อสินค้าเกษตรมาถึงประเทศเขาแล้ว หรือในการนำเข้าสินค้าเกษตรจากต่างประเทศต้องมีนักวิชาการทางด้านจำแนกชนิดแมลงมาตรวจดูว่ามีแมลงจากต่างประเทศติดเข้ามาระบาดทำความเสียหายให้แก่พืชผลของไทยบ้างหรือไม่ เป็นต้น

ความรู้จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงยังนำไปใช้ประโยชน์ได้มาก สามารถนำไปพัฒนาประเทศได้แต่ไม่ค่อยมีผู้ใดเห็นความสำคัญ อย่างที่ประเทศที่เจริญแล้วทั้งหลายเห็นความสำคัญ และนำความรู้ทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงไปพัฒนาประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ

กลุ่มแมลงน้ำ โดย **อจ.พรทิพย์ จันทรมงคล** ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อ. เมือง เชียงใหม่ 50202

แมลงจัดเป็นสัตว์ที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในด้านการปรับตัว จากการประเมินความหลากหลายมีจำนวนประมาณ 1 ล้านชนิด และในจำนวนนี้เป็นแมลงน้ำประมาณ 1% หรือจากแมลงทั้งหมด 30-35 order จัดเป็นแมลงน้ำเพียง 11 order และเมื่อเปรียบเทียบ order ของแมลงน้ำกับแมลงบก ถือว่า order ของแมลงน้ำเป็น order ค่อนข้างเล็ก ซึ่งมีจำนวนชนิด (species) ไม่มากนัก

แมลงน้ำมีทั้งชนิดที่ช่วงชีวิตทั้งหมดอาศัยอยู่ในน้ำ หรือบางช่วงชีวิตขึ้นมาอยู่บนบก แมลงน้ำที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจะเป็นองค์ประกอบหลักของกลุ่มสัตว์หน้าดิน (benthic macroinvertebrates) ที่มีบทบาทสำคัญในการเชื่อมโยงความเป็นไปของระบบนิเวศบกที่อยู่ข้างแหล่งน้ำ (Riparian System) กับระบบนิเวศของแหล่งน้ำเอง โดยเฉพาะลำธารน้ำไหล จัดเป็นระบบนิเวศในธรรมชาติที่มีแมลงน้ำอยู่ทุก order และมีความหลากหลายสูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับความหลากหลายในระบบนิเวศแหล่งน้ำแบบอื่น เช่น แม่น้ำ ลำคลอง หรือแหล่งน้ำนิ่ง เช่น ทะเลสาบ สระน้ำ หรือ หนอง บึง

งานวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของแมลงน้ำที่ผ่านมา เน้นการสำรวจในกลุ่ม EPT (Ephemeroptera, Plecoptera และ Trichoptera) ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีความไวสูงต่อการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะกลุ่ม Trichoptera เนื่องจากมีภูมิหลังการศึกษามานานนับสิบปี คีย์ (key) ที่ใช้ในการวินิจฉัยตัวเต็มวัยจึงเป็นคีย์ของพื้นที่ที่ใช้วินิจฉัยได้ถึงระดับชนิด (species)

ก. ผลงานวิจัยที่มีความสำคัญทางวิชาการ

1) พบว่าประเทศไทยมีความหลากหลายของแมลงน้ำกลุ่ม Trichoptera ที่แตกต่างจากที่อื่น จากจำนวนความหลากหลายทั้งหมด 493 ชนิด มีถึง 368 ชนิด หรือคิดเป็นร้อยละ 75 ที่เป็นชนิดใหม่ และที่ได้ทำการตั้งชื่อโดยคณะผู้วิจัย (พรทิพย์ และคณะ) และจากการเก็บตัวอย่างเพิ่มอีก 43 จุด พบชนิดที่ไม่พบมาก่อน (new record) เพิ่มอีก 15 ชนิด และชนิดใหม่อีก 5 ชนิด รวมทั้งตัวอย่างที่ไม่สามารถจำแนกได้ และมีแนวโน้มจะเป็นชนิดใหม่อีกมากกว่า 100 ตัวอย่าง ซึ่งขณะนี้ยังอยู่ในระหว่างขั้นตอนการแสดงสิทธิการค้นพบ และตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของสิ่งมีชีวิตใหม่ที่ค้นพบตามกฎเกณฑ์สากลของ International Code of Zoological Nomenclature (ICZN)

2) มีรายงานการแพร่กระจายในรูปแบบบัญชีรายชื่อ (check list) ของแมลงน้ำตัวเต็มวัยกลุ่ม Trichoptera ในภาคเหนือจากลำธารน้ำบนดอยอินทนนท์ ดอยสุเทพ และจากแม่น้ำปิง และจากลำธารต้นน้ำในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีรายละเอียดการศึกษาชีวประวัติ (Life history) ของ Trichoptera บางชนิดจากลำธารบนดอยอินทนนท์ และบางลำธารในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว

3) การประยุกต์ใช้ความหลากหลายของแมลงน้ำตัวเต็มวัยกลุ่ม Trichoptera เชื่อมโยงกับคุณภาพน้ำ ตัวอย่างการศึกษาจากลำธารน้ำบนดอยอินทนนท์ ดอยสุเทพ และแม่น้ำปิง ในภาคเหนือ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร (multivariate technique) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS และ PATN เพื่อหาชนิดของแมลงที่ใช้เป็นตัวชี้วัดที่มีความสัมพันธ์กับคุณภาพน้ำ และสามารถจัดแบ่งกลุ่มจุดศึกษาตามความมากน้อยของผลกระทบอันเนื่องมาจากกิจกรรมการใช้พื้นที่

กล่าวโดยสรุป ผลงานวิจัยที่ผ่านมา มีประโยชน์ (potential impacts) ต่อการจัดการระบบนิเวศ กล่าวคือ ในพื้นที่ที่ทำการศึกษามีข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง และข้อมูลคุณภาพน้ำทางด้านกายภาพและเคมี สามารถใช้เทคนิคการวิเคราะห์หลายตัวแปร เพื่อหาชนิดของแมลงที่ใช้เป็นตัวชี้วัดที่สัมพันธ์กับคุณภาพน้ำ และสามารถจัดแบ่งกลุ่มจุดศึกษาเพื่อให้ตรงกับจุดประสงค์การจัดการพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หรือเพื่อประโยชน์การแบ่งชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ รวมทั้งในด้านการติดตามตรวจสอบผลกระทบของมลพิษจากการอุตสาหกรรมหรือการเกษตรกรรม เป็นต้น

ข. สถานภาพโดยรวมของนักวิจัยที่ทำงานด้านแมลงน้ำ

ในประเทศไทยมีกลุ่มนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (พรทิพย์ และคณะ ซึ่งประกอบด้วยนักศึกษาปริญญาเอก 1 คน, ปริญญาโท 6 คน) จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น (นฤมล และคณะ ซึ่งประกอบด้วย อ.ชุตินา, อ.ยรรยง และนักศึกษาระดับปริญญาโท 5 คน) จาก มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (ศุภฤกษ์ และพิมพ์พรณ) และจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (จรรยา จันทร์ไพแสง) ซึ่งทุกกลุ่มจะติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านวิชาการกันอยู่ก่อนแล้ว โดยเฉพาะกลุ่มจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น เคยส่งนักศึกษามาเรียน โดยการถ่ายโอนหน่วยกิตจากกลุ่มเชียงใหม่ และช่วงเดือนเมษายนนี้ Prof. Dr. Hans Malicky ซึ่งร่วมงานอยู่กับมหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะไปช่วยตรวจสอบตัว

อย่าง (specimens) ให้กับกลุ่มขอนแก่นด้วย ในด้านความสนใจในการทำงานวิจัยของนักศึกษาที่จบการศึกษาแล้ว ขณะนี้ยังทำงานวิจัยต่อในฐานะผู้ช่วยวิจัย ทั้งจากกลุ่มเชียงใหม่และกลุ่มขอนแก่น

ค. ข้อเสนอแนะในการสนับสนุนงานวิจัยด้านแมลงน้ำ

จากผลการวิจัยที่ประเมินได้ จะเห็นว่าการดำเนินงานวิจัยแม้จะเน้นหนักในแมลงน้ำเพียงบางกลุ่ม เช่น กลุ่ม EPT โดยเฉพาะกลุ่ม Trichoptera ซึ่งมีพื้นฐานการศึกษามาก่อน 10 ปี จึงทำให้มี key ของพื้นที่ที่ใช้ในการวิจัยได้จนถึงระดับชนิด จำนวนชนิดที่พบแล้วขณะนี้ก็มีเพียงครั้งเดียว เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนชนิดที่คาดว่าจะมีอยู่ อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่า ถ้าใช้แมลงกลุ่มนี้เป็นต้นแบบ (template) ของการศึกษาความหลากหลายของแมลงน้ำกลุ่มอื่นด้วยแล้ว น่าจะสรุปได้ว่ามีความหลากหลายของแมลงน้ำของประเทศไทย ซึ่งเป็นเขตชีวนิเวศที่เรียก Oriental แตกต่างจากชีวนิเวศเขตอื่นๆ (จากกหลักฐานการศึกษาในขณะนี้ คือ 75% เป็นชนิดใหม่) มีค่าเชิงชีวนิเวศมาจากการอนุรักษ์ จากสื่อโทรทัศน์ที่ว่า "ป่าคือบ้าน ถ้าธารคือชีวิต โปรดอย่าคิดทำลาย" บ้านและชีวิตสำหรับผู้คิดค่าเชิงนิเวศนี้คงจะหมายถึงมนุษย์เรา และเมื่อนำมาขยายความใช้กับบ้านและชีวิตของแมลงน้ำก็จะให้ความหมายความเชื่อมโยงของสิ่งมีชีวิตกับถิ่นที่อยู่ ซึ่งแสดงสถานภาพของสิ่งแวดล้อม (bioindicators) ป่าคือระบบนิเวศที่มีความซับซ้อน และมีความสมดุลสูง ถ้าธารน้ำในป่าจัดเป็นถิ่นที่อยู่เก่าแก่ที่มีความเสถียรสูงสุด ความเชื่อมโยงของสิ่งมีชีวิตในอดีตมีหลักฐานด้านวิวัฒนาการจากการศึกษาแมลงน้ำ โดยจะเห็นได้ว่าแมลงน้ำหลายชนิดถือว่าเป็น living fossil การเปลี่ยนแปลงของสภาวะภูมิอากาศหรือสภาวะแวดล้อมโลก หรือที่เรียก global change จะก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างไรต่อไป โดยเฉพาะกับระบบนิเวศที่มีความเสถียรสูงสุด เป็นประเด็นที่น่าจะจับตามองอย่างยิ่ง

การจัดลำดับความสำคัญของงานวิจัยด้านแมลงน้ำในอนาคต คือ การมี long-term monitoring site และการวิจัยประยุกต์ด้าน ecotoxicology โดยใช้แมลงน้ำเป็นตัวชี้วัดภาวะความเป็นพิษของสิ่งแวดล้อม

กลุ่มพืช โดย รศ.ประนอม จันทระไธย ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ. เมืองขอนแก่น 40002

ก. ผลงานวิจัยทางด้านพืช

เมื่อพิจารณาขอบข่ายเนื้อหาสาระ ทิศทาง และจุดประสงค์ของงานวิจัยทางด้านพืชที่ดำเนินการในภาพรวม พบว่า โครงการงานวิจัยสาขาพืชที่ผ่านมา มีจำนวน 26 โครงการ สามารถแบ่งลักษณะงานวิจัยออกเป็น 8 กลุ่ม ซึ่งบางโครงการมีการศึกษาหลายกลุ่มวิชาด้วยกัน สรุปได้ ดังนี้

1. กลุ่มการสำรวจพรรณไม้ เป็นการสำรวจ และศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ รวมถึงการตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ของพรรณไม้ มี 5 โครงการ ได้แก่ (1) ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ (2) อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน จังหวัดลำปาง (3) อุทยานแห่งชาติภูพาน

จังหวัดสกลนคร และ จังหวัดกาฬสินธุ์ (4) วนอุทยานน้ำตกขุนกรณ์ จังหวัดเชียงราย และ (5) เขต
รักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จังหวัดสงขลา บางโครงการมีการศึกษาสังคมพืชด้วย

2. กลุ่มการวิจัยพืชเฉพาะกลุ่ม กลุ่มนี้จะศึกษาพืชเฉพาะกลุ่มในเขตพื้นที่หนึ่ง ได้แก่ (1) วงศ์
ถั่ว (2) วงศ์หญ้า (3) วงศ์ผักปราบ (4) วงศ์ขิง (5) สกุลเอื้องพืดม้า (6) สกุลกระดุมเงิน (7) สกุลกก
แห้วหมู และ (8) ถั่วพื้นบ้าน รวม 8 โครงการ การศึกษาจะเน้นทางด้านอนุกรมวิธาน โดยสร้างรูป
วิธาน และบรรยายลักษณะทางสัณฐานวิทยา บางโครงการมีการศึกษาเบื้องต้นในสาขาอื่นๆ ด้วย
เช่น ทางด้านกายวิภาคศาสตร์ (2, 3, 5, 6 & 8) เรณูวิทยา (4, 5 & 6) และเซลล์พันธุศาสตร์ (4)

3. กลุ่มการศึกษาทบพรวนพรรณไม้ของประเทศ เป็นการศึกษาทบพรวนพรรณไม้เฉพาะกลุ่ม
และมีการสำรวจทั่วประเทศไทย ทำให้ทราบถึงจำนวนชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง ชื่อพ้อง ชื่อท้องถิ่น
ถิ่น การแพร่กระจายพันธุ์ นิเวศวิทยา และระยะเวลาออกดอกและติดผลของพรรณไม้ ได้แก่
การศึกษาพืชสกุล *Baliospermum* และสกุลใกล้เคียง สกุล *Calophyllum* และสกุล *Macaranga* รวม 3
โครงการ

4. กลุ่มกายวิภาคศาสตร์ เป็นการศึกษาทางด้านกายวิภาคศาสตร์ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงาน
วิจัยในโครงการอื่น เช่น เรื่องที่ 8 ในหัวข้อ 2

5. กลุ่มวิทยาเอ็มบริโอ เป็นการศึกษาพัฒนาการของเมกะสปอร์และแกมีโทไฟต์เพศเมียของ
พืชวงศ์กก 20 ชนิดที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มี 1 โครงการ

6. กลุ่มเรณูวิทยา เป็นการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาเรณู มีเพียงโครงการเดียวได้แก่ การ
ศึกษาวิจัยสัณฐานเรณูของพรรณไม้วงศ์เปล้าในประเทศไทย

7. กลุ่มนิเวศวิทยา กลุ่มนี้มี 3 โครงการ และดำเนินการที่ จังหวัดสงขลา ได้แก่ (1) การ
ศึกษาโครงสร้างสังคมพืช (2) การเปลี่ยนแปลงของพืชหน้าในทะเลสาบคูซุด และ (3) การร่วทล่น
และผสมลายของใบไม้ โครงการที่ 2 มีการใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเข้ามาช่วยในการวิจัยด้วย

8. กลุ่มอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ กลุ่มนี้มีการศึกษารวบรวมพรรณไม้ และนำมาปลูกเพื่อ
การอนุรักษ์ หรือใช้ประโยชน์ มี 3 โครงการ ได้แก่ โครงการเตรียมสถานที่ที่จะเป็นแหล่งอนุรักษ์
พันธุ์กรรมพืช การรวบรวมพรรณไม้วงศ์กระดังงา และ การใช้ประโยชน์จากพรรณพืชในป่าที่ จังหวัด
สงขลา

ผลการศึกษาของงานวิจัยทั้ง 8 กลุ่มนี้ ทุกโครงการน่าสนใจในเชิงวิชาการ ไม่ว่าจะเป็นการ
ค้นพบพืชชนิดใหม่ของโลก (new species) จำนวน 10 ชนิด พบพืชที่ไม่เคยมีการบันทึกมาก่อนภายใน
ในประเทศ (new record) จำนวน 24 ชนิด ได้รู้ปริธานจากการศึกษาหัวข้อ 3. ซึ่งถือว่าเป็นเครื่องมือสำคัญในการระบุชนิดของพืช ได้ข้อมูลทรัพยากรเบื้องต้นเกี่ยวกับพืช โครงสร้างป่า และการใช้
ประโยชน์ของพืช ในสถานที่ทำการวิจัย เช่น อุทยานแห่งชาติสุเทพ-ปุย อุทยานแห่งชาติภูพาน
จังหวัดสกลนคร และ จังหวัดกาฬสินธุ์ วนอุทยานน้ำตกขุนกรณ์ จังหวัดเชียงราย เขตรักษาพันธุ์สัตว์
ป่าโตนงาช้าง จังหวัดสงขลา เป็นต้น ได้ข้อมูลด้านเรณูวิทยา ด้านกายวิภาคศาสตร์ รวมถึงการวิจัยที่
ไม่เคยมีการวิจัยมาก่อนภายในประเทศ เช่น การวิจัยทางด้านวิทยาเอ็มบริโอ เป็นต้น

ผลการวิจัยที่ได้มีประโยชน์ต่อการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรทั้งเชิงระบบนิเวศและการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เพราะว่า ถ้าไม่มีข้อมูลเบื้องต้นจากโครงการเหล่านี้ ว่ามีทรัพยากรอะไรบ้าง สภาพป่าเป็นอย่างไร มีพรรณไม้อะไรเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ พืชใดเป็นพืชหายาก พืชชนิดใดอยู่ในสถานะภาพเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ พืชเหล่านี้มีประโยชน์อย่างไร ซึ่งการได้มาของข้อมูลเหล่านี้ จะช่วยให้การดำเนินการอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ และผู้ที่เกี่ยวข้องได้ทราบในรายละเอียดของทรัพยากรมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีโครงการที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์โดยตรงหลายโครงการด้วยกัน

การศึกษาทางด้านพืชทั้ง 8 กลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งล้วนเป็นข้อมูลสำหรับการวิจัยเชิงประยุกต์ได้ทั้งสิ้น หากผู้สนใจนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการวิจัยในเชิงประยุกต์ก็จะมีประโยชน์มาก เช่น ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาวิจัยพืชเฉพาะกลุ่ม การศึกษาทบทวนพรรณไม้ของประเทศ และการศึกษากายวิภาคศาสตร์ ล้วนมีประโยชน์ต่อการวิจัยและผลิตยาจากพืชสมุนไพรของประเทศ โครงการศึกษาอนุกรมวิธานของพืชให้สีย้อมเส้นใยธรรมชาติในประเทศไทย ได้รวบรวมชนิดพืชให้สี แบ่งกลุ่มพืชให้สีตามแม่สี ซึ่งผู้สนใจสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปดำเนินการวิจัยเกี่ยวกับการผลิตสีย้อมธรรมชาติที่ปัจจุบันกำลังนิยมมากกว่าการใช้สีจากสารเคมี หรือข้อมูลจากโครงการรูปแบบการเปลี่ยนแปลงของพืชน้ำในทะเลสาบคุชุต (สงขลา) สามารถใช้ประกอบในการวางแผนและติดตามการเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมและสภาพพื้นที่ที่ศึกษา เป็นต้น

ข. สถานภาพโดยรวมของนักวิจัยทางด้านพืช

สถานภาพโดยรวมของนักวิจัยในสาขาพืชในภาพรวมยังมีนักวิชาการมีน้อย ทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ เมื่อเทียบกับปริมาณของทรัพยากรพืชของประเทศไทย ในอดีตการศึกษาทางด้านพืช โดยเฉพาะทางด้านอนุกรมวิธานพืชในประเทศไทยนั้น ส่วนใหญ่เป็นชาวต่างประเทศที่เข้ามาศึกษาในประเทศไทย เนื่องจากการศึกษาทางด้านพืชขาดการส่งเสริมมาตั้งแต่เริ่มต้น เมื่อโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ได้จัดสรรให้ทุนนักวิจัยและนักศึกษาทำการวิจัยพืช เป็นการส่งเสริมให้ผู้สนใจและนักศึกษามีความสนใจในงานด้านนี้มากขึ้น และผลงานของนักศึกษาก็มีคุณภาพ และหลายคนสนใจที่จะศึกษาต่อในระดับสูงขึ้น และหลายคนยังดำเนินการวิจัยทางความหลากหลายต่อไป

ค. แนวทางการวิจัยด้านพืชในอนาคต

การดำเนินการวิจัยที่โครงการ BRT ได้สนับสนุนมานั้น มีความเหมาะสมทางด้านปริมาณ แต่คุณภาพคงต้องมีการกลั่นกรองมากขึ้น และแนวทางการวิจัยในอนาคตนั้น โครงการ BRT ควรส่งเสริมสนับสนุนเช่นเดิม ทั้งการวิจัยแนวกว้างและแนวลึก

การวิจัยทางแนวกว้าง ได้แก่ การสำรวจพรรณไม้ในเขตอุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า รวมถึงการศึกษาโครงสร้างของป่า ยังมีความจำเป็นเพราะจะได้ข้อมูลพื้นฐานในแต่ละพื้นที่ ขณะเดียวกันก็เป็นการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ขึ้นมา

การวิจัยแนวกลิ้งนั้น ควรส่งเสริมการวิจัยด้านต่างๆ ดังต่อไปนี้

- การศึกษาทบทวนพรรณไม้ (revision) เฉพาะกลุ่มมากขึ้น อาจเป็นสกุล หรือวงศ์ ได้แก่ กลุ่มพืชที่ให้น้ำมันระเหยหอม กลุ่มพืชอาหาร กลุ่มพืชสมุนไพรและเครื่องเทศ หรือกลุ่มที่ให้สารเคมีที่สำคัญอื่นๆ เช่น วงศ์เหงือกปลาหมอ (Acanthaceae) วงศ์อบเชย (Lauraceae) วงศ์เอื้องเฟ็ดม้า (Polygonaceae) วงศ์เข็ม (Rubiaceae) วงศ์สระระแหง (Lamiaceae) วงศ์หญ้า (Poaceae) วงศ์ลี้ก (Verbenaceae) วงศ์ขิง (Zingiberaceae) เป็นต้น เพราะจะได้ทราบถึงความหลากหลาย การกระจายพันธุ์ ประโยชน์ และประโยชน์ที่สำคัญได้รู้วิธานระบุพืช และเมื่อมีการศึกษาพืชกลุ่มนี้ต่อไปก็จะสะดวกและง่ายขึ้น เป็นการสนับสนุนโครงการพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย ซึ่งการศึกษาทบทวนพรรณไม้นี้มีจำเป็นที่ผู้วิจัยต้องมีการตรวจสอบ ตัวอย่างพืชแม่แบบ (type specimen) ณ ต่างประเทศ เพื่อทำงานจะได้สมบูรณ์มากขึ้น
- ควรส่งเสริมการศึกษาพืชกลุ่มไบรโอไฟต์ (bryophytes) เพราะปัจจุบันไม่มีผู้ศึกษาในประเทศไทยในแง่ของอนุกรมวิธาน
- ส่งเสริมการศึกษาทางด้านเรณูวิทยาให้มากขึ้น ในประเทศไทยยังมีการศึกษาเกี่ยวกับสัณฐานวิทยา พัฒนาการของเรณูและสปอร์ของพืช รวมถึงอาการภูมิแพ้จากเรณูมีน้อยมาก ขึ้นแรกคงต้องศึกษาทางสัณฐานวิทยาเป็นหลักก่อน
- ส่งเสริมการศึกษาทางวิทยาเอ็มบริโอ และกายวิภาคศาสตร์พืช
- ส่งเสริมให้นักวิจัยทางด้านอินทรีย์เคมีเข้ามาร่วมวิจัย เพื่อที่จะได้ร่วมมือในการค้นหาพืชและสารเคมีเพื่อที่จะได้นำผลงานไปใช้ได้

การดำเนินงานที่ผ่านมาของโครงการ BRT ได้บรรลุวัตถุประสงค์และมีเป้าหมายที่ชัดเจน ที่ได้สร้างองค์ความรู้ใหม่และสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ ในการให้ทุนวิจัยในอนาคตควรมีการคัดเลือกนักวิจัยที่จะมาทำงานให้มากขึ้น และลดความซ้ำซ้อนของพื้นที่และเนื้อเรื่องการวิจัย การศึกษาทบทวนพรรณไม้ของประเทศ และตรวจสอบพืชชนิดใหม่ นั้น จำเป็นอย่างมากที่จะต้องศึกษาตัวอย่างแม่แบบ และเอกสารที่ตีพิมพ์เกี่ยวกับพืชนั้นเป็นครั้งแรก ซึ่งทั้งตัวอย่างแม่แบบและเอกสารดังกล่าวมักจะเก็บไว้ ณ ต่างประเทศ ดังนั้นจึงควรสนับสนุนนักวิจัยให้ได้ไปตรวจสอบข้อมูลดังกล่าวเพื่อให้ได้ผลงานวิจัยที่เชื่อถือได้ นอกจากนี้ ควรกระตุ้นให้นักวิจัย ได้พิมพ์ผลงานในวารสารระดับนานาชาติ

Vascular Plants and Ecosystem Studies by Dr. Stephen Elliott *Department of Biology, Faculty of Science, Chiang Mai University, Muang District, Chiang Mai 50202*

The BRT program was established to address the issue of biodiversity loss in Thailand by supporting research on biodiversity and improving the skills and knowledge of researchers in this field. The specific objectives of the program were to support:

- (1) research on ecosystems and their biodiversity in Thailand; changes in populations, communities and ecosystem processes over time and knowledge and use of biodiversity by local communities and

- (2) programs which promote systematic information processing, distribution and publication; incentives for scholars in biodiversity fields and high-quality training programs and development of management practices for sustainable use of biological resources.

In this report the current research projects supported by the BRT program are evaluated, particularly in the fields of vascular plants and ecosystems. The degree to which they have achieved the objectives stated above is assessed. Numbers in brackets refer to the page numbers in the catalogue of BRT project abstracts.

A. Overall Review and Assessment

The most important achievement of the BRT program has been to establish research on biodiversity in Thailand as a legitimate and respectable area of scientific investigation. The BRT program has encouraged more scientists to become involved in biodiversity research than ever before. Furthermore, through its support of student projects, the program has prepared a new generation of young scientists to advance this crucial field of research. The institution- and capacity-building aspects of the program will have long-lasting benefits for Thailand's biodiversity, well beyond the program's closing date.

The main scientific achievements of the research projects supported under the BRT program have been:

- a) increased knowledge of the diversity of plant and animal species present in Thailand;
- b) improved taxonomic methods for classifying species and
- c) development of new ways for the economic exploitation of biodiversity.

Figure 1 shows the distribution of main outputs among the projects supported by BRT. Since some projects had more than one type of output, the total for all categories exceeds 100%.

By far the commonest projects (more than half) were those which carried out surveys in specific areas with the aim of compiling species lists. Some of these studies included taxonomic elements and several were carried out to assess local resources for economic use. Such studies are useful in assessing where major centres of biodiversity are situated in the country and could be used to help to direct resources for conservation (e.g. manpower, budget etc.) to those areas where the greatest benefits will be obtained. However, very few of these studies stated conservation as their primary goal and even fewer produced clear conservation recommendations. Therefore, although such studies are academically interesting, their actual impact in improving conservation management has, so far, been small.

The second largest category (20%) was studies that assessed the economic usefulness of biodiversity. Most of these studies consisted of interviews with various ethnic groups and collection of the plants or animals considered useful for food, medicine etc. Therefore, many of these studies also generated species lists. Another approach was the extraction and assessment of activity of novel chemical constituents from plants, with potential use in medicine or agriculture. Such projects are very important in placing an economic value on biodiversity. Utilitarian values provide a strong incentive for the conservation of biological resources. Such thinking is very much in line with the "use it or lose it" philosophy which has become prevalent amongst conservationists in the past decade or so. However, again, very few of these projects provided a sound basis for the conservation of those biological resources, which they indicated to be so useful. None provided concise, well considered management recommendations, but concentrated almost entirely on defining

the usefulness of the species. Under such circumstances, encouraging exploitation of plant and animal species with economic value, without first having a conservation management strategy in place will most likely lead to a decrease in biodiversity.

Taxonomic studies were the third most common type of study (15%). These were projects designed to classify species with greater efficiency either by studying phenotypic variation (category 5 (12%)) or genetic variation (category 8 (10.6%)) or both. Standard conservation theory states that conservation should be based on the identification of evolutionary significant units (ESU's - distinct populations of species that represent the total genetic variation within a species). Such taxonomic studies are very useful in helping to identify such ESU's. However, yet again, no recommendations as to how to manage such genetic diversity were mentioned in the abstracts. Therefore, the application of the knowledge generated has not been well thought out.

In terms of deficiencies, the BRT program has failed to attract strong project proposals in the fields of ecosystem studies (one of the primary objectives of the program as re-stated above). Such studies are a pre-requisite for the formulation of management strategies to conserve biodiversity in protected areas. Therefore, it is not surprising that projects that mention management or conservation of either rare species or ecosystems constituted only 5% of the total projects supported under the program

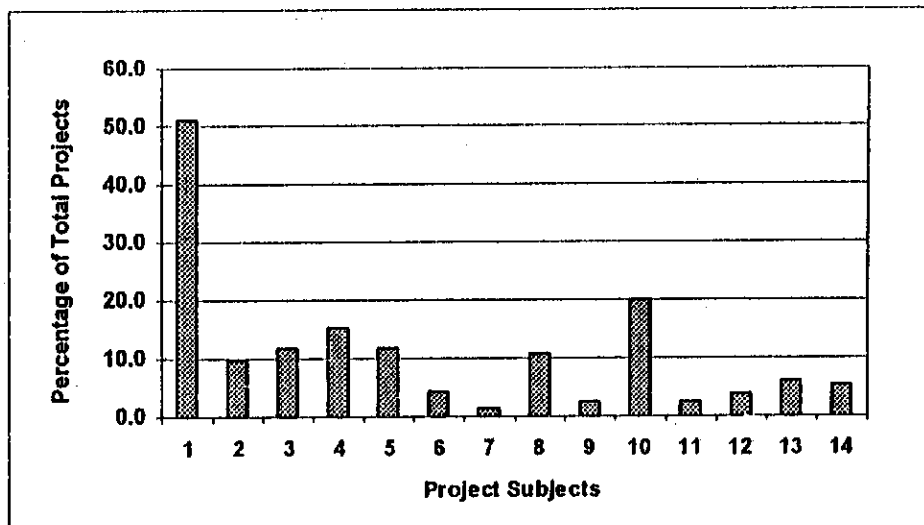


Figure 1. – Distribution of main project outputs among the following categories

1. Species Lists – surveys generating a list of species for a particular area
2. New Species – discoveries of new species
3. New Records – observation of species not previously known to live in Thailand
4. Taxonomy – projects that have improved methods for classifying organisms
5. Morphology – morphological studies mostly contributing to 4.
6. Life history – studies concentrating on single species, e.g. reproductive biology, territoriality etc.
7. Paleobiology – studies of biodiversity in the geological past based on fossils
8. Genetics – intra-specific genetic diversity, commonly linked to 4.
9. Environmental impact – impact of biodiversity on the environment or use of biodiversity in environmental impact assessment
10. Economic uses – extraction of useful compounds, ethnobiology, ecotourism etc.
11. Bioindicators – using biodiversity to indicate pollution or looking for biodiversity indicators
12. Ecosystem Function – nutrient cycles, succession etc.
13. Ecosystem Structure – usually of forest species composition
14. Management – projects to generate knowledge carry out experiments to conserve or restore biodiversity

The rest of this report focuses specifically on projects primarily concerned with ecosystem studies and vascular plants. Ecosystem structure was addressed by 15 projects (6.4%), whilst ecosystem functioning was addressed by 14 (6.0%). Vascular plants were the focus of 62 projects (26.3%).

B. Outputs: Scientific and Conservation

Ecosystem Studies

Ecosystem studies were amongst the most varied and difficult to categorise. The most common type of project addressing ecosystem structure were surveys of the species composition of forest ecosystems (pages 65, 66, 87, 194 & 197 in the abstract catalogue). Such phytosociological studies can be useful in identifying forest habitats with particularly high biodiversity and in setting the goals of ecosystem rehabilitation, when forest restoration becomes necessary in degraded areas. Two projects (pages 89 & 198) dealt with distribution of forest types at the landscape level and the effects fragmentation on wildlife. Such studies can generate useful data to assist zoning and rehabilitation plans. Other projects descriptive the species composition of various communities including aquatic plants (71), amphibians (158) and insects (199). All projects except for one were observational or descriptive in nature, leading to information that may or may not be used by conservation area managers to improve the status of biodiversity in the areas under their control. Only one study (192) dealt directly with the management of biodiversity at the ecosystem level using an experimental approach to produce conservation recommendations.

Projects addressing ecosystem functioning were mostly concerned with the impact of species that disturb the natural functioning of ecosystems, such as algae which produce toxins (13 & 20), sea urchins which damage coral (119) and farmed sea bass which potentially affects macrozoobenthos (122). Such studies produced useful outputs in terms of recommendations for ecosystem management to minimise deleterious effects. The study on sea urchins could have significant ramifications for marine conservation, since coral reefs support very high biodiversity and coral bleaching is associated with the bioerosion caused by the sea urchins. Therefore, any information that alerts conservation managers to this threat has great potential value to the conservation of this rich ecosystem. Other studies investigated litter fall and nutrient cycles (68, 88), pollination (107) and the niches of various animal communities or guilds (149, 151, 158). Of particular interest was study 88 that linked nutrient availability with levels of biodiversity, thus contributing to ecological theories regarding the causes of biodiversity.

It was unfortunate that only two studies dealt with the reproductive ecology of forest (107 and 59). Of all ecosystem processes, reproduction and perpetuation of the ecosystem is the most important for all the species that inhabit any given ecosystem. If extirpation of animal species causes pollination or seed dispersal mechanisms to fail, then all biodiversity within the ecosystems becomes threatened. Furthermore, seed dispersal and pollination are fairly easily manipulated and managed, if sound scientific advice is available. Once again all projects were descriptive and none tested ecosystem function by experiments.

Only one study (192) could be said to be developing new methods or testing an hypothesis, testing of the framework species method of forest restoration.

Vascular Plants

The most common types of project on vascular plants were field surveys designed to generate species lists (45.2%). Such studies often resulted in the description of new species

or observations of species not previously known to grow in Thailand (4.8 and 8.1% of vascular plant projects respectively). Such studies reveal Thailand's botanical richness by identifying sites of unusually high species diversity (e.g. Khun Korn Waterfall in Chiang Rai Province and Phu Phan National Park in Sakon Nakhon) or the location of rare species in need of conservation action. As mentioned previously, such studies can therefore help conservation planners channel limited resources into areas where such resources will generate the maximum benefits.

The second most common types of projects on vascular plants (38.7%) dealt with improving taxonomic methods of classifying species, mostly using traditional techniques based on plant morphology (27.4%), with fewer studies employing more modern methods based on genetic analyses (12.9%). However, only 3 such studies published new or improved taxonomic keys (e.g. pages 49, 51 & 53). Such new keys and descriptive material are a prerequisite to the study of ecosystem structure and function and are, therefore, an important precursor to conservation management. Basic ecological studies are impossible without accurate and easy-to-use keys. Therefore, although taxonomic studies do not contribute directly and immediately to conservation practices, they are valuable in enabling basic ecological studies to develop conservation strategies. The practical application of the huge amount of taxonomic information generated by the BRT program hinges on the presentation, distribution and use of such information in the future by conservation managers.

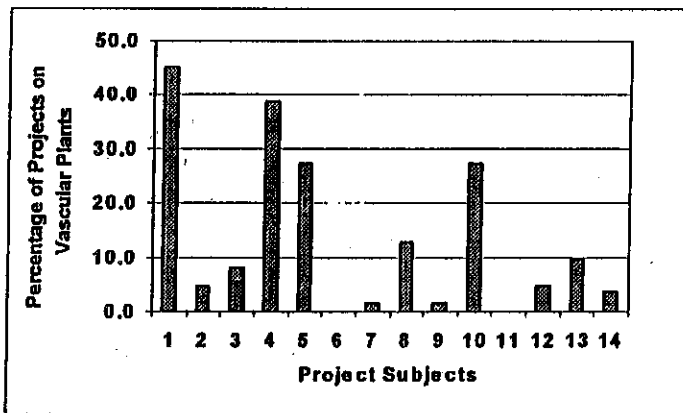


Figure 2. – Distribution of the main outputs of projects on vascular plants the following categories:-

1. Species Lists – surveys generating a list of a particular area
2. New Species – discoveries of new plant species
3. New Records – observations of plant species not previously known to live in Thailand
4. Taxonomy – projects that have improved methods for classifying plants
5. Morphology – morphological studies mostly contributing to 4.
6. Life history – studies concentrating on single species, e. g. reproductive biology etc.
7. Paleobiology – studies of plant diversity in the geological past based on fossils
8. Genetics – intra - specific genetic diversity, commonly linked to 4.
9. Environmental impact – impact of plant diversity on the environment or use of plants in environmental impact assessment
10. Economic uses – extraction of useful compounds, ethnobotany, ecotourism etc.
11. Bioindicators – using plants to indicate pollution etc.
12. Ecosystem Function – nutrient cycles, succession etc.
13. Ecosystem Structure – usually surveys of forest species composition
14. Management – projects to generate knowledge or carry out experiments to conserve or restore plant communities

Most projects employed well-established methods. A few applied modern techniques to taxa, not previously examined with such techniques (e.g. scanning electron microscope, DNA analysis etc). Several studies in the genetics section were carried out on vascular plants. For example, study 189 dealt with the application of advanced genetic techniques to help classify Litchi varieties with obvious economic benefits. However, none seemed to be designed to test explicitly-stated hypotheses.

C. Application for Economic Development of the Country

Ecosystem Studies

The main area in which the ecosystem projects supported by BRT might benefit the national economy is in the field of environmental management, for example the prevention of algal blooms (13 & 20) or management of coral reefs (119). Other than this, most ecosystem studies were pure, rather than applied, science did not generate immediate direct benefits for agriculture or industry.

Vascular Plants

Seventeen projects (27.4%) on vascular plants dealt directly with economic use. Several of these studies were in the field of ethnobotany and involved merely transcribing information supplied by local people concerning the use of plants. (e.g. 69, 210, 211, 213, 215, 217, etc.). These studies concentrated on identifying plants with potential value as food, medicines or timber. Such studies identify botanical resources that might have a wider economic value. Furthermore they increase local pride in botanical resources which might encourage local people to initiate conservation activities. However, they also encourage more people to become involved in extracting forest products, with potentially deleterious effects on forest ecosystems. Such risks may be offset through the funding of social projects to encourage local people to devise sensible management systems to conservation local botanical resources (e.g. 206, 208, 216).

Two projects with potentially large economic benefits were concerned with salt-tolerance in plants, one on a cultivated plant, rice (81) and one on forest trees (91). Since large areas of the country are now affected by saline soils, any advances in developing salt-tolerant varieties of rice could have large economic advantages. The second project dealt with restoration of forests on saline soils and could benefit the conservation of biodiversity in saline areas.

D. Relative Importance of the Work

Ecosystem Studies

The study of ecosystems was prominently mentioned in the objectives of BRT: "to support research on ecosystems and their biodiversity". However, ecosystem studies constituted only 27 (11.4%) of the projects supported by BRT. Wise management of entire ecosystems will automatically lead to the conservation of all species within the ecosystem, whether or not those species have been listed, classified or mapped. Therefore, research on ecosystems is far more likely to yield conservation benefits than taxonomic research on individual species or groups of related species. Ecosystem studies, particularly those dealing with reproductive ecology, therefore, deserved much higher coverage by the BRT program.

Vascular Plants

Vascular plants are represented by more than 10,000 species in Thailand. They are the primary producers, forming the base of the food webs in all terrestrial ecosystems. They

account for most of the biomass and nutrient cycling in terrestrial ecosystems and provide habitat structure for animals. As such they deserved a prominent position in the BRT program and, with more than a quarter (26.3%) of projects focussing on vascular plants, they probably received the attention they deserved.

E. Future Requirements and Priorities

The BRT program represents a very strong and positive start to the study of biodiversity in Thailand at a national level. Naturally, such a research program would initially focus on basic research that is easy to carry out, such as preparing lists of plants and animals, transcribing information concerning their usefulness and basic taxonomy. The result has been the accumulation of a very large body of knowledge, but so far there has been little consideration of the application of that knowledge towards the conservation of biodiversity. The most important issue related to biodiversity is its loss or disappearance. The biodiversity crisis is widely recognised as one of the world's most serious environmental problems. Therefore, the main goal of biodiversity research should be develop effective conservation management strategies.

Now that recording biodiversity is well underway in Thailand well understood, future programs should give much more emphasis to the conservation of biodiversity. Without the formulation of effective conservation programs, merely continuing to record the decline of Thailand's biodiversity in ever-greater detail becomes meaningless. A future BRT-type program could improve the conservation of biodiversity in various way:-

- i) Give priority to projects on endangered ecosystems or endangered species or those likely to become endangered by habitat degradation, fragmentation or hunting. Preventing extinction of species should be the highest priority of any biodiversity research and conservation program.
 - ii) Give priority to projects on ecosystem function, especially those concerned with the reproduction of those species that provide most ecosystem structure and habitat for wildlife (i.e. trees in forests and corals in reefs).
 - iii) Encourage project applicants to design projects that test hypotheses by experimental manipulation of ecosystems to determine the best management strategies to restore or conserve rare or endangered species or maximise overall biodiversity
 - iv) Project applicants should state specifically in their proposals how their projects would facilitate conservation of the biodiversity they are proposing to study. Give priority to those projects that clearly demonstrate a conservation advantage.
 - v) Make special provisions to transfer the information generated by the program from academics to conservation managers. Provide training, based on the outputs of BRT-funded projects' directly to officers of national parks and wildlife sanctuaries.
 - vi) In addition to continuing to encourage researchers to publish their results in scientific journals, a future BRT program should also encourage project managers to use the mass media to make their results more widely available to NGO's, communities and volunteer nature conservation organizations.
-

การศึกษานิเวศวิทยาในประเทศไทยส่วนใหญ่ไม่รวมมนุษย์เข้ามาเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา และมักจะไม่ได้อิงคำถามโดยตรงเกี่ยวกับนิเวศวิทยา ในเวลาเดียวกันการศึกษานิเวศวิทยาซึ่งยอมรับมนุษย์ว่าเป็นองค์ประกอบที่สำคัญก็ยิ่งเพิ่งเริ่มที่จะพัฒนา องค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาที่ไม่มีมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องยังจำเป็นต่อการพัฒนานิเวศวิทยาที่รวมมนุษย์เข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของระบบ นักชีววิทยา รุ่นใหม่ๆ น่าจะตั้งคำถามทางนิเวศวิทยาที่มีมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องมากยิ่งขึ้น และนักวิชาการที่ใช้มนุษย์เป็นจุดศูนย์กลางในการศึกษาน่าจะนำองค์ความรู้ทางชีววิทยามาใช้ประโยชน์มากกว่าที่เป็นอยู่ และน่าจะหลุดพ้นจากวัฒนธรรมการศึกษาแบบดั้งเดิมของสายวิชาของตัวเองเนื่องจากได้เริ่มใช้นิเวศวิทยาเป็นคำหลักในการศึกษามากขึ้น การศึกษาทั้งสองแนวทางน่าจะคำนึงถึงผลสรุปของการศึกษาที่อาจจะได้รับผลกระทบจากขนาดของพื้นที่ที่ทำการศึกษาและช่วงระยะเวลาของขบวนการทางนิเวศวิทยาที่ตนศึกษาต่อแบบแผนทางนิเวศวิทยามากขึ้นกว่าเดิม การศึกษาที่ใช้สถานการณ์จริงของประเทศไทยเป็นตัวตั้ง จะเป็นจุดแข็งที่จะสร้างองค์ความรู้ของไทยเองและส่งผลต่อองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาในระดับสากลในเวลาเดียวกัน นอกจากนี้ยังเอื้อต่อการพัฒนาองค์ความรู้ในการจัดการทรัพยากรอย่างยั่งยืนรวมทั้งการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของไทย ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตที่ดีของคนไทย โดยในที่สุดก็จะเอื้อประโยชน์ต่อมนุษย์ในระดับสากลอื่นๆ ต่อไปในเวลาเดียวกัน

วิชานิเวศวิทยาเป็นวิชาที่ว่าด้วยสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นการศึกษาองค์ประกอบ การปฏิสัมพันธ์ และบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อกันและกัน การศึกษารวมถึงการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมต่อการรบกวนซึ่งอาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือโดยมนุษย์ ในยุคแรกๆ ของการศึกษานิเวศวิทยาถือว่ามนุษย์เป็นสิ่งแปลกปลอม และไม่เป็นธรรมชาติ ทำให้แนวทางการศึกษาของนักนิเวศวิทยาในอดีตไม่รวมระบบที่มีมนุษย์เข้าไปมีส่วนเกี่ยวข้องด้วย แต่ขนาดของประชากรมนุษย์ ซึ่งปัจจุบันมีประมาณหกพันล้านคนได้กระจายแพร่ไปเกือบทุกส่วนของโลก ประกอบกับกิจกรรมและสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ของมนุษย์ซึ่งสร้างขึ้นเพื่อเสริมศักยภาพของตนในการใช้ทรัพยากรและอำนวยความสะดวกอันเอื้อต่อการเพิ่มขยายประชากรของตน ได้มีผลกระทบสะสมต่อเนื่องต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรของมนุษย์ในระดับต่างๆ ทั่วโลก ทำให้ส่วนประกอบ ความสัมพันธ์ และบทบาทหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมในโลกนี้มีต่อกันและกันเปลี่ยนไป ผลกระทบต่างๆ ที่สะสมมาอย่างต่อเนื่องและทวีคูณได้ทับถมจนในที่สุดไม่สามารถรองรับการกระทำต่างๆ ที่มนุษย์เคยกระทำมาในอดีต จนในที่สุดได้โต้ตอบกลับจนมีผลต่อการอยู่รอดของมนุษย์ในระดับพื้นที่ต่างๆ ทำให้นักนิเวศวิทยาหลายๆ คนไม่สามารถปฏิเสธได้ว่าการรวมมนุษย์เข้าไปเพื่อการศึกษาทางนิเวศวิทยาเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำ จึงได้เกิดกระแสการศึกษานิเวศวิทยาอีกหนึ่งกระแส ซึ่งเปิดแนวร่วมของการมีส่วนร่วมของนักวิชาการในสายที่ศึกษามนุษย์เป็นจุดศูนย์กลางเข้ามาด้วย กระแสดังกล่าวจะพัฒนาจนในที่สุด จะสร้างเสริมให้เกิดวัฒนธรรมในการศึกษานิเวศวิทยาแนวใหม่ซึ่งนำวัฒนธรรมเดิมของการศึกษานิเวศวิทยารวมเข้ากับสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวกับมนุษย์เข้ามาร่วมด้วย โดยจะ

ถือว่ามนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิตชนิดหนึ่งซึ่งต้องมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม จึงหนีไม่พ้นกฎเกณฑ์ทางนิเวศวิทยาที่เป็นผลผลิตซึ่งเกิดจากการสะสมการเปลี่ยนแปลงทางวิวัฒนาการในช่วงหลายล้านปีที่ผ่านมา

ในส่วนของประเทศไทยแนวคิดทางนิเวศวิทยาได้ผ่านเข้ามาในสังคมไทย 3 ช่องทางด้วยกัน ช่องทางแรกเป็นการศึกษาที่เป็นทางการ ซึ่งกระแสหนึ่งได้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาชีววิทยาสสมัยใหม่ซึ่งเริ่มต้นที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ส่วนอีกกระแสหนึ่งได้เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางศึกษาเพื่อการจัดการทรัพยากร ได้แก่ การจัดการป่าไม้ การประมง และการเกษตร เป็นต้น และต่อมาได้มีการพัฒนาโดยใช้แนวคิดของระบบนิเวศ ซึ่งเจริญเติบโตได้ดีในสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์สิ่งแวดล้อม เป็นต้น

อีกช่องทางหนึ่งของการผ่านเข้ามาของนิเวศวิทยาคือผ่านเข้ามาในสายนิยมไพรซึ่งได้พัฒนาเป็นองค์กรเอกชนเพื่อการอนุรักษ์สัตว์ป่าและธรรมชาติในเวลาต่อมา โดยเริ่มต้นจากนิยมไพรสมาคมซึ่งนำโดยนายแพทย์บุญส่ง เลขะกุล และต่อมาได้แตกแขนงเป็นมูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย และสมาคมอนุรักษ์นกแห่งประเทศไทย

ช่องทางสุดท้ายที่ผ่านเข้ามาคือมาพร้อมกับกระแสของการพัฒนาและการแสวงหาทางเลือกในการพัฒนาที่ใช้มนุษย์เป็นจุดศูนย์กลาง โดยกลุ่มหนึ่งคิดว่าการพัฒนาเศรษฐกิจกระแสหลักสามารถที่จะอ้อมสิ่งแวดล้อมได้ในเวลาเดียวกัน ถ้าสิ่งแวดล้อมได้รับความสนใจเหมือนกับปัจจัยทางเศรษฐกิจอื่น ๆ กลุ่มคนดังกล่าวได้เริ่มต้นตั้งชมรมและสมาคมขึ้น โดยเฉพาะในช่วงปีพ.ศ.2515 ที่ปัญหาน้ำเสียจากอุตสาหกรรมเริ่มปรากฏออกมา เช่นปัญหาแม่น้ำแม่กลองเน่าที่ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นต้น สมาคมที่ตั้งขึ้นได้แก่ สมาคมอนุรักษ์ศิลปกรรมและสิ่งแวดล้อม ซึ่งได้ออกวารสารแสดงความคิดเห็นของตนในวารสารของสมาคมชื่อ อนาคต เป็นต้น นอกจากนี้เหตุการณ์ดังกล่าวทำให้เกิดหน่วยงานของราชการที่มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมเช่น สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ในสำนักนายกรัฐมนตรี ซึ่งต่อมาได้ขยายฐานะเป็นระดับกรมจนมาอยู่ในกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดสถานศึกษาที่เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมคือคณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นต้น ในขณะที่คนอีกกลุ่มหนึ่งได้หาทางออกด้วยการออกชนบทโดยคิดว่าการพัฒนาชนบทเป็นแนวทางเลือกใหม่ในการพัฒนา กลุ่มคนทั้งสองกระแสได้เผชิญกับความจริงที่ตนเองปฏิเสธไม่ได้ว่าไม่ว่าแนวทางพัฒนาเศรษฐกิจกระแสหลักหรือแนวทางการพัฒนาที่ใช้ชนบทเป็นจุดศูนย์กลาง นอกจากจะต้องต่อสู้เพื่อให้เกิดความโปร่งใสในกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจ การเมือง วัฒนธรรม รวมทั้งการกระจายอำนาจสู่ท้องถิ่นแล้ว การรักษาธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมก็มีความจำเป็นต่อการอยู่รอดของชุมชนในระดับต่างๆ เช่นกัน นิเวศวิทยาได้กลายเป็นคำหลักที่กลุ่มคนดังกล่าวได้ใช้อย่างต่อเนื่อง โดยกลุ่มกระแสหลักได้ใช้เครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์มาใช้ในการแก้ปัญหา ในขณะที่อีกฝ่ายหนึ่งเน้นวัฒนธรรมชุมชนต่างๆ แนวคิดทั้งสองกระแสได้ถูกรวมเข้าเป็นบางครั้งบางคราว เช่นหลังจากการเกิดเหตุการณ์แผ่นดินถล่มที่บ้านกระพูน จังหวัด นครศรีธรรมราช เนื่องจากฝนตกหนักและการบุกรุกป่าเพื่อการเกษตร ทำให้มีการประชุมเกี่ยวกับปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่องทุกปีตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 จนถึงปี พ.ศ.2539 ก่อนที่จะเกิดวิกฤตทางด้านเศรษฐกิจเมื่อปี พ.ศ.2540 สถาบันเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้เกิดขึ้นหรือ

แทรกอยู่ในองค์กรเช่น สถาบันวิจัยเพื่อการพัฒนา สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย มูลนิธิสืบนาคะเสถียร และมูลนิธิโลกสีเขียว เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกลุ่มสิ่งแวดล้อมแตกตัวตามพื้นที่ต่างๆ มากมายเช่นชมรมอัครเมืองน่าน เป็นต้น

เมื่อได้เห็นภาพรวมของนิเวศวิทยาทั้งในระดับโลกและระดับประเทศไทยแล้ว จะเห็นได้ว่า คนที่ใช้และผลิตความทางนิเวศวิทยาไม่ได้อยู่ในแค่แวดวงของนักวิชาการทางชีววิทยาเท่านั้น แต่ยังกระจายอยู่ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม องค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการพัฒนา รวมทั้งนักสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ แนวทางการพัฒนานิเวศวิทยาในแต่ละกลุ่มมีความจำเป็นต้องปรับตัวเข้าหากัน เรียนรู้ซึ่งกันและกัน พยายามเข้าใจซึ่งกันและกัน โดยไม่นำเอาศัพท์แสงเฉพาะกลุ่มมาเป็นดัชนีชี้วัดในการแบ่งแยกกลุ่มเหล่า

ก. การศึกษานิเวศวิทยาที่สนับสนุนโดยโครงการ BRT

ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาได้มีการพยายามพัฒนาองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาผ่านโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT) โดยได้รับการสนับสนุนทางด้านการเงินจากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (คส.) แต่ถึงแม้ว่าจะลงทุนไปประมาณ 190 ล้านบาทแต่ได้มีเสียงวิพากษ์วิจารณ์ว่าการศึกษาในมิตินิเวศวิทยาและอนุรักษ์ธรรมชาติกลับมีมากไม่เท่าที่ควร คำถามมีอยู่ว่าทำไมถึงเป็นเช่นนั้น

ก่อนที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงเพื่อสืบเสาะหาสาเหตุดังกล่าว มีความจำเป็นต้องเข้าใจลักษณะงานวิจัยที่สนับสนุนโดยโครงการ BRT เป็นเบื้องต้นเสียก่อน ซึ่งในความเข้าใจของผู้เขียนเห็นว่างานวิจัยส่วนใหญ่ที่สนับสนุนโดยโครงการ BRT ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาได้ถือหลักการที่จะสร้างเสริมให้มีกำลังคนที่จะเป็นฐานของการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพต่อไปในอนาคต เพราะสาขาวิชาดังกล่าวได้ถูกละเลยมาเป็นเวลานาน จึงได้ให้ทุนสนับสนุนแก่โครงการที่หลากหลายและไม่พยายามที่จะกำหนดทิศทางมากมายนัก โดยอาจใช้หลักการในการให้โอกาสคนได้มีโอกาสศึกษาตามความถนัดก่อน และเมื่อมีความแข็งแกร่งก็อาจจะพัฒนาการศึกษาที่มีการกำหนดทิศทางร่วมกันต่อไปในอนาคตได้ ด้วยเหตุดังกล่าวผู้เขียนจึงได้ใช้วิธีการในการดูส่วนประกอบของการศึกษาจากเนื้อหาของบทความที่รายงานในการประชุมประจำปี พ.ศ.2542 ซึ่งรวบรวมโดย ศ.วิสุทธิ ไบไม้ และคณะ โดยได้อ่านอย่างคร่าวๆ ในเบื้องต้นก่อนและแยกแยะการศึกษาที่มีมิติทางนิเวศวิทยาบางประการออกมาโดยไม่แบ่งแยกว่าจะอยู่ในหัวข้อนิเวศวิทยา หรือมีชื่อนิเวศวิทยาหรือไม่ โดยแบ่งแยกการศึกษาต่างๆ เป็น 2 แนวทางใหญ่ๆ คือ 1) การศึกษาที่เอาความหลากหลายทางชีววิทยาเป็นตัวตั้ง และ 2) การศึกษาที่มนุษย์เป็นตัวตั้ง โดยมีความรู้สึกทั่วไปว่า 1) การศึกษาที่เอาความหลากหลายทางชีววิทยาเป็นตัวตั้งได้มีข้อมูลบางส่วนที่มีมิติทางนิเวศวิทยามากกว่าที่เคยคิดไว้ แต่มักจะเป็นการศึกษาที่มีรายละเอียดปลีกย่อยแต่ไม่ได้เพิ่มองค์ความรู้ที่สำคัญๆ ทางนิเวศวิทยา 2) ส่วนการศึกษาที่มีคำถามเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากรถึงแม้จะน้อยแต่ก็เป็นการศึกษาค่อนข้างดีและให้องค์ความรู้ใหม่ที่น่าสนใจมากกว่า ในขณะที่การศึกษาที่สามารถประยุกต์ใช้ในการจัดการสิ่งแวดล้อม

ล้อมทางกายภาพมักจะน้อย โดยอาจจะเนื่องมาจากการศึกษาดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการให้คำตอบไม่สูงนักเมื่อเทียบกับการศึกษาสิ่งแวดล้อมทางกายภาพโดยตรง ในขณะที่การศึกษาที่มีมนุษย์เป็นตัวตั้งยังไม่สามารถทะลวงกรอบของแนวคิดทางสังคมศาสตร์มาสู่คำถามทางนิเวศวิทยาได้

การศึกษานิเวศวิทยาแนวสากลดั้งเดิม

แนวการศึกษานี้เป็นการศึกษาที่มักจะตัดปัจจัยที่เกี่ยวกับมนุษย์ออกไป เมื่อมาวิเคราะห์แล้วการศึกษาในแนวนี้โดยภาพรวมกลับไม่ขาดแคลน โดยมีตั้งแต่การศึกษาเบื้องต้นเพื่อประกอบเข้ากับการศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตต่างๆ จนถึงการศึกษาอย่างค่อนข้างเป็นระบบที่มีวิธีการทางนิเวศวิทยาที่สามารถเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ได้ แต่ในเวลาเดียวกันกลับมีการศึกษาในระดับประชากรของสิ่งมีชีวิตชนิดใดชนิดหนึ่งและปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตระหว่างประชากรน้อย

การศึกษามีข้อมูลเบื้องต้นทางนิเวศวิทยาแทรกอยู่ในการศึกษาสามารถพบได้ในการศึกษาที่เกี่ยวกับจุลินทรีย์ (ปัทมาภรณ์ และคณะ น. 648, ศศิธร และคณะ น. 652, อรวรรณ และคณะ น. 657), ไลเคน (ฐิติพร และคณะ น. 113, ขจรศักดิ์ และคณะ หน้า 119, วิไลรัตน์ และคณะ น. 124), เห็ดรา (อภิรดี และวาสนา น. 141), พืชตระกูลต่างๆ (จิตติพร และปริทรรศน์ น. 232), แมลงชนิดต่างๆ (จุฑามาส และคณะ น. 351) เช่น หิ่งห้อย (อัญชนา และสังวรณ์ น. 333), ดั่งมูลสัตว์ (ยุพา และคณะ น. 338, สุระและคณะ น. 342), มด (เดชา และคณะ น. 346), ไพรโตซัว (อำนาจ และคณะ น. 373), หนอนพยาธิ (ชโลบล และคณะ น. 389, อติเทพพรชัย และชโลบล น. 395), หอยจืดตามแนวหินปูน (สมศักดิ์และคณะ น. 408), ปลา (จรงจิต น. 451), และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในอดีต (เยาวลักษณ์ น. 545) แต่เนื่องจากวิธีการศึกษาขึ้นอยู่กับตัวบุคคลเป็นส่วนมากทำให้ไม่สามารถนำไปเปรียบเทียบกับผลการศึกษานักวิทยาศาสตร์ท่านอื่นมากนัก อ่านจะกล่าวได้ว่าส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเบื้องต้นซึ่งจะมีศักยภาพในการพัฒนาเพื่อการศึกษาอย่างมีระบบมากขึ้นต่อไปในอนาคต

การศึกษานี้มีทำกันมากพอสมควรคือการศึกษาของชุมชนสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันเช่นโครงสร้างของป่าชนิดต่างๆ เช่นที่อุทยานแห่งชาติภูพาน (ประนอม และคณะ น. 240), เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง (พวงเพ็ญ และคณะ น. 246, ประภาศ และคณะ น. 253), อุทยานแห่งชาติดอยหลวง (ไชมอน และคณะ น. 260), อุทยานแห่งชาติแจ้ซ้อน (มหนู และคณะ น. 265), อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (บรอกเคลแมน และคณะ น. 690) และ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง (เพ็ญศรี และจิราภรณ์ น. 710) เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาชุมชนของพืชน้ำบริเวณคูซุด (สุธีระ และคณะ น. 285), ชุมชนของแมลงน้ำที่อุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย (แดงอ่อน และพรทิพย์ น. 310), บริเวณต้นน้ำลำธารภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (นฤมลและคณะ น. 316, ศิริพร และคณะ น. 330) ซึ่งรวมทั้งเขตอนุรักษ์ในบริเวณดังกล่าวเช่น อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว (ศุภลักษณ์ และคณะ น. 320, ประสาทและคณะ น. 326, อลงกรณ์ และคณะ น. 328) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาชุมชนของปลา (ประเสริฐ และคณะ น. 469, นิตติศักดิ์ และคณะ น. 474), สัตว์หน้าดินอื่นๆ

(สุภาวดี น. 423, เสาวภา และอำนาจ น. 431) และ นก (โกเศศ และกำพล น. 530, นิกม และคณะ น. 537) เป็นต้น

การศึกษาเพื่อให้เข้าใจพลวัตของระบบนิเวศมีค่อนข้างน้อยได้แก่ การศึกษาขบวนการย่อยสลายของใบไม้ในป่าชายเลน (นิพิท และคณะ น. 269), การศึกษาการผสมเกสรดอกไม้โดยแมลง (สุวรรณ และคณะ น. 355), การศึกษาเพื่อให้ทราบบทบาทของเม่นทะเลต่อการกร่อนของปะการัง (นิสิต และธรรมศักดิ์ น. 419) และผลกระทบของปลาต่อความหลากหลายของสัตว์หน้าดิน (กานดาและคณะ น. 437) เป็นต้น .

การศึกษาน้อยมากอีกกลุ่มหนึ่งก็คือนิเวศวิทยาระดับประชากร ตัวอย่างการศึกษาได้แก่การศึกษาปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมต่อความหนาแน่นของสัตว์หน้าดินในทะเลเช่นแอนเนลิต (มงคลรัตน์ และคณะ น. 402), การศึกษาปัจจัยทางนิเวศวิทยาการเจริญพันธุ์ของเต่า (คันสรียา และคณะ น. 501), การกระจายของนกขุนทอง (พรชัย น. 542) การเปลี่ยนแปลงประชากรของจุลินทรีย์ที่ตรึงไนโตรเจน (หนึ่ง และคณะ น. 671), ถิ่นที่อยู่อาศัยและอาหารของนกชนิดต่างๆ เช่นนกปรอด (กฤษณา น. 514), นกเงือก (กนิษฐา น. 524), บทบาทของชะนีตัวผู้ที่ไม่มีคู่ในพลวัตของกลุ่มชะนี (อุดมลักษณ์ และบรอกเคลแมน น. 696) และพฤติกรรมการร้องของนกเงือก (ศิริวรรณ น. 518) เป็นต้น

การศึกษานิเวศวิทยาที่มีการตั้งคำถามเกี่ยวกับการจัดการทรัพยากร

การศึกษาในกลุ่มนี้ทำให้เข้าใจถึงปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และระบบนิเวศทางภาคเหนือของประเทศไทยดีขึ้น โดยถึงแม้ว่าจะเป็นการศึกษาที่ต่างคนต่างทำ แต่เนื่องจากมีแนวความคิดนิเวศวิทยาสากลร่วมกันทำให้สามารถเชื่อมโยงกันได้ เช่นการศึกษาที่แสดงถึงผลกระทบของมนุษย์ต่อการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่าชนิดต่างๆ ของ อนรรฆ น. 715, วรนุช และคณะ น. 778, สมโภชน์ และคณะ น. 826 และ 832 ผลกระทบดังกล่าวได้มีผลต่อบทบาทของสัตว์ที่มีต่อการกระจายเมล็ดพืชซึ่งได้มีการศึกษาโดยละเอียดเพื่อนำความรู้นี้ไปใช้ในการฟื้นฟูป่าทางภาคเหนือของประเทศไทยโดย เกริก และคณะ น. 222, เอลเลียต น. 677

นอกจากนี้การศึกษาแนวนี้ยังให้ความสนใจถึงการจัดการทรัพยากรชีวภาพโดยชุมชนไม่ว่าเรื่อง ปลา (ชวลิต และคณะ น. 48) ป่าชุมชน (สมศักดิ์ และคณะ น. 736) และสัตว์ป่า (สมโภชน์ และคณะ น. 826 และ 832)

การศึกษายังประกอบด้วยการศึกษาเพื่อการจัดการสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์เช่น กวางผา (รัตนวัฒน์ และคณะ น. 683), เสือโคร่ง (ไลนัม และคณะ น. 703) และการศึกษาที่ประยุกต์ใช้ให้เข้ากับการจัดการเขตอนุรักษ์บางแห่งเช่น ฉวีวรรณ และ Dickinson น. 722 และ อภิรัตน์ น. 746 หรือการศึกษาผลกระทบต่อกิจกรรมมนุษย์ต่อความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เช่นปลา (นวลจันทร์ น. 463, ชวลิต และเอกพจน์ น. 822)

การศึกษานิเวศวิทยาที่มีการตั้งคำถามเกี่ยวกับการจัดการสิ่งแวดล้อม

งานส่วนใหญ่เป็นการเสนอแนะศักยภาพของสิ่งมีชีวิตในน้ำเพื่อปกป้องถึงคุณภาพน้ำ เช่น แพลงก์ตอนพืช (ธำรง และศิริเพ็ญ น.61), แมลงน้ำ (พรทิพย์ และคณะ น. 295, สมจิตร และพรทิพย์ น. 301, อีสระ และพรทิพย์ น. 305) และโปรโตซัว (อินทรา และคณะ น.378) เป็นต้น

การศึกษาทางสังคมศาสตร์ที่พยายามใช้มิติทางนิเวศวิทยาเข้าไปเกี่ยวข้อง

การศึกษาแนวนี้ได้แสดงให้เห็นถึงศักยภาพของนักวิชาการสายสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์หรือสายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการทรัพยากรชีวภาพ เช่นบทบาทของนักมนุษยวิทยา (ยศ น. 729) และนักเศรษฐศาสตร์ (สุธาวัลย์ และคณะ น. 756) และยังแสดงให้เห็นภูมิปัญญาชาวบ้านและศักยภาพของชุมชนในการจัดการทรัพยากรชีวภาพอีกด้วย (บานจิตร น. 752, กานต์มณี และชูศรี น. 762, ทศน์เวศ และปริทรรศน์ น. 767, ชูศรี และปริทรรศน์ น. 770, เทรินทร์ และมานิตย์ น. 774, สันติ และคณะ น. 785, เสรี และอรุณ น. 788, ยศ และคณะ น. 797, นริทธิ์ และคณะ น. 818, สมโภชน์และคณะ น. 826 และ 832)

ข. วิวิจารณ์

จากจุดเริ่มต้นของโครงการ BRT และคุณสมบัติของหัวหน้าโครงการได้บ่งบอกอย่างเด่นชัดว่าแนวทางการสนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้ดังกล่าวได้ผ่านเข้ามาในสายชีววิทยา แต่ก็ไม่ได้หมายความว่า จะสนับสนุนเฉพาะนักชีววิทยาในคณะวิทยาศาสตร์ตามมหาวิทยาลัยต่างๆ เท่านั้น แต่ได้เปิดกว้างในการสนับสนุนการพัฒนาองค์ความรู้ในสายอื่นๆ เช่นเดียวกัน เช่น การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และมนุษยศาสตร์ เป็นต้น ในช่วง 4 ปีที่ผ่านมาทุนส่วนใหญ่จะกระจายอยู่ในกลุ่มนักชีววิทยา จึงเป็นเรื่องปฏิเสธไม่ได้ว่าการไม่พัฒนาองค์ความรู้เกี่ยวกับนิเวศวิทยาในระดับที่หลายคนคิดว่าจะจะเป็นเกิดขึ้นจากปัญหาของวงการวิชาการทางชีววิทยาเอง โดยอาจจะจะเป็นปัญหาภายใน หรือจากการมีอิทธิพลของสายวิชาการอื่นที่ทำให้การพัฒนาชีววิทยาโดยภาพรวมไม่เอื้ออำนวยต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยา ถ้าปัญหาแรกเป็นปัญหาหลักนักชีววิทยาก็ต้องเปลี่ยนแปลงตัวเองอย่างมาก แต่ถ้าปัญหาหลังเป็นหลักการพัฒนาองค์ความรู้ทางชีววิทยาก็ต้องพยายามสลัดให้พ้นจากการครอบงำดังกล่าว

คงมีน้อยคนจะปฏิเสธได้ว่าการพัฒนาองค์ความรู้ทางชีววิทยาในประเทศไทย ซึ่งเริ่มต้นจากการรับความรู้ตะวันตกเป็นการนำความรู้เพื่อมาเอื้อประโยชน์ต่อวงวิชาการอื่นซึ่งนำประโยชน์ต่อมนุษย์โดยตรงเช่น การแพทย์ การเกษตร การป่าไม้ การประมง การจัดการสิ่งแวดล้อมเช่นมลพิษต่างๆ และเทคโนโลยีชีวภาพ แนวทางการพัฒนาดังกล่าวได้พิสูจน์แล้วว่าไม่สามารถเอื้อต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาในระดับที่น่าพอใจได้ ความจริงแล้วถ้าดูประวัติสากลของการพัฒนาวิชานิเวศวิทยา คงมีนักนิเวศวิทยาน้อยคนมากที่คิดว่าแนวทางการพัฒนาดังกล่าวจะเอื้อต่อการพัฒนาวัฒนธรรมของการผลิตความรู้ทางนิเวศวิทยาได้ เชนรี เดวิด ธอโร ซึ่งเป็นชาวอเมริกัน และมีบทบาทในการพัฒนาวัฒนธรรมของการผลิตความรู้ทางนิเวศวิทยาในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 19

เป็นผู้ที่ปฏิเสธแนวคิดอรรถประโยชน์ หรือแนวคิดของการมองสิ่งต่างๆ เพื่อนำมาใช้ประโยชน์สูงสุด และคิดว่าการเข้าไปอยู่กับธรรมชาติและเข้าใจธรรมชาติเป็นประโยชน์ต่อจิตใจมนุษย์ และเป็นส่วนหนึ่งของความรู้และประสบการณ์ที่มนุษย์น่าจะได้รับเพื่อการมีชีวิตที่สมบูรณ์ การพัฒนาองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาในประเทศไทยในปัจจุบันคงหนีไม่พ้นความจริงทางประวัติศาสตร์ที่ถึงแม้จะเกิดในอเมริกาเมื่อ 100 กว่าปีมาแล้วแต่ก็เป็นเรื่องสากล เพราะมนุษย์ไม่ว่าอยู่ที่ไหนก็มีความต้องการ รวมทั้งแนวคิดเพื่อต่อสู้ดิ้นรนเพื่อการอยู่รอดทั้งร่างกายและจิตใจที่เหมือนกัน การปฏิเสธแนวคิดอรรถประโยชน์และพัฒนาองค์ความรู้ที่สวยงามในตัวของมันเองคงเป็นแนวคิดและวัฒนธรรมหนึ่งที่เป็นในการรับและพัฒนาองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยา การรับรององค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาสากลที่พัฒนาในช่วงร้อยกว่าปียังเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อย่นย่อเวลาในการค้นหาความรู้ทางนิเวศวิทยาสากลทำให้สามารถพัฒนาองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาของเราเอง แต่ในเวลาเดียวกันเนื่องจากยุคสมัยที่เปลี่ยนไปการปฏิสัมพันธ์กับวิชาการสาขาอื่นเพื่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางนิเวศวิทยาที่มีมนุษย์เข้าไปเกี่ยวข้องก็ยังเป็นสิ่งจำเป็น โดยเฉพาะในประเทศไทยซึ่งนอกจากมีประชากรกว่าหกสิบล้านคนซึ่งกระจายอยู่ทั่วเกือบทุกส่วนของประเทศแล้ว ยังเป็นประเทศเปิดและสัมพันธ์กับประเทศอื่นหลายประเทศทำให้มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เน้นการผลิตเพื่อการส่งออกมากกว่าการผลิตเพื่อทดแทนการนำเข้า ทำให้มีผลต่อทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมในประเทศไทยเป็นอย่างมาก

แนวการศึกษาหนึ่งที่น่าจะมีการขยายขอบเขตของการศึกษาซึ่งไม่ได้นำมาวิเคราะห์ในบทความนี้ คือการศึกษานิเวศวิทยาในระดับภูมิภาคต่างๆ ของประเทศไทย ซึ่งสามารถแบ่งซอยเป็นหน่วยพื้นที่ของการศึกษาที่เล็กลงไปอีก โดยหน่วยย่อยดังกล่าวมักจะมีหน่วยเป็นตารางกิโลเมตร ซึ่งใหญ่กว่าพื้นที่ที่ใช้ในการศึกษานิเวศวิทยาทั่วไปในปัจจุบัน ซึ่งมักจะมีหน่วยเป็นตารางเมตร หรือ เฮกตาร์ (10,000 ตารางเมตร หรือ 6 ไร่ 1 งาน) ดังเช่นการศึกษาสังคมพืชที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่มีขนาด 28 เฮกตาร์ เป็นต้น (บรอกเคลแมน และคณะ น. 690) โดยขนาดใหญ่สุดที่นักนิเวศวิทยาสังคมพืชมักคิดถึงคือ 50 เฮกตาร์ ขนาดของพื้นที่เพื่อการศึกษาดังกล่าวจะให้ความจำเป็นในระดับหนึ่ง แต่ก็ควรจะมีการขยายพื้นที่ของการศึกษาให้ใหญ่ขึ้นเพื่อเข้าใจขบวนการทางนิเวศวิทยาอีกระดับหนึ่ง การขยายพื้นที่การศึกษาดังกล่าวมีความจำเป็นที่จะต้องใช้เทคนิคในการศึกษาที่แตกต่างกันออกไป โดยมักจะเป็นการศึกษาที่ได้ข้อมูลที่คร่าวกว่าแต่เห็นภาพรวมชัดกว่า และอาจจะต้องนำเทคนิคทางระบบข้อมูลทางภูมิศาสตร์มาใช้ประกอบ แต่ที่ขาดเสียไม่ได้คือแนวคิดเกี่ยวกับนิเวศวิทยาของพื้นที่ ซึ่งมีหลักการที่ต่างกันออกไปจากการศึกษานิเวศวิทยาในระดับชุมชนของสิ่งมีชีวิตหรือระดับที่เล็กกว่าลงไป องค์ความรู้ของระบบการศึกษาระดับที่ติดกันมักจะเอื้อต่อการศึกษากันและกันและกันและควรที่จะส่งเสริมอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพมากขึ้น ในเวลาเดียวกันก็ควรส่งเสริมการศึกษาในระดับพื้นที่ที่ใหญ่ขึ้นไปอีกทำให้สามารถนำเอาแบบแผนการใช้พื้นที่ของมนุษย์เข้ามาเกี่ยวข้องด้วย การศึกษานิเวศวิทยาในหลายระดับ ในหลายพื้นที่จะเอื้อต่อการมองภาพรวมเกี่ยวกับขบวนการทางนิเวศวิทยา ในระดับภูมิภาคย่อยของประเทศไทยและเมื่อมาต่อรวมกันเข้าก็

จะทำให้เข้าใจนิเวศวิทยาในระดับประเทศมากขึ้น จนสามารถคาดเดาได้ว่าถ้ามีอะไรมากระทบจะเกิดผลอย่างไรต่อขบวนการทางนิเวศวิทยาของประเทศไทยโดยรวม

**กลุ่มพันธุศาสตร์ โดย รศ.ดาวรุ่ง กังวานพงศ์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
อ. เมือง เชียงใหม่ 50202**

นักชีววิทยาได้คาดคะเนไว้ว่า สิ่งมีชีวิตในโลกนี้มีมากกว่าครึ่งหนึ่งเกิดขึ้นในป่าชื้นเขตร้อน ซึ่งเสมือนเรือนกระจกธรรมชาติที่ก่อกำเนิดสิ่งมีชีวิตมากมายหลากหลาย ประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศหนึ่งในเขตร้อน ย่อมมีทรัพยากรด้านความหลากหลายทางชีวภาพมากมายเช่นกัน หากแต่ในอดีตที่ผ่านมา เป็นที่น่าเสียดายยิ่งที่การศึกษาและวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพไม่ได้ทำกันอย่างเป็นระบบทางวิทยาศาสตร์ สิ่งมีชีวิตที่พบและศึกษากันในประเทศไทยเกือบทุกชนิด จึงมีไม่ถึง 1/10 ของที่พบทั่วโลก นอกจากนี้ การใช้ประโยชน์ของทรัพยากรชีวภาพก็เป็นไปอย่างฟุ่มเฟือยไร้ทิศทางและการกำกับดูแลที่เหมาะสม ทำให้ทรัพยากรอันล้ำค่าของเรามีแนวโน้มว่าจะตกอยู่ในสถานะใกล้สูญสิ้น เป็นโชคดียิ่งที่ในปี พ.ศ.2538 โดยผู้บริหารกลุ่มหนึ่งซึ่งมีวิสัยทัศน์และตระหนักถึงความสำคัญของการอนุรักษ์ทรัพยากรทางชีวภาพ “โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรในประเทศไทย” หรือที่รู้จักกันทั่วไปว่า “โครงการ BRT” ก็ได้ถือกำเนิดขึ้น ด้วยวัตถุประสงค์หลัก คือ

1. เพื่อค้นหาข้อมูลพื้นฐานและแหล่งพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิตต่างๆ อันจะนำไปสู่องค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพ ในระดับที่มีคุณภาพและเป็นที่ยอมรับของนานาชาติ ตลอดจนสามารถพัฒนาให้เกิดคุณค่าทางเศรษฐกิจต่อประเทศไทย

2. พัฒนาบุคลากรทางด้านชีววิทยาพื้นฐาน และผลิตนักวิชาการรุ่นใหม่ ให้มีความรู้ความสามารถได้มาตรฐานสากล เพื่อร่วมกันหาแนวทางอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน

แนวปฏิบัติของโครงการ BRT เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว จัดทำโดยการสนับสนุนเงินทุนวิจัยทั้งทางด้านวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจและสังคม จัดให้มีการประชุมเพื่อเสนอผลงานวิจัยและให้การสนับสนุนทุนด้านการฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลา 4 ปี

ก. ภาพรวมของผลงานด้านพันธุศาสตร์

โครงการ BRT ได้สร้างโอกาสในการทำงานวิจัยอย่างเข้มข้นแก่นักวิจัยด้านชีววิทยาพื้นฐานในประเทศไทย อย่างที่ไม่เคยมีโครงการใดทำมาก่อน ทั้งนี้เพราะในอดีตที่ผ่านมา การวิจัยชีววิทยาพื้นฐานไม่ค่อยได้รับการสนับสนุนและทุนวิจัยมีน้อย โครงการ BRT ทำให้เกิดการวิจัยและพัฒนาในสาขานี้เพิ่มขึ้นอย่างมากจุดเด่นที่เห็นได้ชัด คือ

1. เพิ่มพูนความรู้และข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายในประเทศไทย
2. นักวิชาการได้พัฒนาศักยภาพของตนเอง นำวิธีการศึกษาและวิจัยใหม่ๆ มาใช้ มีโอกาสรู้จักกับผู้ที่ทำงานในสาขาเดียวกันหรือใกล้เคียง ผลระยะยาวที่จะได้ คือ ก่อให้

เกิดความร่วมมือของนักวิชาการต่างกลุ่มขึ้นในอนาคต ซึ่งจะนำไปสู่การศึกษาเชิงประยุกต์ที่เป็นประโยชน์ได้

3. บรรลุวัตถุประสงค์ในการเตรียมบุคลากรรุ่นใหม่ ซึ่งได้แก่นักศึกษาที่ได้รับทุนวิจัยจากโครงการ BRT เห็นได้ชัดว่ามีการตื่นตัวและเห็นความสำคัญในการทำวิจัยมากขึ้น

ข. ผลงานวิจัย ผลกระทบ และการค้นพบเชิงประยุกต์

สำหรับผลงานวิจัยในด้านพันธุศาสตร์ ส่วนใหญ่ยังไม่มีคำถามวิจัยที่ชัดเจน มักเป็นการค้นหาข้อมูลพื้นฐาน ยังไม่มีข้อสรุปของการสร้างองค์ความรู้ใหม่ หรือมีข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการนำไปประยุกต์ใช้ที่เด่นชัด ขอเสนอการประเมินผลเป็นกลุ่มๆ ดังนี้ (ดูตารางที่ 1 ประกอบ)

1. กลุ่มแมลงศัตรูพืช-สัตว์ และแมลงเบียน (แมลงผลไม้, ไร้น้ำ, เพลี้ยกระโดด, แตนเบียน) เป็นงานวิจัยเพื่อความรู้อันพื้นฐานโดยใช้โครโมโซม หรือความแตกต่างของเอนไซม์เพื่อการแยกชนิด มีผลงานวิชาการทางด้านวิวัฒนาการแต่ยังไม่ชัดเจน ส่วนผลงานทางด้าน genetic structure นั้นค่อนข้างชัดเจน ขั้นตอนต่อไปน่าจะเป็นการพัฒนาวิธีการ ไม่ว่าจะเป็น genetic control หรือ biological control โดยใช้ทั้งแมลงห้ำและแมลงเบียน เพื่อลดประชากรแมลงศัตรูพืชให้ได้ผลอย่างจริงจัง และควรประเมินผลกระทบต่อสมดุลธรรมชาติด้วย งานวิจัยถึงขณะนี้ยังไม่แสดงผลกระทบและการประยุกต์ใช้ประโยชน์

2. กลุ่มสัตว์เศรษฐกิจ (ปลาดุก, กุ้งกุลาดำ) มีผลงานทางวิชาการ คือ genetic structure ซึ่งค่อนข้างชัดเจน ผู้ทำวิจัยมีข้อเสนอแนะเพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรพันธุกรรมอันได้แก่ การควบคุมให้ประชากรในธรรมชาติคงความหลากหลาย และเลี่ยงผลกระทบจากการถูกคุกคามด้วยกลุ่มประชากรจำนวนมากจากปอเลียง ซึ่งควรต้องคำนึงถึงความต้านทานโรคและการให้ผลผลิตสูงด้วย เพื่อให้อุตสาหกรรมการเลี้ยงสัตว์ทั้งสองชนิดประสบผลสำเร็จ โดยไม่กระทบกระเทือนทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ ถือเป็นแบบอย่างที่ดีสำหรับการดูแลทรัพยากรธรรมชาติและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน

สำหรับผึ้งโพรง เป็นงานวิจัยที่มีศักยภาพที่ดีถ้าสามารถปรับปรุงสายพันธุ์ผึ้งโพรง โดยเฉพาะการทำ indigenous strain breeding และนำมาใช้ในการสร้างผลผลิตได้ สมควรสนับสนุนให้ดำเนินการวิจัยต่อไป

3. กลุ่มพืช (เป๊าะ, ถั่วแปบข้าง, มังคุด, ไม้สัก) ยังเป็นงานวิจัยพื้นฐาน มีผลงานทางวิชาการ คือ genetic structure ซึ่งจะช่วยในแง่การอนุรักษ์ได้ แต่ยังไม่เห็นผลกระทบในเชิงการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์อย่าง ชัดเจน

4. การศึกษาพืชและสัตว์ในอุทยานแห่งชาติภูพาน มีความสำคัญและคาดว่าจะมีผลกระทบที่ดีในแง่การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต ควรสนับสนุนให้มีการสร้างฐานข้อมูลของพืชและสัตว์ในอุทยานแห่งชาติทุกแห่ง และเสริมโครงการอบรมสร้างจิตสำนึกในการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ แก่บุคคลทั่วไปโดยเฉพาะเยาวชนให้มากขึ้น โดยร่วมมือกับนักวิชาการจากกรมป่าไม้

5. กลุ่มจุลินทรีย์ (Wolbachia, Cyanobacteria, Actinomycetes) เป็นงาน genetic screening ซึ่งทำให้ทราบการแพร่กระจายของจุลินทรีย์ดังกล่าว น่าจะมีประโยชน์ต่อวงการเกษตร และการแพทย์

ค. สถานภาพโดยรวมของนักวิจัย

นักวิจัยด้านพันธุศาสตร์มีจำนวนน้อย ส่วนใหญ่จะอยู่ที่สวนกลาง คือในกรุงเทพฯ และ ปริมณฑล ในหลายภูมิภาคมีความขาดแคลนผู้ทำวิจัยในเกือบจะทุกกลุ่มของสิ่งมีชีวิต และแนวโน้มที่จะมีนักวิจัยรุ่นใหม่เข้ามาร่วมงานก็น้อยเช่นกัน สาเหตุเพราะไม่สามารถอบรมนักวิจัยรุ่นใหม่ได้เอง ไม่สามารถสร้างทีมวิจัยได้ จึงไม่มีแรงจูงใจให้นักวิจัยรุ่นใหม่เข้ามาร่วมงาน สำหรับนักวิจัยทางด้าน พันธุศาสตร์เท่าที่พอจะรวบรวมได้มีดังนี้ (ตามทะเบียนของโครงการ BRT)

1. กลุ่มพืช: มีนักวิจัยด้าน พืชไร่นา พืชสวน พืชสมุนไพร และป่าไม้ อยู่ในมหาวิทยาลัย กรมวิชาการเกษตร และกรมป่าไม้
2. กลุ่มสัตว์: มีนักวิจัยด้านสัตว์น้ำ (ซึ่งรวมถึงสัตว์น้ำเศรษฐกิจด้วย) สัตว์บกเศรษฐกิจ และ สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง อยู่ในมหาวิทยาลัย กรมปศุสัตว์ และกรมประมง
3. กลุ่มจุลินทรีย์: มีมากกว่ากลุ่มอื่นๆ ส่วนมากเป็นนักวิจัยจากมหาวิทยาลัย และมีความเชื่อมโยงกับกลุ่มเทคโนโลยีชีวภาพเป็นอย่างดี

ง. เป้าหมายและทิศทางการวิจัย

ในอนาคต ควรมีการกำหนดทิศทางและเป้าหมายงานวิจัยทางด้านพันธุศาสตร์ให้ชัดเจนขึ้น ดังนี้

1. คงไว้ทั้งงานวิจัยพื้นฐาน และประยุกต์: งานวิจัยพื้นฐานบางเรื่องที่จะนำไปสู่องค์ความรู้ใหม่ หรือเป็นงานที่ยังไม่เคยมีข้อมูลมาก่อน และต้องใช้เวลาในการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรต้องคงไว้ และให้ทุนวิจัยเพื่อดำเนินการต่อ ในขณะที่เดียวกันก็คัดเลือกโครงการที่พร้อมจะนำไปประยุกต์ และสามารถสัมฤทธิ์ผลได้ในระยะเวลาสั้น เพื่อให้เกิดการพัฒนาต่อไป
2. โครงการที่มีศักยภาพในการนำไปประยุกต์และพัฒนาต่อ ควรเน้นในแง่การทำงาน เป็นทีมจากหลายแขนงที่จะทำให้งานบรรลุผลสำเร็จได้โดยเร็ว
3. กำหนดหัวข้อโครงการที่มีสำคัญสูง เพื่อเป็นแนวทางในการให้ทุนวิจัย เช่น
 - 3.1 gene identification -
 - 3.2 conservation - รวบรวมแหล่งพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต ระบุความสำคัญ และ จัดทำการอนุรักษ์สายพันธุ์นอกถิ่นกำเนิด หาแนวทางบริหารจัดการให้สิ่งมีชีวิตที่ใกล้สูญพันธุ์ และเกิด inbreeding สูงสามารถอยู่ได้ต่อไป
4. พัฒนาบุคลากรในแขนงขาดแคลน ด้วยการจัดฝึกอบรมโดยวิทยากรชาวต่างประเทศ เช่น
 - 4.1 population genetics
 - 4.2 molecular systematics โดยเฉพาะในแง่การวิเคราะห์ผล

ตารางที่ 1. รายละเอียดเกี่ยวกับงานวิจัย แบ่งตามสิ่งมีชีวิตที่ศึกษา

Subject	Method	Category	Outputs	Impacts	Application
แตนเบียน Braconidae	Cytogenetics	Basic research - Identification	Evolution?	-	-
แมลงผลไม้ <i>B. dorsalis</i>	Cytogenetics	Basic research - Identification	Evolution?	Population control?	-
แมลงผลไม้ <i>B. tau</i>	Enzyme electrophoresis	Basic research - Identification	Genetic structure	Population control?	-
รีนตำ <i>Simullum spp.</i>	Cytogenetics	Basic research - genet. Variat ⁿ	Distribution Micro-habitat	-	-
เพลี้ยกระโดด Delphacidae	Enzyme electrophoresis	Basic research - genet. Variat ⁿ	Genetic structure	Pest control	-
ปลาอุก <i>Clarias</i>	Isozyme electrophoresis	Basic research - genet. Variat ⁿ	Genetic structure New species?	Pop ⁿ Control Conservation	-
กุ้งกุลาดำ <i>P. monodon</i>	RAPD Microsatellites	Basic research - genet. Variat ⁿ	Genetic structure	Breeding program	Stock production
ผึ้งโพรง <i>A. cerana</i>	RFLP (mtDNA)	Basic research - genet. Variat ⁿ	Genetic structure Evolution	Strain improvement	-
เปล็ด Euphorbiaceae	Cytogenetics	Basic research - Identification	Herbarium Evolution	Conservation?	-
ถั่วแปบช้าง <i>Afgekia</i>	Cytogenetics RAPD	Basic research - Identification	Genetic structure	Conservation?	-
มังคุด <i>Garcinia</i>	RAPD RAMPA	Basic research - Identification	Genetic structure	-	-
ไม้สัก <i>T. grandis</i>	Isozyme RAPD, SAPs	Basic research - Identification	Genetic structure Mating system?	Conservation Improve breeding	-
พืช-สัตว์ (กุพาน)	Cytogenetics	Basic research - Identification	Database สำหรับอุทยาน	Plant breeding program	-
จุลินทรีย์ <i>Wolbachia</i>	Mole. Genetic	Basic research - screening	Distribution	Pest control? ยังไม่ได้ทำ	-
Cyanobacteria	Mole. Genetic	Basic research - screening	Distribution	N ₂ fixing efficiency	Biofertilizer
Actinomycetes	Mole. Genetic	Basic research - screening	Distribution	Polyketide production	ยารักษาโรค

การใช้ประโยชน์และนโยบายการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพ โดย ดร.มาลี สุวรรณอัคร์
ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ ชั้น 15 เลขที่ 539/2 อาคารมหานครฮิลล์ ถ. ศรีอยุธยา เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

รายงานฉบับนี้ครอบคลุมเน้นในส่วนกิจกรรมที่โครงการ BRT ให้การสนับสนุนภายใต้กรอบ
ของโปรแกรม 6 (การพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยีการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ

อย่างยั่งยืน) และโปรแกรม 7 (งานศึกษาเชิงนโยบายและการบริหารจัดการด้านความหลากหลายทางชีวภาพ) ซึ่งดำเนินการในช่วงปี พ.ศ. 2538/9-2542 เป็นส่วนใหญ่

ก. การพัฒนาองค์ความรู้ด้านการพัฒนาความสามารถทางเทคโนโลยี และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน (โปรแกรม 6)

จากการวิเคราะห์ขอบข่ายในภาพรวม จะเห็นว่า ขอบข่ายงานภายใต้โปรแกรม 6 นี้ ครอบคลุมกิจกรรมที่กว้างทั้งในเชิงสาขาวิชาในแนวราบและในเชิงลึกในแต่ละด้าน บางโครงการมีขอบข่ายของกิจกรรมที่มีลักษณะใกล้เคียงกับโครงการหรือกิจกรรมที่ได้รับการสนับสนุนภายใต้โปรแกรมอื่นๆ อยู่ด้วย เช่น โครงการและกิจกรรมภายใต้โปรแกรม 1 เกี่ยวกับการศึกษาสำรวจและจำแนกสิ่งมีชีวิตในเชิงชีววิทยา เป็นต้น ขอบข่ายของงานที่กว้างเช่นนี้ โดยเฉพาะในปีแรกของการดำเนินงานโครงการนั้น พออธิบายได้ว่า โครงการส่วนใหญ่มีลักษณะเชิงศึกษาค้นคว้าเบื้องต้น ที่เน้นการรวบรวมตัวอย่างของความหลากหลายทางชีวภาพของจุลินทรีย์นั้น เป็นโครงการที่ได้รับเริ่มดำเนินการไปก่อนเริ่มโครงการ BRT แล้วโดยศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ เพื่อเตรียมการ (ตัวอย่างวัสดุชีวภาพ) ในการศึกษาค้นคว้าหาผลิตภัณฑ์ อันเป็นประโยชน์ที่อาจมีมูลค่าเพิ่มจากทรัพยากรชีวภาพเหล่านี้ในโอกาสต่อไป ดังจะเห็นได้จากการเริ่มดำเนินการสร้างห้องปฏิบัติการเชื้อราวิทยา และห้องปฏิบัติการทรัพยากรชีวภาพ

การสนับสนุนการศึกษาค้นคว้าทางชีววิทยาของกลุ่มจุลินทรีย์ต่างๆ เป็นการสนับสนุนงานวิจัยที่ดำเนินการอยู่บ้างแล้วในมหาวิทยาลัยโดยการเพิ่มขีดความสามารถให้แก่นักวิจัย และการสร้าง/พัฒนานักวิจัย/กลุ่มวิจัยอาชีพ/ผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น ด้านไลเคนสาหร่าย เป็นต้น ความจำเป็นที่ต้องให้การสนับสนุนในด้านโครงสร้างพื้นฐานในการศึกษาในด้านนี้ บ่งบอกให้เห็นได้เป็นอย่างดีว่าประเทศไทยเรายังขาดกลไกพื้นฐานในการศึกษาด้านนี้เป็นอย่างมาก

ในขอบข่ายของการสนับสนุนงานวิจัยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพนั้น ทางโครงการ BRT ได้ให้ความสำคัญของการพัฒนาเทคโนโลยีสมัยใหม่ ควบคู่ไปกับการพัฒนาเทคโนโลยีบนพื้นฐานของภูมิปัญญาพื้นบ้านด้วย

หากพิจารณาในภาพรวมในการให้การสนับสนุนตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นมาจนถึงในปี พ.ศ.2542 นั้น พบว่า ขอบข่ายการสนับสนุนมีความชัดเจนหรือจุดเน้น (focus) มากขึ้นตามลำดับ ทั้งในส่วนของประเภทและชนิดของทรัพยากรชีวภาพ กระบวนการหรือเทคโนโลยี และเป้าหมายวัตถุประสงค์ อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตซึ่งได้กล่าวไว้ในตอนก่อนนี้แล้วว่า การสนับสนุนในช่วงเริ่มแรกนั้น เป็นการสนับสนุนให้หน่วยงานหรือกลุ่มงาน/นักวิจัยที่ได้ทำการศึกษาวิจัย มีผลงานเกี่ยวกับทรัพยากรชีวภาพกลุ่มต่างๆ เหล่านั้นมาระดับหนึ่งแล้วในอดีต หรือได้เคยศึกษารวบรวมตัวอย่างและข้อมูลพื้นฐานมาบ้างแล้ว ได้ทำการการจัดหาเพิ่มเติมรวมทั้งให้มีการประมวลและเก็บรักษาให้มีประสิทธิภาพและเป็นระบบมากขึ้น สำหรับการศึกษาดูตามต่อเนื่องในระยะยาวอย่างเป็นระบบ เพื่อประโยชน์ในวงกว้างสำหรับประเทศโดยรวม เช่น โครงการรวบรวมและเก็บรักษาสาหร่าย เชื้อรา และไลเคน หรือ

โครงการรวบรวมพันธุ์พืชน้ำมันระเหย เป็นต้น โดยในผลงานประเภทกลุ่มทรัพยากรจุลินทรีย์นั้น ได้มีการสนับสนุนโครงการจัดตั้งศูนย์เก็บรวบรวมจุลินทรีย์เฉพาะทางขึ้น พร้อมทั้งการเตรียมการในระยะยาวภายใต้โครงการการศึกษาความเหมาะสม และแนวทางในการประสานงานให้เป็นระบบภายใต้โครงการการจัดตั้งศูนย์จุลินทรีย์แห่งชาติด้วย

ในบางกรณีพบว่าบางโครงการมีหลากหลายวัตถุประสงค์ หรือครอบคลุมกิจกรรมที่หลากหลายหรือกล่าวอีกนัยหนึ่งคือ เป็นโครงการที่มีกิจกรรมเกี่ยวเนื่องหรือเสริมสร้างองค์ความรู้โครงการอื่นๆ ได้ด้วย ดังนั้น เพื่อช่วยให้เกิดความชัดเจนและง่ายแก่การวิเคราะห์ยิ่งขึ้น จึงได้พยายามจัดกรอบกิจกรรมที่โครงการ BRT ได้ให้การสนับสนุนเป็นหมวดหมู่เสียใหม่โดยเน้นตามลักษณะการใช้ประโยชน์เป็นสำคัญ ซึ่งพอจะจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มด้วยกัน คือ

กลุ่มที่ 1 การสำรวจ เพื่อรวบรวม และอนุรักษ์สายพันธุ์ทรัพยากรชีวภาพสำหรับการค้นคว้าวิจัยการใช้ประโยชน์ในระยะยาวอย่างต่อเนื่องและเป็นระบบ

ทรัพยากรชีวภาพที่โครงการ BRT ได้ให้ความสำคัญภายใต้โปรแกรมนี้ ได้แก่ ทรัพยากรกลุ่มจุลินทรีย์(สาหร่าย รา และไลเคน) เป็นส่วนใหญ่ และกลุ่มพืชบางประเภท

ในอดีตที่ผ่านมา การสำรวจค้นคว้าสายพันธุ์ทรัพยากรชีวภาพ โดยเฉพาะในกลุ่มจุลินทรีย์ ไม่ได้มีการเก็บหรือรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบที่ได้มาตรฐาน จึงเกิดการสูญหายและสูญเสียชีวิตไปเป็นอันมาก ทำให้การศึกษาวิจัยการใช้ประโยชน์ขาดความต่อเนื่องและขาดสายพันธุ์อ้างอิงในการค้นคว้าวิจัย โครงการ BRT ได้ให้การสนับสนุนในการสร้างหน่วยงานกลาง สำหรับการเก็บรวบรวมรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ของไทยในลักษณะกึ่งถาวรระยะยาวแก่นักวิจัย/นักศึกษาของประเทศ การอนุรักษ์สายพันธุ์จุลินทรีย์ไทยนี้สอดคล้องกับการพัฒนาในด้านนี้ในภาคต่างๆของโลกอยู่ในปัจจุบัน (Center for Global Environmental Research, 1999) ซึ่งน่าจะทำให้ประเทศไทยได้เปรียบในด้านการพัฒนาการใช้ประโยชน์ในภูมิภาคนี้ เพราะประเทศไทยทำหน้าที่เป็นแหล่งทรัพยากรจุลินทรีย์สำหรับภูมิภาคนี้ขององค์การ UNESCO/UNEP อยู่แล้ว

มีข้อสังเกตเบื้องต้นว่า โครงการหรือกิจกรรมในกลุ่มที่ 1 ดังกล่าวข้างต้น มีลักษณะของกิจกรรมบางส่วนใกล้เคียงหรือสัมพันธ์กับโครงการหรือกิจกรรมที่ได้รับการสนับสนุนภายใต้โปรแกรมอื่นๆ อยู่บ้างเนื่องจากมีส่วนเกี่ยวเนื่องสัมพันธ์กันโดยเฉพาะในส่วนการศึกษาด้านชีววิทยา เช่น โปรแกรม 1 การศึกษาสำรวจและจำแนกสิ่งมีชีวิตในเชิงชีววิทยา และหรือโปรแกรม 5 การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากร ดังนั้น การประเมินองค์ความรู้ในภาพรวมจึงจำเป็นต้องพิจารณาพร้อมกับผลการวิเคราะห์ประเมินความก้าวหน้าของกิจกรรมในโปรแกรม 1 และที่ 5 ดังกล่าวด้วย

อย่างไรก็ดี กิจกรรมในกลุ่มนี้มีลักษณะสำคัญเพิ่มเติมบางประเด็น คือ การเน้นความสำคัญของการศึกษาสำรวจทรัพยากรจุลินทรีย์ ในกลุ่มเป้าหมายใหม่ที่ขยายฐานจากกลุ่มอื่นๆ ที่ได้มีการศึกษารวบรวมไว้ในอดีต โดยมุ่งเน้นที่จะรวบรวมทรัพยากรจุลินทรีย์และศึกษาคุณลักษณะของการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เพื่อแสวงหามูลค่าเพิ่มเชิงศักยภาพการใช้ประโยชน์อย่างคุ้มค่า ยั่งยืน

กว้างขวางและในระยะยาว มากกว่าการใช้ประโยชน์เฉพาะหน้าเฉพาะกิจเช่นที่ผ่านมา กลุ่มจุลินทรีย์ที่ได้รับการสนับสนุนเป็นพิเศษ ได้แก่ กลุ่มสาหร่าย ไส้เดือน และราหน้า โดยเฉพาะในถิ่นอาศัยที่ยังไม่ได้มีการสำรวจในส่วนของทรัพยากรจุลินทรีย์มาในอดีต ได้แก่ ทะเล ซึ่งประเทศไทยมีอาณาเขตติดต่อกับท้องทะเลหลากหลายลักษณะถิ่นอาศัย เช่น อ่าวไทย ทะเลแปซิฟิก และทะเลอันดามัน เป็นต้น นอกจากนี้ ประเทศไทยยังอยู่ในเขตร้อนชื้น มีแสงอาทิตย์สม่ำเสมอ เหมาะกับการดำรงชีวิตอยู่ของสาหร่ายและไส้เดือน จึงอยู่ในสถานะที่จะใช้ประโยชน์จากทรัพยากรจุลินทรีย์กลุ่มเหล่านี้ได้อย่างมาก และยั่งยืน หากมีความเข้าใจทางชีววิทยาดีพอ และสามารถอนุรักษ์ไว้ได้ ทั้งในสภาพดั้งเดิมในถิ่นอาศัยและ/หรือนอกถิ่นอาศัย

หน่วยงานหรือองค์กรที่ได้รับการสนับสนุนส่งเสริมให้พัฒนาขีดความสามารถในด้านนี้ (ภายใต้โปรแกรม 6) มีด้วยกัน 5 หน่วยงาน ได้แก่ มหาวิทยาลัยบูรพา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.)

โครงการต่างๆ ข้างต้นโดยรวม มีผลงานที่ปรากฏเป็นความสำเร็จทางวิชาการที่น่าพอใจโดยพิจารณาจากบทความทางวิชาการหลายโครงการ มีความคืบหน้าที่มีความชัดเจนเป็นรูปธรรมในช่วงเวลาอันสั้นที่โครงการ BRT ได้ให้การสนับสนุน สาเหตุส่วนหนึ่งเนื่องจากเป็นกิจกรรมต่อเนื่องที่นักวิจัยหรือหน่วยงานวิจัยนั้นได้ดำเนินการมาก่อนแล้วในระดับหนึ่ง รวมทั้งได้รับการสนับสนุนจากศูนย์พันธุ์ฯ มาก่อนแล้วก่อนที่จะโอนมาเป็นงานส่วนหนึ่งของโครงการ BRT

มีข้อสังเกตว่าในกรณีสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) นั้น มีกลุ่มงานวิจัยการสำรวจและใช้ประโยชน์ทางด้านสาหร่ายอยู่แล้วในระดับหนึ่ง (อาหารปลาชีวภาพสาหร่าย และปุ๋ยชีวภาพสาหร่าย) และยังเป็นหน่วยเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ ในเครือข่ายสหประชาชาติ (ยูเนสโก) ที่มีการเก็บรวบรวมสายพันธุ์สาหร่ายไว้แล้วจำนวนหนึ่งด้วย (รายงานประจำปีโครงการ BRT พ.ศ.2541 น.24-25 เรื่องจุลสาหร่าย) จึงอยู่ในสถานะที่มีความเป็นไปได้สูงที่จะได้รับการพิจารณาถึงความเหมาะสมในการพัฒนาขึ้นเป็นหน่วยงานหลักในด้านการรวบรวมอนุรักษ์ และวิจัยพัฒนาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรสาหร่ายของประเทศได้ หากได้มีการศึกษาประเมินอย่างเป็นระบบในอนาคต เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพิจารณาเชิงนโยบายเกี่ยวกับการบริหารจัดการทรัพยากรของชาติในภาพรวมต่อไป

อย่างไรก็ดี ในปัจจุบันขีดความสามารถในการจัดจำแนกและบ่งชี้สายพันธุ์สาหร่ายของประเทศยังมีจำกัด ซึ่งควรได้รับการพิจารณาอย่างจริงจังและเร่งด่วนต่อไปเป็นอันดับแรก เนื่องจากได้มีความคืบหน้าในการประกาศใช้พระราชบัญญัติคุ้มครองพันธุ์พืช พ.ศ.2542 แล้ว ซึ่งกฎหมายฉบับนี้ครอบคลุมถึงสาหร่ายและเห็ดด้วย ในเรื่องนี้ มีข้อมูลเพิ่มเติมว่า โครงการ BRT ได้สนับสนุนให้มีการรวมกลุ่มนักวิจัยสาขานี้ขึ้นในช่วงต้นปี พ.ศ. 2543 (ข้อมูลภายใน) นับว่าเป็นจุดเริ่มต้นที่ดีและสามารถเป็นแบบอย่างสำหรับกลุ่มสาขาอื่นๆ ต่อไปในอนาคตที่จะได้มีเวทีสำหรับติดตามความก้าวหน้าในแต่ละสาขาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

กลุ่มงานศึกษาวิจัยโลเคน (ได้แก่ กลุ่มวิจัยมหาวิทยาลัยรามคำแหง) เป็นอีกกลุ่มงานหนึ่งในลักษณะดังกล่าว คือ ได้ริเริ่มดำเนินงานวิจัยศึกษาด้านโลเคนในประเทศอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2530 เป็นต้นมา (รายงานประจำปีโครงการ BRT พ.ศ. 2541 น.26-27) ในส่วนของโครงการ BRT นั้น ได้ให้การสนับสนุนการศึกษาวิจัยในด้านนี้ภายใต้โปรแกรม 5 (โครงการ 541004, 541011 และ 541012 เรื่องอนุกรมวิธานและนิเวศวิทยาของโลเคนวงศ์พามีเลียซออี, วงศ์ทริพทิเลียซออี, และ วงศ์เลคาโนราซออี ในประเทศไทย ตามลำดับ) แก่กลุ่มวิจัยดังกล่าว อีกด้วย จึงทำให้สามารถศึกษาวิจัยได้ ทั้งในเชิงกว้างและลึก (จิตติพร ภูปร่างและคณะ, 2542/รายงานผลการวิจัยโครงการ BRT น.115-118, ขจรศักดิ์ วงศ์ชีวรัตน์ และคณะ น.119-123 และ วิไลรัตน์ ชำทิม และคณะ น.124-128) นอกจาก การพัฒนาองค์ความรู้ในเชิงลักษณะกายภาพ เพื่อประโยชน์ทางการอนุรักษ์และการจัดจำแนกอย่างเป็น ระบบแล้ว ยังได้มีการศึกษาสำรวจขั้นต้นถึงคุณลักษณะของโลเคนในการผลิตสารชีวภัณฑ์ธรรมชาติอีกด้วย ซึ่งปรากฏผลว่า โลเคนในลักษณะตำรังชีวิตร่วมนั้น หลายกลุ่มสามารถผลิตสารออกฤทธิ์ทางธรรมชาติที่น่าสนใจได้หลายชนิด ทั้งที่เคยมีการรายงานไว้แล้ว และในลักษณะที่เป็นสารธรรมชาติจากสายพันธุ์ใหม่บางชนิด ทำให้ทราบข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับศักยภาพของคุณค่าของโลเคนในเชิงการใช้ ประโยชน์ทางด้านสาธารณสุขประโยชน์ และเชิงพาณิชย์อย่างมีนัยสำคัญ อันควรจะได้รับพัฒนาควบคุม ไปกับการศึกษาวิจัยทางชีวภาพภายใต้โปรแกรม 6 ต่อไป

การสนับสนุนของโครงการ BRT เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้กลุ่มงานวิจัยทางด้านนี้สามารถ ดำเนิน และขยายการศึกษาและพัฒนาอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง รวมทั้งการสร้างบุคลากรในด้าน นี้เพิ่มเติมจากการสนับสนุนภายใต้โปรแกรม 5 ของโครงการ BRT อย่างไรก็ตาม มีข้อสังเกตว่า ปัจจุบัน ยังไม่มีแผนงานที่จะพัฒนาเป็นหน่วยเก็บรักษาสายพันธุ์โลเคน ภายใต้แผนงานการพัฒนาการบริหารจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ของชาติ ในเรื่องนี้ มีข้อสังเกตเพิ่มเติมว่า ปัจจุบัน ยังไม่มีหน่วยรวบรวมและเก็บรักษาสายพันธุ์โลเคนของประเทศ ในขั้นต้นนี้ เห็นควรมีการพิจารณาทบทวนเพิ่มเติมใน ส่วนของโลเคน นอกจากนั้น เห็นควรจัดให้มีการประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกันในกลุ่มนักวิชาการใน เรื่องการพัฒนาการใช้ประโยชน์จากโลเคน เพื่อหาแนวทางร่วมกันในการกำหนดยุทธศาสตร์เชิงรุก และการวางแผนการสนับสนุน รวมทั้งการระดมทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัดให้สามารถดำเนินการต่อไปได้ในลักษณะเสริมสร้างมุ่งสู่เป้าหมายร่วมกันของประเทศ ในการพิจารณาภาพรวมของโครงการ BRT ควรพิจารณาความเกี่ยวเนื่องกับโครงการพัฒนาทรัพยากรชีวภาพจากพืชและจุลินทรีย์ที่โครงการ BRT ได้ให้การสนับสนุนอยู่ด้วยแล้วในปัจจุบัน

กลุ่มที่ 2 การพัฒนาเทคโนโลยีเชิงประยุกต์เพื่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืน

การศึกษาวิจัยในกลุ่มนี้ เป็นการวิจัยเชิงประยุกต์โดยการนำเทคโนโลยีที่เป็นที่รู้จักกันแล้ว มาพัฒนาและปรับใช้ในการพัฒนาวิธีการหรือผลิตภัณฑ์ให้เหมาะสมกับสภาพและความต้องการของ ประเทศ ทำให้ลดการพึ่งพาต่างประเทศในบางกรณีหรือเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์จาก เทคโนโลยีเหล่านั้น หรือจากทรัพยากรของประเทศ

ลักษณะงานวิจัยมุ่งกระตุ้นให้เกิดความตระหนักถึงความจำเป็นในการเตรียมการมิให้เกิดการเสียความสมดุลจากการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ หรือมีแนวโน้มว่ามีศักยภาพสูงในการสร้างมูลค่าเพิ่มในอัตราการเก็บเกี่ยวที่สูงจนขาดความสมดุลหรือสูญเสีย เช่น พืชสมุนไพร พืชน้ำมัน(หอม)ระเหย เป็นต้น ทิศทางการดำเนินงานมุ่งให้เกิดประโยชน์กับสาธารณสุขคนที่ได้รับประโยชน์จากการเก็บเกี่ยวพืชมีค่าจากป่าเป็นส่วนใหญ่ และรวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีในการขยายและพัฒนาพันธุ์ด้วยเพื่อการปลูกทดแทน ซึ่งมีแนวโน้มที่จะดำเนินงานวิจัยร่วมกับชุมชนและหน่วยงานในพื้นที่ตามความต้องการของท้องถิ่น เช่น พืชหนเค็มในภาคอีสาน และกล้วยไม้หายากบางประเภทในภาคเหนือ เป็นต้น

โครงการวิจัยที่ได้รับการสนับสนุน มุ่งเน้นการพัฒนาขีดความสามารถและเตรียมความพร้อมในการฟื้นฟูอนุรักษ์ทรัพยากรพืชที่มีความสำคัญให้ทันต่อความต้องการ ในการใช้ประโยชน์หรือให้คงความสมดุลของธรรมชาติ ทั้งนี้ เนื่องจากมีความเป็นห่วงว่า การใช้ประโยชน์จากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยตรงในอัตราที่สูงขึ้นไม่สามารถฟื้นฟูได้ทันตามสภาพธรรมชาติ ดังเห็นได้จากกรณีสมุนไพรธรรมชาติหลายประเภท อีกทั้งยังมีการขยายไปถึงการส่งเสริมการบริโภคผลิตภัณฑ์ธรรมชาติอื่นอีกหลายชนิด รวมทั้งแมลงบางชนิดที่มีการส่งเสริมการผลิตเป็นอุตสาหกรรมขนาดเล็กเพื่อการส่งออก เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาจากจำนวนโครงการและงบประมาณที่ให้การสนับสนุนแล้ว เห็นได้ว่ายังอยู่ในระดับที่น้อยมาก โดยเฉพาะเมื่อเทียบกับโครงการศึกษาการใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งควรจำต้องได้รับการพิจารณาทบทวนในเชิงนโยบายอย่างรีบด่วน เพราะนอกจากการเพิ่มจำนวนประชากรแล้ว ยังมีแนวโน้มของการมุ่งสู่การบริโภคผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ธรรมชาติมากขึ้นและอย่างกว้างขวาง องค์ความรู้ด้านการขยายพันธุ์มุ่งในด้านพืชเศรษฐกิจเพียงไม่กี่ประเภท ยังขาดความรู้เกี่ยวกับพืชป่าที่มีความสำคัญ ความเกี่ยวข้องในเรื่องการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จึงควรได้รับการเอาใจใส่ควบคู่กันไปอย่างใกล้ชิด

นอกจากนี้ โครงการที่ได้รับการสนับสนุนยังมุ่งเน้นการสร้างขีดความสามารถในการพัฒนาองค์ความรู้ที่ตอบสนองต่อสภาพความต้องการของประเทศ ทดแทนหรือเพิ่มเติมจากการใช้เซลล์ชุดจากต่างประเทศ เพราะการตอบสนองของเซลล์สิ่งมีชีวิตมักมีลักษณะเฉพาะเผ่าพันธุ์ การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาเซลล์ชุดของคนไทยเอง จึงเป็นสิ่งที่จำเป็นและเหมาะสม ในส่วนที่ได้ดำเนินการไปแล้วนั้นเนื่องจากเป็นช่วงริเริ่ม จึงยังไม่สามารถวิเคราะห์ประเมินผลสำเร็จได้ชัดเจนในขั้นนี้ แต่ก็มีแนวโน้มที่จะประสบผลสำเร็จได้ในอนาคต อย่างไรก็ตาม ในเรื่องนี้นั้นเห็นว่าน่าจะได้มีการศึกษาความต้องการและลำดับความสำคัญของประเทศให้ชัดเจน เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาให้การสนับสนุนได้อย่างเป็นระบบมากยิ่งขึ้นในอนาคต การอนุรักษ์เซลล์ชุดทั้งของคนและสัตว์ ที่มีลักษณะเฉพาะทางเชื้อชาติและเผ่าพันธุ์จะเอื้อประโยชน์ในการทดสอบสารออกฤทธิ์และยาต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อประชากรของประเทศมากยิ่งขึ้นในอนาคต

กลุ่มที่ 3 การสำรวจตรวจกรองหาและพัฒนาสารที่มีคุณสมบัติเชิงชีวภัณฑ์สำคัญจาก ทรัพยากรชีวภาพ

มีข้อสังเกตว่า งานวิจัยสำรวจเบื้องต้นในลักษณะนี้มีอยู่อย่างกระจัดกระจาย ขาดความต่อเนื่องและความก้าวหน้าในเชิงลึก ซึ่งพบเห็นอยู่มากในลักษณะงานวิทยานิพนธ์ จึงเป็นความพยายามของโครงการ BRT และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องที่จะให้เกิดความต่อเนื่องและพัฒนาเชิงบูรณาการอย่างเป็นระบบ โดยตระหนักถึงความยากลำบากทั้งในด้านระยะเวลา บุคลากร และงบประมาณ และโดยที่ประเทศไทยมีความหลากหลายทางชีวภาพสูง โดยเฉพาะในกลุ่มพืชและจุลินทรีย์ ขอบข่ายงานวิจัยในเรื่องนี้จึงครอบคลุมทรัพยากรหลายประเภท ซึ่งคาดว่าจะป่งชี้และกำหนดโครงการวิจัยในเชิงลึกในบางกลุ่มบางประเภทได้ในช่วงต่อไปกลุ่มที่ 4 การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ

การขาดโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพ เพื่อการศึกษาวิจัยการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในลักษณะที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่มสูงตามศักยภาพ เป็นปัญหาสำคัญมากอันหนึ่งของประเทศที่โครงการ BRT ได้ตระหนักถึง และได้มีการป่งชี้ให้เห็นไว้ในรายงานการศึกษาสถานภาพความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย กิจกรรมภายใต้โครงการนี้จึงสอดคล้องกับทิศทางการพัฒนาประเทศตามแผนงานหลักของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะศูนย์พันธุ์

โครงการหรือกิจกรรมภายใต้โครงการนี้ เป็นส่วนหนึ่งของแผนงานความร่วมมือระหว่างโครงการ BRT และศูนย์พันธุ์ ในการริเริ่มวางรากฐานโครงสร้างการวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพและเทคโนโลยีชีวภาพในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพ คุ่มค่า และยั่งยืน โดยมีเป้าประสงค์ทั้งในด้านการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มาพัฒนายกระดับภูมิปัญญาและเทคโนโลยีพื้นบ้าน ให้เกิดประสิทธิภาพและสร้างความได้เปรียบของประเทศในฐานะที่เป็นแหล่งความรู้พื้นบ้านและทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลาย โครงการเหล่านี้จึงสอดคล้องกับแผนงานการพัฒนาโครงสร้างทางกายภาพด้านอื่นๆ ภายใต้แผนงานรวมของสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ และแผนงานการพัฒนาบุคลากรทางวิทยาศาสตร์ระดับสูงของสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยด้วย โดยเฉพาะโครงการเมธีวิจัยและโครงการกาญจนาภิเษกโครงการที่เสริมสร้างสมรรถนะเชิงโครงสร้างพื้นฐานทางกายภาพที่สำคัญสำหรับรองรับ และสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยด้านการใช้ประโยชน์และการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพได้แก่

1. โครงการ (สนับสนุนการจัดตั้ง) ห้องปฏิบัติการทรัพยากรชีวภาพ
2. โครงการ (สนับสนุนการจัดตั้ง) ห้องปฏิบัติการเชื้อรา
3. โครงการจัดตั้งศูนย์ (เก็บรักษา) จุลินทรีย์เฉพาะชนิด

ในด้านความก้าวหน้าของผลงานวิจัยและพัฒนา นั้น ปรากฏว่า ภายในระยะ 3 ปีที่ดำเนินการห้องปฏิบัติการวิจัยทรัพยากรชีวภาพ (ด้านการตรวจสอบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ) ได้พัฒนาขีดความสามารถในการทดสอบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทรัพยากรชีวภาพได้ผลเป็นที่ยอมรับ และสามารถให้บริการทดสอบได้ 3 ประเภทด้วยกัน คือ ฤทธิ์ต่อต้านเชื้อมาเลเรีย เชื้อไวรัส (เริ่ม) และ เซลล์มะเร็ง

บางประเภท นอกจากนั้น ยังได้ทำการวิเคราะห์ตรวจสอบหาสารออกฤทธิ์เหล่านั้นได้จากจุลินทรีย์และพืชหลายตัวอย่าง และได้ผลเป็นที่พอใจในระดับหนึ่งที่จะทำให้สามารถพัฒนาให้เข้มข้นได้มากขึ้นต่อไป

ในส่วนของห้องปฏิบัติการเก็บรักษาจุลินทรีย์นั้น ได้มีการจัดเก็บและจัดจำแนกเชื้อราแมลงสำหรับการนำไปวิจัยการใช้ประโยชน์ได้แล้วประมาณ 1,500 สายพันธุ์ และรากลุ่มอื่นๆอีกประมาณ 2,000 สายพันธุ์ นอกจากนั้นยังมีการจัดเก็บสำรองสายจากโครงการวิจัยของโครงการอีกจำนวนหนึ่ง การเก็บรักษาได้ดำเนินการตามมาตรฐานสากล รวมทั้งมีการจัดเก็บข้อมูลในคอมพิวเตอร์ในลักษณะที่เรียกได้ตามประเภทและแหล่งเก็บ

ข. การศึกษาวิจัยพัฒนาองค์ความรู้ด้านนโยบายและการบริหารจัดการ (โปรแกรม 7)

โปรแกรม 7 ให้การสนับสนุนการสร้างขีดความสามารถของประเทศในการพัฒนาองค์ความรู้เชิงนโยบายและการบริหารจัดการเพื่อเป็นพื้นฐาน และแนวทางในการกำหนดนโยบายการวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพของประเทศให้สามารถรองรับกับความต้องการของประเทศและนานาชาติ

งานส่วนใหญ่เป็นกิจกรรมศึกษาเชิงเอกสาร เพื่อทำการรวบรวมข้อมูล สถานภาพ ทิศทางของวิวัฒนาการในด้านต่างๆ เหล่านั้น รวมทั้งข้อคิดเห็น เพื่อการวิเคราะห์และสังเคราะห์เป็นข้อมูลรวมประกอบการพิจารณาในเชิงนโยบาย ทิศทางและ/หรือรูปแบบการบริหารจัดการ

เมื่อพิจารณาจากจำนวนโครงการและงบประมาณการสนับสนุนจะเห็นได้ว่างานศึกษาวิจัยด้านนี้ยังมีไม่มากนัก และมุ่งเน้นนโยบายที่นำไปสู่การปฏิบัติที่เป็นการแก้ไขปัญหาเร่งด่วนเฉพาะหน้ามากกว่านโยบายในระดับมหภาคหรือในระยะยาว ทั้งนี้เนื่องมาจากการขาดข้อมูลพื้นฐานในหลายด้าน และการขาดประสบการณ์และวัฒนธรรมองค์กรด้านการบริหารจัดการแบบองค์รวม เช่น ในกรณีเกี่ยวกับกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรชีวภาพ เป็นต้น ซึ่งผลจากการศึกษาในโครงการBRT 741001 เรื่อง การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องในการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพที่ยั่งยืน: การเข้าถึงทรัพยากรและการแบ่งปันผลประโยชน์ ชี้ให้เห็นจุดอ่อนในเรื่องนี้อย่างชัดเจนว่าการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย เป็นไปในลักษณะแยกส่วนทั้งในเชิงองค์ประกอบ เช่น ป่าไม้ ภายใต้การกำกับของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และ ดันไม้สมุนไพร ภายใต้กำกับกระทรวงสาธารณสุข เป็นต้น ในส่วนการบริหารจัดการทรัพยากรชีวภาพ ที่รัฐธรรมนูญกำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีอำนาจหน้าที่ตามที่กฎหมายบัญญัติ ซึ่งต้องมีสาระรวมถึงการจัดการ การบำรุงรักษา และการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติในเขตพื้นที่ เห็นได้ว่าประเทศไทยมีความต้องการแนวทางในการดำเนินงานเป็นอย่างยิ่งเพราะถึงแม้หลายท้องถิ่นจะได้เคยมีประสบการณ์ในการจัดการอยู่บ้างแล้วก็ตาม แต่ยังคงขาดการสรุปทเรียนร่วมกันอย่างเป็นระบบ และยังมีความต้องการการศึกษาพัฒนาในเรื่องนี้

ในด้านจุลินทรีย์นั้น มีข้อสรุปเกี่ยวกับสถานภาพการอนุรักษ์และการบริหารที่สำคัญ คือ (1) พบว่าประเทศไทยมีการศึกษาวิจัยด้านจุลินทรีย์กันอย่างกว้างขวางทั้งในหน่วยงานของรัฐ โดย

เฉพาะมหาวิทยาลัย และในภาคเอกชน อีกทั้งโดยลักษณะของจุลินทรีย์เองที่มีขนาดเล็ก การเก็บรักษาจึงปรากฏชัดในรูปของการเก็บนอกถิ่นอาศัยโดยนักวิจัย ในกลุ่มวิจัย หน่วยงานวิจัย และหน่วยจัดเก็บรักษากิ่งถาวรและ/หรือถาวร (2) จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า มีแหล่งจัดเก็บเป็นจำนวนกว่า 59 แหล่งด้วยกัน ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในลักษณะส่วนบุคคลหรือกลุ่มงานอย่างไม่เป็นทางการ ในจำนวน 59 แห่งนี้ มีอยู่ 3 แหล่งที่ทำการจัดเก็บเพื่อบริการภายนอกด้วย ได้แก่ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (สถาบันวิจัยสาธารณสุขแห่งชาติ) และกรมวิชาการเกษตร (รวมศูนย์เห็ดแห่งชาติ) นอกจากนั้นมีข้อสรุปที่สำคัญในเชิงการบริหารจัดการ คือ (3) การที่พบว่าจุลินทรีย์ที่มีการศึกษากันอย่างกว้างขวางนั้น ไม่ได้มีการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ และในหลายกรณีไม่ได้มีการจัดเก็บแต่อย่างใด ทำให้ผลการวิจัยนั้นด้อยหรือไร้ค่าทางวิชาการ

ปัจจุบันมีการประมาณการว่า ประเทศไทยมีจำนวนจุลินทรีย์ที่ได้รับการอนุรักษ์สูงเป็นที่ 3 ในทวีปเอเชีย รองจากประเทศญี่ปุ่นและจีนเท่านั้น

จากผลการศึกษาี้ ยังได้นำไปสู่การพิจารณาให้การสนับสนุนเพิ่มเติมดังนี้ คือ (1) ให้มีการจัดตั้งศูนย์ (เครือข่าย) รวบรวมและจัดเก็บจุลินทรีย์กลางที่เป็นมาตรฐานสากลขึ้น (โครงการ BRT 640005 และ BRT 642004) โดยมีหน้าที่หลักในการรวบรวมและจัดเก็บจุลินทรีย์ของโครงการวิจัยต่างๆที่โครงการ BRTให้การสนับสนุนควบคู่ไปกับข้อมูล (รายงาน) ที่สำคัญทางการวิจัยสำหรับเป็นฐานข้อมูลการวิจัยกลางของประเทศต่อไป และ (2) เห็นสมควรให้มีการจัดตั้งเครือข่ายการจัดเก็บจุลินทรีย์ของชาติขึ้นในระหว่างหน่วยงานบริการหลักทั้ง 3 แหล่งที่กล่าวข้างต้น โดยมีศูนย์พันธุ์ ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานเลขานุการเพื่อร่วมกันบริหารจัดการทรัพยากรจุลินทรีย์ของประเทศอย่างมีระบบ เชื่อมโยงกับงานบริหารจัดการทรัพยากรด้านอื่นๆ ภายใต้ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพ (ที่มีสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ โดยศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ ทำหน้าที่เป็นหน่วยงานเลขานุการของคณะกรรมการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ)

การศึกษาการจัดตั้งศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศไทย ได้นำไปสู่การจัดตั้งศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพขึ้น ในสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติเพื่อรองรับระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพแห่งชาติ ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้มีมติอนุมัติ และได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นที่เรียบร้อยแล้วเมื่อเดือนมกราคม พ.ศ.2543 ศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพนี้ นอกจากจะมีหน้าที่หลักในการทำหน้าที่เป็นองค์กรกลางประสานงานกับหน่วยงานของรัฐในการจัดเตรียมแนวทางและนโยบาย มาตรการรวมทั้งแผนงานการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพแล้ว ยังจะทำหน้าที่เป็นองค์กรประสานงานด้านการศึกษา วิเคราะห์วิจัยปัญหาและอุปสรรคในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพอีกด้วย

ค. ข้อสรุปและเสนอแนะ

1. ในช่วงระยะ 4 ปีของการดำเนินงาน โครงการ BRT ได้ให้การสนับสนุนการค้นคว้าวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรชีวภาพเป็นจำนวนเงินประมาณ 54 ล้านบาท โดยให้ความสำคัญในการสร้างขีดความสามารถพื้นฐาน ทั้งในด้านโครงสร้างกายภาพที่จำเป็นและการดำเนินงานวิจัย รวมทั้งการสร้างและพัฒนาบุคลากรที่ยังขาดอยู่อย่างมากในด้านนี้ สำหรับโครงสร้างทางกายภาพที่จำเป็นนั้น ได้แก่ ห้องปฏิบัติการด้านการเก็บรักษาทรัพยากรจุลินทรีย์ สำหรับเป็นบริการส่วนกลางแก่นักวิจัยของโครงการ BRT ซึ่งจะพัฒนาไปเป็นศูนย์ทรัพยากรจุลินทรีย์แห่งชาติต่อไป และห้องปฏิบัติการกลางสำหรับทดสอบสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากทรัพยากรชีวภาพ ซึ่งในปัจจุบันสามารถให้บริการทดสอบได้ 3 ประเภทด้วยกัน คือ ฤทธิ์ต่อต้านเชื้อมาเลเรีย เชื้อไวรัส (เริม) และเซลล์มะเร็งบางประเภท รวมทั้งได้ตรวจสอบหาสารออกฤทธิ์จากเชื้อราและพืชตัวอย่างได้อีกจำนวนหนึ่ง ในอนาคตยังจำเป็นที่จะต้องให้การสนับสนุนต่อไปอย่างต่อเนื่องทั้งในเชิงลึกและในการขยายขอบข่าย อีกทั้งยังจำเป็นต้องริเริ่มงานวิจัยในระดับจีโนมด้วยเพื่อประโยชน์ทางการจัดจำแนกและการพัฒนาสารชีวภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพ ในการนี้ ต้องเร่งรัดในการสร้างนักวิจัยในด้านนี้ให้มากขึ้น ในขณะเดียวกัน โครงการควรขยายการสนับสนุนการวิจัยและพัฒนาในลักษณะต่อยอดภูมิปัญญาชาวบ้านให้มากและกว้างขวางยิ่งขึ้น

อย่างไรก็ดี ในส่วนการจัดเก็บจุลินทรีย์กลุ่มไลเคนนั้น ยังมิได้รับการพัฒนาเข้าสู่ระบบเครือข่ายการจัดเก็บจุลินทรีย์ของประเทศ ซึ่งควรจะได้รับการสนับสนุนทั้งทวิชาการและการบริหารจัดการต่อไป เพราะจะมีความสำคัญยิ่งขึ้นทางสิ่งแวดล้อมและวัฒนธรรมสำหรับประเทศในอนาคต ทั้งยังเป็นกลุ่มตัวอย่างทรัพยากรชีวภาพที่ดีสำหรับการศึกษาวิจัยพื้นฐานอีกด้วย

2. ในด้านการศึกษานโยบายและการบริหารจัดการนั้น ผลการศึกษาที่มีเป้าหมายเฉพาะกิจนั้น ได้มีการนำผลการศึกษาไปใช้ในทางปฏิบัติอย่างเป็นรูปธรรมแล้ว อีกทั้งได้มีการจัดตั้งองค์กรด้านการบริหารจัดการความหลากหลายทางชีวภาพขึ้นแล้ว คือศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ ดังนั้นงานศึกษานโยบายในเชิงมหภาค น่าจะอยู่ในความรับผิดชอบของศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ ในส่วนของโครงการ BRT ควรให้ความสำคัญเน้นหนักในด้านการบริหารจัดการเชิงวิชาการให้มากขึ้น เช่น การสร้างขีดความสามารถและพัฒนาเครือข่ายในการจัดจำแนกทรัพยากรชีวภาพ การศึกษาการบริหารจัดการระบบนิเวศลักษณะต่างๆทั้งในเชิงวิชาการและการบริหารจัดการทรัพยากร โดยเฉพาะในระดับองค์กรท้องถิ่นและชุมชนเพื่อให้สามารถรองรับหน้าที่ที่กำหนดไว้ในรัฐธรรมนูญ