• รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Science and Technology Awards

• ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Science and Technology Research Grants

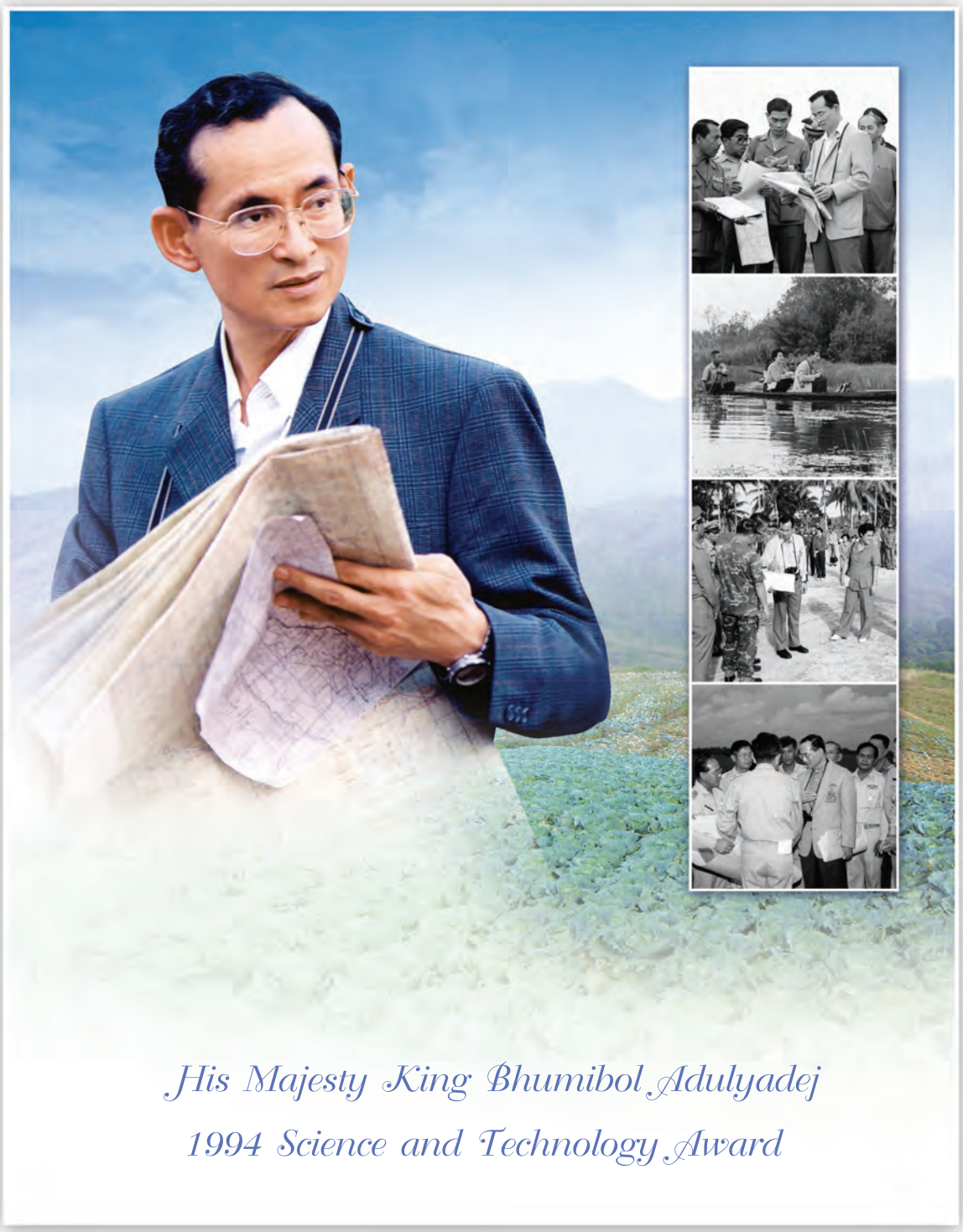
• รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์
Science Education Awards

TTSF
มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
Thailand Toray Science Foundation

ศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุล
Professor Dr. Paisarn Sithigorngul

รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ
Associate Professor Dr. Supan Fucharoen

ISBN 978-616-12-0198-2



His Majesty King Bhumibol Adulyadej

1994 Science and Technology Award

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย

Thailand Toray Science Foundation

สารบัญ
Contents

1

รายงานผลการดำเนินงาน
ประธานมูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
Report form the Chairman of
Thailand Toray Science Foundation

8

รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
ศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุล
Science and Technology Award
Professor Dr. Paisarn Sithigorngul

24

รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ
Science and Technology Award
Associate Professor Dr. Supan Fucharoen

43

ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
Science and Technology Research Grants

64

รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์
Science Education Awards

74

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
Thailand Toray Science Foundation

ISBN: 978-616-12-0198-2

เจ้าของ: มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
รวบรวมข้อมูล ออกแบบ และจัดพิมพ์: สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ (องค์การมหาชน)
จำนวนพิมพ์ 3,500 เล่ม
มกราคม 2555

Publication of Thailand Toray Science Foundation
6th Floor, Bubhajit Building, 20 North Sathorn Road, Bangkok 10500
Designed and Printed by Thailand's National Innovation Agency
January 2012

รายงานผลการดำเนินงาน

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ได้รับอนุญาตให้จัดตั้งเป็นทางการเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2537 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อร่วมส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

เพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าว มูลนิธิฯ ได้ดำเนินกิจกรรมเพื่อการพัฒนาและส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย โดยจัดให้มีกิจกรรมสามประเภทด้วยกัน

- ประเภทแรก คือ การจัดให้มีรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สำหรับบุคคลหรือสถาบันที่มีผลงานดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- ประเภทที่สอง คือ การให้เงินทุนช่วยเหลือทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนอาจารย์ และ/หรือ นักวิจัยที่กำลังค้นคว้าหรือมีโครงการค้นคว้าวิจัยที่เป็นรากฐานอันจะอำนวยประโยชน์ให้แก่วงการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย
- ประเภทที่สาม คือ รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ โดยมอบให้แก่บุคลากรผู้รับผิดชอบทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายที่มีผลงานดีเด่นในการสร้างสรรค์และริเริ่มทางการศึกษาวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปพัฒนาและเพิ่มพูนความสนใจของนักเรียนต่อวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ในปีพุทธศักราช 2539 มูลนิธิฯ ยังได้ให้การสนับสนุนแก่ห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนที่ได้รับรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์อีกด้วย

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ได้รับเงินกองทุนประเดิมจาก Toray Industries, Inc., Japan โดยใช้ดอกผลจากกองทุนนี้ นอกจากนี้ยังได้รับเงินบริจาคจาก Toray Science Foundation, Japan และกลุ่มบริษัทโทเรในประเทศไทย 4 บริษัท

รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในปีพุทธศักราช 2554 ซึ่งเป็นปีที่สิบแปดของการดำเนินกิจกรรมนี้ ในด้านบุคคลที่มีผลงานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเป็นเลิศ ซึ่งได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีการตรวจสอบคุณภาพอย่างเคร่งครัด ตลอดจนเป็นผลงานที่มีคุณค่าต่อสังคมในด้านการสร้างความก้าวหน้าทางวิชาการและในด้านศักยภาพของการนำไปประยุกต์ใช้ คณะกรรมการสาขารางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ได้พิจารณาผลงานของบุคคลและสถาบัน ที่ได้รับการเสนอชื่อและได้เสนอคณะกรรมการบริหารมูลนิธิฯ ซึ่งมีมติเป็นเอกฉันท์ยกย่องให้ **ศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุล** และทีมงานวิจัย ที่ได้ทำงานวิจัยพื้นฐานและประยุกต์เกี่ยวกับชีววิทยาของกุ้ง สืบเนื่องจากอาชีพการเลี้ยงกุ้งในประเทศไทยได้ขยายตัวอย่างกว้างขวาง สร้างงานอาชีพและรายได้ให้แก่ประเทศมูลค่ามากกว่าแสนล้านบาทต่อปี แต่อาชีพนี้ต้องประสบปัญหาต่างๆ มากมายซึ่งกระทบต่อความยั่งยืนของอาชีพ โดยเฉพาะการเกิดการระบาดของโรคที่เกิดจากไวรัสและแบคทีเรียต่างๆ ทำให้เกิดความเสียหายมหาศาลต่อการเลี้ยงกุ้งซึ่งไม่ได้เกิดเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น ปัญหาต่างๆ เหล่านี้ต้องการความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมาช่วยแก้ไข โครงการเด่นของศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุล และทีมงาน ได้แก่ การผลิต

โมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อไวรัสและแบคทีเรียที่ก่อโรคต่างๆ ในกุ้ง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการวินิจฉัยและยืนยันการติดเชื้อต่างๆ ในกุ้งและทดแทนการวินิจฉัยโดยวิธีการทางอณูวิทยาบางส่วน ซึ่งโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อไวรัสหลายชนิดยังไม่มีรายงานการผลิตสำเร็จในห้องปฏิบัติการอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ โดยการประสานงานของหน่วยธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพกุ้ง (SBBU) ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) ได้นำโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อไวรัสจำนวน 5 ชนิดไปดำเนินการเผยแพร่เชิงพาณิชย์ร่วมกับบริษัท MBS-Asia Ltd. และจากความร่วมมือจากบริษัทแปซิฟิคไบโอเทคได้นำโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อไวรัสโรคตัวแดงดวงขาวและไวรัสโรคหัวเหลืองมาพัฒนาเป็นชุดตรวจสำเร็จรูป strip test ที่ใช้ได้ง่ายโดยเกษตรกรเพื่อใช้เฝ้าระวังระไวการติดเชื้อไวรัสทั้งสองชนิดระหว่างการเลี้ยงกุ้ง โดยมีทั้งรูปแบบที่ใช้ตรวจไวรัสแต่ละชนิดแยกกันหรือรวมไวรัสทั้งสองชนิดพร้อมกัน ซึ่งชุดตรวจทั้ง 3 ชุดนี้ได้ดำเนินการเชิงพาณิชย์โดย SBBU บริษัทนิวเวิลด์ไบโอเทค และบริษัทมารีนลีดเดอร์ ตามลำดับ สำหรับชุดตรวจแบบ strip test ที่ได้พัฒนาเพิ่มเติมสำเร็จได้แก่ ชุดตรวจ monodon baculovirus, *Vibrio cholerae* O1 และ *V. cholerae* O139 ซึ่งกำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการจดสิทธิบัตรก่อนการเผยแพร่เชิงพาณิชย์ต่อไป ในอนาคตคาดว่าจะสามารถผลิตชุดตรวจทำนองเดียวกันนี้ให้คลอบคลุมโรคต่างๆ มากขึ้น ซึ่งชุดตรวจเหล่านี้ไม่เพียงแต่เป็นประโยชน์ต่อการเลี้ยงกุ้งเท่านั้น บางชุด เช่น ชุดตรวจแบคทีเรียต่างๆ ยังสามารถใช้ตรวจการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์อาหาร ผลิตภัณฑ์การเกษตรต่างๆ และตัวอย่างทางการแพทย์ได้ด้วย ซึ่งงานวิจัยของทีมงานสามารถสร้างผลงานทางวิชาการซึ่งได้รับการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติมากกว่า 60 เรื่องและได้ผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาโทและเอกมากกว่า 40 คน

สำหรับบุคคลอีกท่านที่ได้รับการคัดเลือกให้รับรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ประจำปีพุทธศักราช 2554 คือ **รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟู่เจริญ** ผู้อำนวยการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นผู้ได้รับรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในฐานะที่เป็นนักวิทยาศาสตร์ที่มีผลงานดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการตรวจวินิจฉัยโรคเลือดจางธาลัสซีเมีย

รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟู่เจริญ ได้ทำการศึกษาวิจัยเกาะติดเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติ ซึ่งเป็นโรคเลือดจางกรรมพันธุ์ที่พบได้บ่อยและเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในลำดับต้นๆ ของไทย ในระยะแรกได้ทำการศึกษาเชิงลึกถึงพื้นฐานการเกิดโรคในระดับโมเลกุลจนได้องค์ความรู้เกี่ยวกับกลไกการเกิดโรคที่ค่อนข้างสมบูรณ์ในคนไทยโดยเฉพาะในภูมิภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยที่ได้ ถูกนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนาวิธีการตรวจวินิจฉัยในระดับโมเลกุลได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระยะก่อนและหลังคลอด การศึกษาเพื่อเชื่อมโยงความผิดปกติในระดับโมเลกุลไปสู่อาการของผู้ป่วย เกิดเป็นองค์ความรู้ในการให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุกรรมและการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย และยังสามารถขยายผลงานวิจัยในระดับพื้นฐานไปสู่งานวิจัยและพัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยสำเร็จรูปที่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ร่วมกับภาคเอกชนได้อย่างเป็นรูปธรรมและใช้กันอย่างแพร่หลายในโครงการ การควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านจนถึงปัจจุบัน และยังได้ผลิตผลงานวิจัยและพัฒนาฮีโมโกลบินควบคุมคุณภาพที่สามารถใช้ในการพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียทางห้องปฏิบัติการขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศไทย โดยดำเนินการร่วมกับ

ภาคเอกชน 2 บริษัท ปัจจุบันมีสมาชิกเป็นห้องปฏิบัติการจากโรงพยาบาลต่างๆ ทั้งในภาครัฐและเอกชนจากทั่วประเทศ เข้าร่วมโครงการมากกว่า 100 แห่ง ซึ่งจะช่วยให้ แผนงานการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียของไทย ดำเนินการได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ ยังได้จัดตั้งหน่วยบริการธาลัสซีเมียที่เปิดให้บริการตรวจวินิจฉัยโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติอย่างครบวงจรขึ้นเป็นแห่งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นและได้เปิดให้บริการแก่ประชาชนทั่วไปมาแล้วเป็นเวลากว่า 15 ปี การดำเนินงานวิจัยแบบเกาะติดมาอย่างยาวนาน เป็นผลให้รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ สามารถผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติที่มี impact factor ได้มากกว่า 100 เรื่อง ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ มากกว่า 30 เรื่อง จดสิทธิบัตรผลงานวิจัยและพัฒนา 6 เรื่อง ได้รับเกียรติบัตรและการยอมรับนับถือจากองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศหลายครั้ง รวมทั้งได้สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ระดับปริญญาโทและปริญญาเอกมากกว่า 20 คน

ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

นอกจากรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแล้วนั้น มูลนิธิฯ ยังได้ให้ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยที่หัวข้อวิจัยจะต้องเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมและต่อการพัฒนาองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ โดยในปีพุทธศักราช 2554 นี้ ได้มอบทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งสิ้น 21 ทุนวิจัย ดังนี้

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา มีจำนวน 7 โครงการ

1. ชื่อโครงการ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชบนอาหารที่ทำให้ปลอดเชื้อโดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ
   ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคพิศิษฐ์ เทพสิทธา
   หน่วยงาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. ชื่อโครงการ สัณฐานวิทยาและสมบัติเชิงกายภาพเคมีของข้าวฮางในระหว่างการหุง
   ชื่อนักวิจัย ดร. โสรยา เกิดพิบูลย์
   หน่วยงาน สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร
   สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3. ชื่อโครงการ การเพิ่มมูลค่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองไทยด้วยเทคนิคการอบแห้งที่อุณหภูมิสูง
   ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดลฤดี ใจสุทธิ์
   หน่วยงาน ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. ชื่อโครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์โจ๊กข้าวหอมมะลิที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำจากข้าวสารหอมมะลิหัก
   ชื่อนักวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริธร ศิริอมรพรรณ
   หน่วยงาน ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนศาสตร์ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

5. ชื่อโครงการ การพัฒนาสูตรอาหารที่สามารถกระตุ้นการสืบพันธุ์ของพ่อและแม่พันธุ์กุ้งก้ามกราม
   ชื่อนักวิจัย ศาสตราจารย์ ดร. ประเสริฐ โศภน
   หน่วยงาน ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

6. ชื่อโครงการ การพัฒนาหัวเชื้อแอคติโนมัยซีทสำหรับควบคุมทางชีวภาพโรคของกล้วยไม้
   ชื่อนักวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร กิจปรีชาวนิช
   หน่วยงาน ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

7. ชื่อโครงการ สารชีวภาพป้องกันอาหารเน่าเสียจากแบคทีเรียโปรไบโอติก
   ชื่อนักวิจัย ดร. จอมขวัญ มีรักษ์
   หน่วยงาน สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สาขาเคมี มีจำนวน 4 โครงการ

8. ชื่อโครงการ การพัฒนาต้นแบบของกระบวนการวิเคราะห์ยาที่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วยแนวทาง 6-R
   ชื่อนักวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรศักดิ์ โรจนราธา
   หน่วยงาน ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

9. ชื่อโครงการ การพัฒนาสารต้นแบบเพื่อใช้ในการรักษาโรคมะเร็งจากพืชสกุล Gardenia
   ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ขนิษฐา พุดหอม
   หน่วยงาน ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

10. ชื่อโครงการ การสังเคราะห์พอลิเมอร์รอยประทับที่มีความสามารถจับจำเพาะต่อตัวบ่งชี้ของกลุ่มอาการเมตาบอลิก
    ชื่อนักวิจัย ดร. สมชาย บุญเพ็งรักษ์
    หน่วยงาน ศูนย์วิจัยพัฒนานวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

11. ชื่อโครงการ การควบคุมสมบัติการเปลี่ยนสีเมื่อให้ความร้อนของวัสดุเชิงประกอบระดับนาโนของพอลิไดอะเซทติลีน/โลหะออกไซด์: ผลของนาโนซับสเตรทและโครงสร้างพอลิเมอร์
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิศานาถ ไตรผล
    หน่วยงาน ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สาขาฟิสิกส์ มีจำนวน 4 โครงการ

12. ชื่อโครงการ การสังเคราะห์และจัดเรียงอนุภาคนาโนเหล็กพลาตินัม เพื่อการบันทึกข้อมูลความจุสูง
    ชื่อนักวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. ชิตณรงค์ ศิริสถิตย์กุล
    หน่วยงาน สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

13. ชื่อโครงการ การศึกษาขอบเขตความน่าจะเป็นของการส่งผ่านและการสะท้อน: การแทรกสอดแบบเสริมและแบบหักล้าง
    ชื่อนักวิจัย ดร. เพชรอาภา บุญเสริม
    หน่วยงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

14. ชื่อโครงการ โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์และคุณสมบัติเชิงแสงของ InAs/CdSe นาโนคริสตัลแบบ core/shell: การศึกษาขั้นเบื้องต้นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูง
    ชื่อนักวิจัย ดร. ธีระพงศ์ พวงมะลิ
    หน่วยงาน ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

15. ชื่อโครงการ การพัฒนาระบบตรวจวัดมลพิษอากาศด้วยก๊าซเซนเซอร์ท่อนาโนคาร์บอนไฮบริด
    ชื่อนักวิจัย ดร. วินัดดา วงศ์วิริยะพันธ์
    หน่วยงาน วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง
    สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

สาขาวิศวกรรมศาสตร์ มีจำนวน 6 โครงการ

16. ชื่อโครงการ ปัจจัยเสี่ยงการเกิดภัยดินถล่มและแนวทางการจัดการภัยดินถล่มในจังหวัดภูเก็ต
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา วงศ์ธนะบูรณ์
    หน่วยงาน ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
    มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

17. ชื่อโครงการ การผลิตแบริ่งพลวง (White Metal) โดยกระบวนการโลหะกึ่งของแข็ง
    ชื่อนักวิจัย นาวาตรี ดร. เสวียง เถื่อนบุญ
    หน่วยงาน กรมอู่ทหารเรือ

18. ชื่อโครงการ การใช้วัสดุเส้นใยสังเคราะห์สำหรับเป็นระบบระบายน้ำในกำแพงกันดินเสริมแรง
    ชื่อนักวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์
    หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

19. ชื่อโครงการ การดูดซับและการเคลื่อนตัวแบบทำปฏิกิริยาของโลหะหนักในชั้นน้ำบาดาลระดับตื้น: กรณีศึกษาหลุมฝังกลบขยะเทศบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี
    ชื่อนักวิจัย ดร. ศรีเลิศ โชติพันธรัตน์
    หน่วยงาน ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

20. ชื่อโครงการ การเปลี่ยนผักตบชวาเป็นสารเคมีพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านการเกษตรและเคมีชีวภาพด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ที่มีโครงสร้างระดับนาโน
    ชื่อนักวิจัย ดร. ขจรศักดิ์ เฟื่องนวกิจ
    หน่วยงาน ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

21. ชื่อโครงการ การประเมินความเหมาะสมของการใช้อนุภาคนาโนของเหล็กประจุศูนย์ที่ถูกปรับปรุงด้วยโพลีเมอร์ร่วมกับการเหนี่ยวนำความร้อนทางแม่เหล็กไฟฟ้าในการเร่งการฟื้นฟูน้ำใต้ดินและดินในประเทศไทยที่ปนเปื้อนด้วยมลสารอินทรีย์ระเหยที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ
    ชื่อนักวิจัย ดร. ธนพล เพ็ญรัตน์
    หน่วยงาน ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์

สำหรับผลการตัดสินรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์นั้น คณะกรรมการรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ ได้คัดเลือกให้มีผู้ได้รับรางวัลในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น เงินรางวัลรวม 170,000 บาท

รางวัลที่ 1 ไม่มีผู้ได้รับรางวัล

รางวัลที่ 2 เงินรางวัล 80,000 บาท ได้แก่
อาจารย์กัณจณา อักษรดิษฐ์
โรงเรียนเทิงวิทยาคม อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย
ชื่อผลงาน: ถุงเพาะชำกระดาษเคลือบน้ำยางพารา

รางวัลที่ 3 เงินรางวัล 60,000 บาท ได้แก่
อาจารย์สร้อยฟ้า ขยันงาน
โรงเรียนบ้านอมพาย อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
ชื่อผลงาน: สารเคลือบเมล็ดพันธุ์ไร้สารพิษ ป้องกันการเจาะทำลายเมล็ดพันธุ์ของด้วงถั่วเหลือง

รางวัลชมเชย เงินรางวัลๆ ละ 10,000 บาท มีผู้ได้รับรางวัล 3 คน ได้แก่

1. อาจารย์เรวดี อนุรักษ์
   โรงเรียนโศภณคณาภรณ์ อำเภอปากพนัง จังหวัดนครศรีธรรมราช
   ชื่อผลงาน: เครื่องขูดมะพร้าวพลังงานหารสอง

2. อาจารย์ปราณี แก้วพวง
   โรงเรียนค้อวังวิทยาคม อำเภอค้อวัง จังหวัดยโสธร
   ชื่อผลงาน: เครื่องถอนมันสำปะหลัง

3. อาจารย์สิทธิราช ชื่นชม
   โรงเรียนบ้านโนนกุง อำเภอชานุมาน จังหวัดอำนาจเจริญ
   ชื่อผลงาน: เครื่องดักแมลงจากแผ่นซีดี

ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เงินรางวัลรวม 330,000 บาท

รางวัลที่ 1 เงินรางวัล 120,000 บาท ได้แก่
อาจารย์สุกัลยา วงค์ใหญ่
โรงเรียนวัฒนานคร อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว
ชื่อผลงาน: ศึกษาชีววิทยา ประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำและปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนของด้วงเต่าบางชนิด

รางวัลที่ 2 เงินรางวัล 100,000 บาท ได้แก่
อาจารย์พิเชษฐ สุ่มมาตย์

โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
ชื่อผลงาน: การสร้างนวัตกรรมวิเคราะห์ออกซิเจนในก๊าซเพื่อหาประสิทธิภาพการลดแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ในไอเสียรถยนต์ของพืชน้ำโดยประยุกต์วิธีของ Winkler

รางวัลที่ 3 เงินรางวัล 80,000 บาท ได้แก่
อาจารย์ศรีธร มูลมณี
โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย
ชื่อผลงาน: ลูกหมุนระบายอากาศผลิตพลังงานไฟฟ้า

รางวัลชมเชย เงินรางวัลๆ ละ 15,000 บาท มีผู้ได้รับรางวัล 2 คน ได้แก่

1. อาจารย์ยุภาพร ผลสว่าง
   โรงเรียนสมเด็จพิทยาคม อำเภอสมเด็จ จังหวัดกาฬสินธุ์
   ชื่อผลงาน: การยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Rhizopus* ด้วยสารสกัดสมุนไพร

2. อาจารย์สมศักดิ์ กำทอง
   โรงเรียนอัสสัมชัญลำปาง อำเภอเมือง จังหวัดลำปาง
   ชื่อผลงาน: การใช้ประโยชน์จากเถ้าไม้มะขามและเถ้าลิกไนต์ในการทำอัญมณี

นอกจากนี้ โรงเรียนของผู้ได้รับรางวัลที่ 1 รางวัลที่ 2 และรางวัลที่ 3 ทั้ง 5 โรงเรียนยังได้รับเงินสนับสนุนห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์โรงเรียนละ 25,000 บาท ได้แก่

1. โรงเรียนเทิงวิทยาคม อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย
2. โรงเรียนบ้านอมพาย อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน
3. โรงเรียนวัฒนานคร อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว
4. โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
5. โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ขอขอบคุณมูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศญี่ปุ่น กลุ่มบริษัทโทเรประเทศไทย และคณะกรรมการชุดต่างๆ ที่ได้ดำเนินการคัดเลือกผู้ที่ได้รับรางวัล และหวังว่าความพยายามของมูลนิธิฯ ในการดำเนินกิจกรรมดังที่ได้กล่าวมานี้ จะเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งของสังคมที่จะช่วยจรรโลงวงการวิทยาศาสตร์ของประเทศไทยให้เจริญรุดหน้าสืบต่อไป

ศาสตราจารย์ ดร. ยงยุทธ ยุทธวงศ์
ประธานมูลนิธิโทเร
เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย

ศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุล
Professor Dr. Paisarn Sithigorngul

เกิดเมื่อวันที่ 8 กุมภาพันธ์ 2494 ที่อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เป็นบุตรคนที่ 11 ในจำนวน 14 คน ของนายบุ้นป่วยและนางทองพูล สิทธิกรกุล

ภรรยา รองศาสตราจารย์ ดร. วีระวรรณ สิทธิกรกุล
Ph.D. (Zoology) University of Wisconsin-Madison, USA.

ธิดา นางสาวณัฐพร สิทธิกรกุล

การศึกษา

พ.ศ. 2509	ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนสามัคคีวิทยา จังหวัดสมุทรปราการ
พ.ศ. 2511	ประกาศนียบัตรวิชาการศึกษาชั้นต้น (ป.กศ.ต้น) วิทยาลัยครูพระนคร (มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร)
พ.ศ. 2515	การศึกษาบัณฑิต (ชีววิทยา) วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ)
พ.ศ. 2517	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2526	M.A. (Cell Biology), University of Kansas-Lawrence, USA.
พ.ศ. 2530	Ph.D. (Zoology), University of Wisconsin-Madison, USA.

Profile

PAISARN SITHIGORNGUL

Birth:	8 February 1951
Family:	The eleventh son of Mr. Boonpuay and Mrs. Tongpool
Wife:	Mrs. Weerawan Sithigorngul Ph.D. (Zoology) University of Wisconsin-Madison, USA.
Children:	Miss Nuttaporn Sithigorngul

Education:

1966	Samukeevidthaya School, Smutprakarn Province.
1968	Diploma of Education, Phranakorn Teacher College (Phranakorn Rajabhat University)
1972	B.Ed. (Biology), College of Education (Srinakharinwirot University)
1974	M.Sc. (Zoology), Chulalongkorn University
1983	M.A. (Cell Biology), University of Kansas-Lawrence, USA.
1987	Ph.D. (Zoology), University of Wisconsin-Madison, USA.

ตำแหน่งปัจจุบัน

- ข้าราชการบำนาญ
- ผู้มีความรู้ความสามารถพิเศษ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2517 อาจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2521 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2523 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2530 กลับจากศึกษาต่อต่างประเทศ เข้ารับราชการตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2536 รองศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2548 ศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2554 เกษียณอายุราชการ

Present Position:

Retired government official, Research specialist at Srinakharinwirot University

Tel: +66-2-664-1000 ext. 8515 Fax: +66-2-260-0127 Mobile phone: +66-85-045-9545

E-mail: paisarn_sithi@hotmail.com, paisarn@swu.ac.th

Working Experiences:

Academic Position

1974 Lecturer, Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University

1978 Assistant Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University

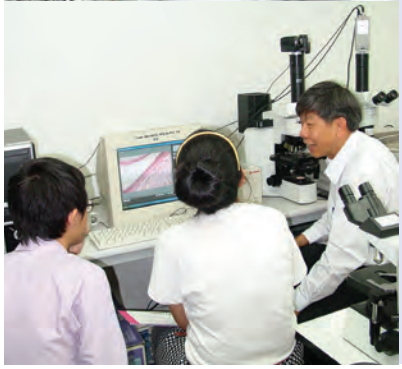
ด้านบริหาร

พ.ศ. 2540-2550 ประธานกรรมการบริหารหลักสูตร การศึกษามหาบัณฑิต สาขาชีววิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

พ.ศ. 2550-2554 ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ด้านบริการวิชาการ

1. กองบรรณาธิการวารสารมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2552 ถึงปัจจุบัน
2. กองบรรณาธิการวารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตรแม่โจ้ พ.ศ. 2552 ถึงปัจจุบัน
3. กองบรรณาธิการวารสาร Maejo International Journal of Science พ.ศ. 2550 ถึงปัจจุบัน
4. อนุกรรมการเทคโนโลยีชีวภาพกุ้ง ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ พ.ศ. 2544-2547
5. คณาจารย์อบรมเข้มตัวแทนนักเรียนแข่งขันชีววิทยาโอลิมปิกระหว่างประเทศ สสวท. พ.ศ. 2538 ถึงปัจจุบัน
6. กรรมการ และ วิทยากร อบรมครูชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย, สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย พ.ศ. 2548 ถึงปัจจุบัน
7. กรรมการพิจารณาผลงานเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการในสถาบันอุดมศึกษา
8. กรรมการพิจารณาข้อเสนอโครงการวิจัยและผลงานวิจัยของหน่วยงานให้ทุนต่างๆ



1980 Assistant Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Srinakharinwirot University.

1987 Returned from studying abroad and worked as an Assistant Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Srinakharinwirot University.

1993 Associate Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Srinakharinwirot University

2005 Professor, Department of Biology, Faculty of Science, Srinakharinwirot University

2011 Retired Government Official.

Academic Service

1. Editorial board of Journal of Srinakharinwirot University (Science and Technology) 2009-date.
2. Editorial board of Journal of Agricultural Research and Extension 2007-date.
3. Editorial board of Maejo International Journal of Science and Technology 2007-date.
4. Shrimp Biotechnology Committee, BIOTEC 2001-2004.
5. Students' teaching for Biology Olympiad Competition, IPST 1993-2011.
6. Committee of Biology Teacher Training Program, The Science Society of Thailand. 2005-date.
7. Reviewer for appointment of academic position for faculty members from different institutions.
8. Reviewer of research proposal and research report of different granting agencies.

9. ผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณานิพนธ์ต้นฉบับสำหรับตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ ได้แก่ Journal of Histochemistry and Cytochemistry, General and Comparative Endocrinology, Biochemica et Biophysica Acta, Diseases of Aquatic Organisms, Comparative Biochemistry and Physiology, Chinese Journal of Oceanology and Limnology, Fish and Shellfish Immunology
10. กรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอก มหาวิทยาลัยต่างประเทศ ได้แก่ University of Madras, India, University of New South Wale, Australia

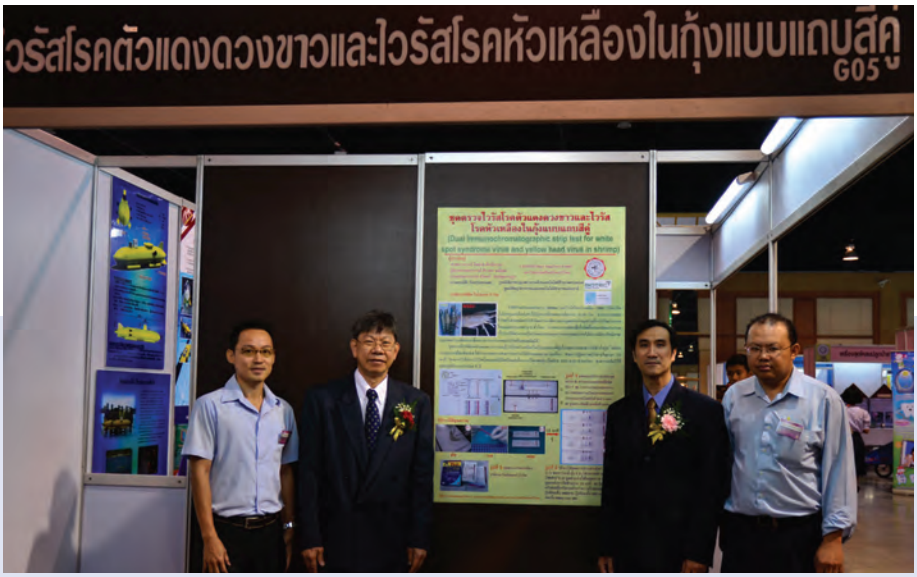
9. Reviewer for the International Peer-review Journal as follow:
   - Journal of Histochemistry and Cytochemistry,
   - General and Comparative Endocrinology,
   - Biochemica et Biophysica Acta,
   - Diseases of Aquatic Organisms,
   - Comparative Biochemistry and Physiology,
   - Chinese Journal of Oceanology and Limnology,
   - Fish and Shellfish Immunology
10. Ph.D. Thesis Examiner: 1) University of Madras, India, and 2) University of New South Wale, Australia

Honors and Awards:

1. University Development Commission (UDC) Scholarship for Master Study at Chulalongkorn University, Ministry of University (1972-1973)
2. Royal Thai Government Scholarship for Master and Ph.D. studies at University of Kansas-Lawrence and University of Wisconsin-Madison (1980-1987).
3. Rockefeller Foundation- Biotechnology Career Fellowship for Post-Doctoral Research at University of Wisconsin-Madison (1993-1995).
4. The Outstanding Science Research Award of Faculty of Science, SWU. (1994).

รางวัลและเกียรติยศ

1. ทุนโครงการพัฒนามหาวิทยาลัย สำหรับศึกษาระดับปริญญาโท ณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2515-2517
2. ทุนรัฐบาล (กพ.) สำหรับศึกษาระดับปริญญาโท และเอก ณ University of Kansas-Lawrence และ University of Wisconsin-Madison พ.ศ. 2523-2530
3. ทุน Biotechnology Career Fellowships จากมูลนิธิรอกกีเฟลเลอร์ สำหรับวิจัยหลังปริญญาเอก ณ University of Wisconsin-Madison พ.ศ. 2536-2538
4. รางวัลผลงานวิจัยดีเด่น สาขาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี พ.ศ. 2537
5. รางวัลอาจารย์ดีเด่น คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ปี พ.ศ. 2540
6. รางวัลอับดับหนึ่งของศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศ มศว พ.ศ. 2550
7. รางวัลอับดับหนึ่งของศูนย์วิจัยเพื่อความเป็นเลิศ มศว พ.ศ. 2552
8. รางวัลผลงานวิจัยดีเด่น จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2553
9. รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นดีเด่น จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ประจำปี 2554



5. Outstanding Faculty Award of Faculty of Science, SWU. (1997).
6. Award for SWU faculty for the first rank of center of excellent: Monoclonal antibody research center for research and development of immuno test kit in shrimp and aquatic animals (2007).
7. Award for SWU faculty for the first rank of center of excellent: Monoclonal antibody research center for research and development of immuno test kit in shrimp and aquatic animals (2009).
8. Award for Outstanding Research in Biological and Agricultural Science “Cloning of *Penaeus monodon* nucleopolyhedrovirus (PemoNPV) polyhedrin gene and development of loop-mediated isothermal amplification for detection of PemoNPV in *Penaeus monodon*. NRCT (2010).
9. Award for Outstanding Invention in Biological and Agricultural Science “Dual strip test for white spot syndrome virus and yellow head virus”. NRCT (2011).

ผลงานวิจัยของศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุล
Research Works of Professor Paisarn Sithigorngul

ด้านการวิจัย

งานวิจัยของศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุลและทีมวิจัยประกอบด้วย รองศาสตราจารย์ ดร. วีระวรรณ สิทธิกรกุล รองศาสตราจารย์ ดร. ปรินทร์ ชัยวิสุทธางกูร และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ศิวาพร ลงยันต์ ในช่วงแรกเกี่ยวข้องกับการศึกษาระบบฮอร์โมนในก้านตาของกุ้งโดยพยายามพิสูจน์ทราบชนิดและโครงสร้างของฮอร์โมนต่างๆ ในก้านตาโดยมุ่งเน้นเพื่อหาฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับพัฒนาการของรังไข่เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนพ่อ-แม่พันธุ์กุ้ง แต่เนื่องจากการเกิดปัญหาการระบาดของโรคหลายชนิดอย่างรุนแรงในกุ้งก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งอย่างมาก งานวิจัยจึงเปลี่ยนมาเน้นการพัฒนาแนวทางการวินิจฉัยโรคในกุ้งที่เกิดจากไวรัสและแบคทีเรียโดยใช้โมโนโคลนอลแอนติบอดี เพื่อทดแทนบางส่วนของการวินิจฉัยโรคกุ้งที่อาศัยกระบวนการทางอณูชีววิทยารูปแบบต่างๆ ซึ่งมีค่าใช้จ่ายสูงและต้องอาศัยบุคลากรที่มีความชำนาญและห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง ซึ่งการผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีต่อเชื้อก่อโรคต่างๆ สามารถคัดเลือกโมโนโคลนอลแอนติบอดีที่มีความคงตัวสูง คุณภาพสม่ำเสมอ และสามารถผลิตได้ในปริมาณมากเท่าที่ต้องการ ทำให้สามารถนำมาใช้ในเชิงพาณิชย์ ซึ่งงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากหน่วยงานต่างๆ จนสามารถผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติที่มี impact factor มากกว่า 60 เรื่องและผลงานถูกอ้างอิงจำนวน 620 ครั้ง (h index = 15) นอกจากนี้ได้เขียนตำราประกอบการเรียนการสอนจำนวน 2 เล่ม ซึ่งผลงานวิจัยพอสรุปได้ดังนี้

Achievements

Research:

Professor Dr. Paisarn Sithigorngul and research team consists of Associate Professor Dr. Weerawan Sithigorngul, Associate Professor Dr. Parin Chaivisuthangkura, Assistant Professor Dr. Siwaporn Longyant. The initial works had been involved in the study of neuro-endocrine system in the eyestalk of shrimp with emphasis on identification of various hormones especially the hormones involved in ovarian maturation which aimed to solve the problem of insufficient supply of the black tiger prawn broodstock. However, due to the urgent need on attacking serious problems about shrimp farming, including epidemic of various shrimp diseases that caused several billion dollars loss in shrimp farming, the focus of recent research work has switched to the development of immunological based diagnosis of shrimp diseases caused by viral and bacterial infections for partially replacement of the molecular based diagnostic methods which have high cost and required highly skill personnel and special laboratory. The monoclonal antibody approach could provide high stability and consistent quality of antibody with unlimited supply; therefore, it had potential for commercialization. These projects have been supported by different granting agencies and the works were published in over 60 articles in peer-review journals with 620 citations (h index = 15). The recent research work can be summarized as following;

1. สามารถผลิตโมโนโคลนอลแอนติบอดีจำเพาะต่อไวรัสและแบคทีเรียที่ก่อโรคในกุ้งโดยใช้เชื้อก่อโรคหรือ recombinant proteins ขององค์ประกอบต่างๆ ของเชื้อก่อโรค ได้แก่ โมโนโคลนอลแอนติบอดีจำเพาะต่อไวรัสโรคหัวเหลือง (yellow head virus = YHV) ไวรัสตัวแดงดวงขาว (white spot syndrome virus = WSSV) monodon baculovirus (MBV), hepatopacreatic parvovirus (HPV), Taura syndrome virus (TSV), Infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus (IHHNV), infectious myonecrosis virus (IMNV), *Macrocrachium rosenbergii* nodavirus (*Mr*NV), extra small virus (XSV), แบคทีเรีย *Vibrio cholerae*, *V. alginolyticus*, *V. harveyi*, *Aeromonas hydrophila* และแบคทีเรียอีกหลายชนิดกำลังอยู่ในระหว่างการผลิต ซึ่งแอนติบอดีที่ได้นี้สามารถใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อโดย immunoassay แบบต่างๆ ในห้องปฏิบัติการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นการใช้งานวิจัยโดยนักวิจัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ
2. โมโนโคลนอลแอนติบอดีที่ผลิตได้นำไปเผยแพร่เชิงพาณิชย์โดยบริษัท MBS-Asia Ltd. สาขาของ Maines Biological Service Inc. ได้แก่ โมโนโคลนอลแอนติบอดีจำเพาะต่อไวรัส YHV, WSSV, MBV, TSV และ IHHNV ภายใต้การประสานงานของหน่วยธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพกุ้ง (SBBU) ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ
3. โมโนโคลนอลแอนติบอดีจำเพาะต่อ YHV และ WSSV สามารถนำมาพัฒนาต่อเป็นชุดตรวจ strip test โดยความร่วมมือจากบริษัทแปซิฟิคไบโอเทค ซึ่งเป็นชุดตรวจที่มีความจำเพาะสูง ราคาไม่แพงนัก (เมื่อเทียบกับ PCR) รู้ผลเร็ว (ภายในเวลา 15 นาที) ใช้ได้ง่ายโดยเกษตรกรและบุคคลทั่วไปโดยไม่ต้องใช้เครื่องมือเพิ่มเติม ซึ่งชุดตรวจนี้ได้ดำเนินการเชิงพาณิชย์โดย SBBU (ชุดตรวจ YHV) นิวเวิลด์ไบโอเทค (ชุดตรวจ WSSV) และบริษัทมารีน ลีดเดอร์

V. cholerae O1 test strip result. Sample containing 10^7 CFU/ml of (A) *V. cholerae* O1 Ogawa, (B) O1 Inaba, (C) O139, (D) O141 and (E) NVC were applied to the test strips. Only *V. cholerae* O1 Ogawa and Inaba gave positive results.

1. Production of monoclonal antibodies (MAbs) specific to various shrimp viruses and bacteria using the pathogens or recombinant proteins including; Viruses: yellow head virus (YHV), white spot syndrome virus (WSSV), monodon baculovirus (MBV), hepatopancreatic parvovirus (HPV), Taura syndrome virus (TSV), infectious hypodermal and hematopoietic necrosis virus (IHHNV), infectious myonecrosis virus (IMNV), *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus (*Mr*NV), extra small virus (XSV), and bacteria: *Vibrio harveyi*, *V. alginolyticus*, *V. chlolerae*, *Aeromonas hydrophila* and other *Vibrio* spp. These MAbs have been the useful tools for diagnosis of the pathogens with various immuno-assays in various laboratories both in Thailand and abroad.
2. Some of these MAbs specific to shrimp virus have been conducted to commercialize by MBS-Asia Ltd, subsidiary of Maines Biological Service Inc. (MAbs specific to YHV, WSSV, MBV, TSV, IHHNV) under supervision of SBBU, BIOTEC. All MAbs are also available as a research tool in various studies by other scientists upon requested.
3. With co-operation to Pacific Biotech. Co. Ltd., the MAbs specific to YHV and WSSV had been developed into highly specific, simple, inexpensive (compare to the cost of PCR) and rapid pond-site immunochromatographic strip tests which can be easily used by any shrimp farmers without any requirement for additional equipment. The strip test kits have been commercialized by SBBU (BIOTEC) for YHV, New World Biotech Co., Ltd. for WSSV, and Marine Leader Co. Ltd. for dual strip test of WSSV and YHV.

(ชุดตรวจ YHV และ WSSV ในชุดเดียวกัน)

4. ชุดตรวจ strip test ที่พัฒนาเสร็จแล้วและอยู่ในระหว่างการขอจดอนุสิทธิบัตรและพร้อมที่ดำเนินการเชิงพาณิชย์ได้ คือ ชุดตรวจ MBV, *V. cholerae* O1 และ *V. cholerae* O139
5. ชุดตรวจ strip test สำหรับ IMNV กำลังอยู่ในระหว่างการทดสอบการใช้ภาคสนามที่ประเทศอินโดนีเซีย เนื่องจากไวรัสชนิดนี้ยังไม่มีการระบาดในประเทศไทย ชุดตรวจ strip test สำหรับ *V. cholerae* ทุกสายพันธุ์กำลังอยู่ในระหว่างการปรับปรุงให้มีความไวสูงขึ้น

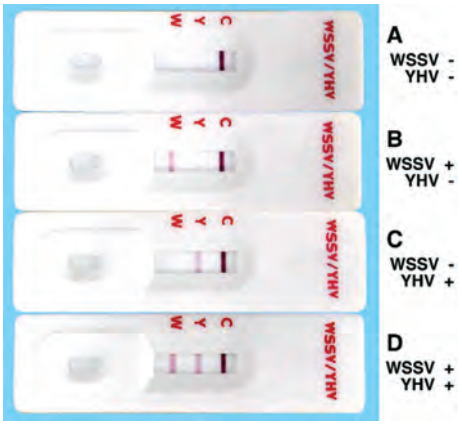
ส่วนชุดตรวจ strip test สำหรับไวรัสและแบคทีเรียชนิดต่างๆ ที่สร้างโมโนโคลนอลแอนติบอดีได้แล้วกำลังอยู่ในระหว่างการดำเนินการ คาดว่าจะสำเร็จในอนาคตอันใกล้นี้ ซึ่งชุดตรวจเหล่านี้นอกจากใช้ในการวินิจฉัยโรคในกุ้งได้แล้ว บางชุดยังสามารถใช้ตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อก่อโรคในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและอาจใช้ตรวจโรคติดเชื้อในมนุษย์ได้ด้วย

4. The other three immunochromatographic strip tests that are successfully developed and under patent pending and ready for commercialization are: MBV, *V. cholerae* O1, and *V. cholerae* O139.
5. The test kit for IMNV detection is under field evaluation in Indonesia since this virus has not been reported in Thailand, and the test kit for detection of all *V. cholerae* serovars is under improvement for increasing its sensitivity.

   Hopefully the test kits for the other viruses and the bacteria will be available in the near future. These test kits are not only benefit to the shrimp farming but also for detection of these pathogens in various agricultural products and some can be used in clinical samples as well.

Teaching and extension:

Professor Dr. Paisarn Sithigorngul has been responsible for teaching both undergraduate and graduate levels at the Department of Biology, Faculty of Science, Srinakharinwirot University. He has taken in-charge for the Basic Biology, various courses related to Immunology and Cell Biology. His knowledge and experiences on research has been transferred to students and teachers in the secondary school. He has supervised a number of graduate students since 1990, and currently 13 Ph.D. candidates and 3 M.Sc. students are under his supervision.



Dual test strip results. Pleopod homogenate samples from (A) uninfected shrimp, (B) WSSV infected shrimp, (C) YHV infected shrimp or (D) a combination of B and C were applied to the test strip. W = the test line for WSSV, Y = the test line for YHV and C = the control line.

ด้านการเรียนการสอนและวิชาชีพ

ศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุล รับผิดชอบการสอนนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาชีววิทยา และระดับบัณฑิตศึกษา โท-เอก สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ทั้งวิชาพื้นฐานทางชีววิทยา วิทยาภูมิคุ้มกัน และเซลล์วิทยา ซึ่งส่วนหนึ่งได้นำองค์ความรู้จากงานวิจัยถ่ายทอดให้นักศึกษาและผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ ปัจจุบันมีนักศึกษาในความดูแลในฐานะอาจารย์ที่ปรึกษาหลักและร่วมในระดับปริญญาเอก 13 คนและปริญญาโท 3 คน นอกจากนี้ ยังมีส่วนร่วมในการพัฒนาด้านการศึกษา ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายโดยเป็นกรรมการและวิทยากรอบรมครูชีววิทยาจากโรงเรียนต่างๆ จัดโดยสมาคมวิทยาศาสตร์ ตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงปัจจุบัน และเป็นวิทยากรรับเชิญแก่สถาบันส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) (1) ในการอบรมครูมัธยมศึกษาตอนปลายในหัวข้อต่างๆ (2) อบรมเข้มนักเรียนรอบ 1, 2 และ 3 เพื่อเตรียมตัวนักเรียนสำหรับไปแข่งขันชีววิทยาโอลิมปิกนานาชาติตั้งแต่ พ.ศ. 2538 จนถึงปัจจุบัน และ (3) ได้รับทุนสนับสนุนในการจัดทำสื่อการสอนในรูปแบบสไลด์ถาวรสำหรับกล้องจุลทรรศน์ พร้อมโปสเตอร์ประกอบจำนวน 15 ชุด สำหรับเป็นอุปกรณ์การเรียนการสอนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายซึ่งจำหน่ายโดยศึกษาภัณฑ์พาณิชย์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณมูลนิธิโทเรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ประเทศไทยและคณะกรรมการผู้ตัดสินที่ให้เกียรติมอบรางวัลอันทรงเกียรติ “รางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลนิธิโทเร ประเทศไทย” ครั้งที่ 18 พ.ศ. 2554 ให้แก่ข้าพเจ้า ซึ่งเป็นความภูมิใจและกำลังใจขับเคลื่อนในการทำงานวิจัยเกี่ยวกับโรคและชีววิทยาของกุ้งต่อไป ขอขอบพระคุณ Professor Antony O. W. Stretton อาจารย์

He also has been a committee and lecturer in the project for Biology Teacher Training Program for the late secondary education levels conducted by The Science Society of Thailand since 2005. In co-operation with the Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology (IPST), he has involved in training the teachers on various topics in Biology, three rounds of intensive tutoring and selection of the students for International Biology Olympiad Competition since 1996. Recently, with support from IPST, the permanent microscopic slides and their counterpart poster teaching aids of 15 topics in Biology for the late secondary education levels were made available at Suksaphanpanich.

Acknowledgement:

I would like to express my deep appreciation to Thailand Toray Science Foundation and committee for a great honor on receiving this prestigious award, the eighteen Thailand Toray Science and Technology Award, 2011. This award provides me the special pride, encouragement and inspiration on my scientific career. My special gratitude was expressed to my former Ph.D. supervisor, Professor Antony O. W. Stretton for his kind support on scientific equipments, and post doctoral studies which were a great foundation on my research in Thailand. I also would like to express my appreciation to a large number of staffs from Faculty of Science, Chulalongkorn University; Faculty of

ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกที่ให้ความเมตตาช่วยเหลืออุปกรณ์วิทยาศาสตร์ ความรู้ และทุนหลังปริญญาเอกอย่างต่อเนื่องเพื่อเริ่มงานวิจัยในประเทศไทย คณาจารย์จำนวนมากเกินกว่าจะเอ่ยนาม ในคณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ คณะเวชศาสตร์เขตร้อน และ CENTEX shrimp มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ให้ความอนุเคราะห์ช่วยเหลือด้านต่างๆ ทำให้สามารถทำงานวิจัยได้สำเร็จ ภาควิชาชีววิทยาและฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่สนับสนุนการทำงานวิจัยมาโดยตลอด ขอขอบพระคุณแหล่งทุนต่างๆ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (NCRT) ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC) สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก) ฝ่ายวิจัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย บริษัทแปซิฟิคไบโอเทค ที่ให้ความร่วมมืออย่างดีในการพัฒนาและผลิตชุดตรวจต่างๆ จนสำเร็จสมบูรณ์ และกำลังสำคัญที่สุด ขอขอบคุณอาจารย์ในทีมวิจัย นักศึกษาทั้งปริญญาตรีและบัณฑิตศึกษา ทั้งจากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยมหิดล ที่เป็นส่วนสำคัญในการสร้างสรรค์งานวิจัยที่มีคุณค่าต่อวงวิชาการและสังคม

สุดท้ายขอขอบคุณ คุณพ่อบุ้นป่วยและคุณแม่ทองพูล ที่ล่วงลับทั้งสองที่ทุ่มเทกำลังในการเลี้ยงดูบุตรทุกคนรวมทั้งข้าพเจ้าให้ได้รับโอกาสสูงสุดในชีวิต ภรรยารองศาสตราจารย์ ดร. วีระวรรณ สิทธิกรกุล ซึ่งเป็นทั้งผู้ร่วมงานวิจัย กำลังใจ และสนับสนุนทุกรูปแบบ รวมถึงนางสาวณัฐพร สิทธิกรกุล ลูกสาวที่ช่วยเติมเต็มชีวิตครอบครัวให้สมบูรณ์

Science, Faculty of Tropical Medicine and CENTEX shrimp, Mahidol University for their generous assistance, Department of Biology and Research Division, Srinakharinwirot University, for their support on research all along, grant agencies including The National Research Council of Thailand (NCRT), National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), Agricultural Research Development Agency (ARRD) and Srinakharinwirot Research Division for their funding support. I appreciate the Pacific Biotech. Co. Ltd. for their kind co-operation on development of test kits. The most important people are our members of the research team and students for their collaboration on creation of valuable knowledge and works.

I would like to express my gratitude to my parents who put all their efforts on raising all their children including myself to receive the highest opportunity in my life. Inspiration, understanding, support and encouraging from my wife are also acknowledge and finally my daughter who fulfills our family life.

List of Publications

Publications:

1. **Sithigorngul, P.**, P. Burton, T. Nishihata, and L. Caldwell. **1983**. Effect of sodium salicylate on epithelial cells of rectal mucosa of the rat: A light and electron microscopic study. Life Sci. 33:1025-1032.
2. **Sithigorngul, P**., C. Cowden, J. Gaustella and A.O.W. Stretton. **1989**. Generation of monoclonal antibodies against a nematode peptide extract: Another approach for identifying unknown neuropeptides. J. Comp. Neurol. 284:389-397.
3. **Sithigorngul, P.**, A.O.W. Stretton and C. Cowden. **1990**. Neuropeptide diversity in *Ascaris*: An immunocytochemical study. J. Comp. Neurol. 294:362-376.
4. **Sithigorngul, P.**, A.O.W. Stretton and C. Cowden. **1991**. A versatile dot-ELISA method with femtomole sensitivity for detecting small peptides. J. Immunol. Meth. 141: 23-32.
5. Stretton, A.O.W., C. Cowden, **P. Sithigorngul** and R.E. Davis. **1991**. Neuropeptides in the nematode *Ascaris suum*. Parasitology. 102:s107-s116.
6. Stretton, A.O.W., J. Donmoyer, R. Davis, J. Meads, C. cowden and **P. Sithigorngul**. **1992**. Motor behavior and motor nervous system function in the nematode *Ascaris suum*. J. Parasitology. 78: 206-214.
7. Sithigorngul, W., S. Saengmongkolpipat, S. Reungmaneepaitoon and **P. Sithigorngul**. **1993**. Immunocytochemical localization of neuropeptides in the eyestalk of the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*. Proceedings of the Second Intercongress Symposium of the Asia and Oceania Society for Comparative Endocrinology. Chiangmai, Thailand. October 26-29. p. 74-75.
8. Cowden, C., **P. Sithigorngul**, P. Brackley, J. Guastella and A.O.W. Stretton **1993**. Localization and differential expression of FMRFamide-like immunoreactivity in the nematode, *Ascaris suum*. J. Comp. Neurol. 333: 455-468.
9. Johnson C.D., C.A. Reinitz, **P. Sithigorngul** and A.O.W. Stretton. **1996**. Neuronal localization of serotonin in the nematode *Ascaris suum*. J. Comp. Neurol. 367: 352-360.
10. **Sithigorngul, P**., C. Cowden and A.O.W. Stretton. **1996**. Heterogeneity of cholecystokinin/gastrin-like immunoreactivity in the nervous system of the nematode *Ascaris suum*. J. Comp. Neurol. 370: 427-442.
11. **Sithigorngul, P.**, W. Saraithongkum, S. Jaideechoey, S. Longyant and W. Sithigorngul. **1998**. Novel FMRFamide-like neuropeptides from the eyestalk of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. Comp. Biochem. Physiol. Part B. 120: 587-595.
12. Longyant, S., **P. Sithigorngul**, N. Thammapalert, W. Sithigorngul and P. Menasveta. **1999**. Monoclonal antibody production specific to vitellin and vitellogenin of the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. Invert. Reprod. Dev. 35(1): 9-17.
13. Sithigorngul W., S. Jaideechoey, W. Saraithongkum, S. Longyant and **P. Sithigorngul**. **1999**. Purification and characterization of an isoform of crustacean hyperglycemic hormone from the eyestalk of *Macrobrachium rosenbergii*. J. Exp. Zool. 284: 217-224.
14. **Sithigorngul, P.**, N. Panchan, T. Vilaivan, W. Sithigorngul and A. Petsom. **1999**. Immunochemical analysis and immunocytochemical localization of crustacean hyperglycemic hormone from the eyestalk of *Macrobrachium rosenbergii*. Comp. Biochem. Physiol. Part B. 124: 73-80.
15. Longyant, S., **P. Sithigorngul**, N. Thammapalert, W. Sithigorngul and P. Menasveta. **2000**. Characterization of vitellin and vitellogenin of giant prawn *Penaeus monodon* using monoclonal antibodies specific to vitellin subunits. Invert. Reprod. Dev. 37(3): 211-221.
16. **Sithigorngul, P.**, P. Chauychuwong, W. Sithigorngul, S. Longyant, P. Chaivisuthangkura and P. Menasveta. **2000**. Development of a monoclonal antibody specific to yellow head virus (YHV) from *Penaeus monodon*. Dis. Aquat. Org. 42: 27-34.
17. **Sithigorngul, P.**, W. Saraithongkum, S. Longyant, N. Panchan, W. Sithigorngul and A. Petsom. **2001**. Three more novel FMRFamide-like neuropeptide sequences from the eyestalk of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. Peptides 22: 191-197.

18. **Sithigorngul, P.**, J. Pupuem, C. Krungkasem, S. Longyant, N. Panchan, P. Chaivisuthangkura, W. Sithigorngul and A. Petsom. **2002**. Seven novel FMRFamide-like neuropeptide sequences from the eyestalk of the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. Comp. Biochem. Physiol. Part B 131: 325-337.

19. **Sithigorngul, P.**, S. Rukpratanporn, S. Longyant, P. Chaivisuthangkura, W. Sithigorngul and P. Menasveta. **2002**. Monoclonal antibodies specific to yellow head virus (YHV) from *Penaeus monodon*. Dis. Aquat. Org. 49: 71-76.

20. **Sithigorngul, P.**, N. Panchan, P. Chaivisuthangkura, S. Longyant, W. Sithigorngul and A. Petsom. **2002**. Differential expression of CMG peptide and crustacean hyperglycemic hormone (CHHs) in the eyestalk of the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. Peptides 23: 1943-1952.

21. **Sithigorngul, P.**, J. Pupuem, C. Krungkasem, S. Longyant, N. Panchan, P. Chaivisuthangkura, W. Sithigorngul and A. Petsom. **2002**. Three novel PYFs: The members of NPY/PP superfamily from the eyestalk of the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. Peptides 23: 1895-1906.

22. Soowanayan C., **P. Sithigorgul** and T.W. Flegel. **2002**. Use of a specific monoclonal antibody to determine tissue tropism of yellow head virus (YHV) of *Penaeus monodon* by in situ immunocytochemistry. Proceeding of International Commemorative Symposium, Fisheries Science. 68: 805-809.

23. **Sithigorngul, P.**, J.C. Nanda and A.O.W. Stretton. **2003**. A strategy for isolating rare peptides: Isolation and sequencing of a large peptide present in a single neuron of the nematode *Ascaris suum*. Peptides 24: 1025-1033.

24. Phansuwan-Pujito, P., S. Thammikul, **P. Sithigorngul** and P. Gooitrapong. **2003**. Demonstration of amino acid neurotransmitter innervation in human pineal gland. ScienceAsia 29: 235-239.

25. Panchan, N., W.G. Bendena, P. Browser, P. Lungchukiat, S. S. Tobe, W. Sithigorngul, P. Chaivisuthangura, A. Rangsiruji, A. Petsom, T. Pewnim and **P. Sithigorngul**. **2003**. Immuno-localization of allatostatin-like neuropeptides and their putative receptor in eyestalks of the giant tiger prawn, *Penaeus monodon*. Peptides 24: 1563-1570.

26. Longyant, S., **P. Sithigorngul**, W. Sithigorngul, P. Chaivisuthangkura, N. Thammapalerd and P. Menasveta. **2003**. The effect of eyestalk extract on vitellogenin levels in the haemolymph of the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. ScienceAsia. 29: 371-381.

27. Soowanayan C., T.W. Flegel, **P. Sithigorngul**, J. Slater, A. Hyatt, S. Cramerri, T. Wise, M.St.J. Crane, J.A. Cowley, R.J. McCulloch and P.J. Walker. **2003**. Detection and differentiation of yellow head complex viruses using monoclonal antibodies. Dis. Aquat. Org. 57: 193-200.

28. Longyant, S., **P. Sithigorngul**, W. Sithigorngul, P. Chaivisuthangkura, N. Thammapalerd and P. Menasveta. **2004**. The effect of eyestalk homogenate on haemolymph vitellogenin levels in the black tiger prawn *Penaeus monodon*. Invert. Reprod. Dev. 45 (2): 91-100.

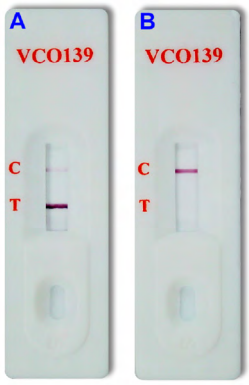
29. Chaivisuthangkura P., J. Tangkhabuanbutra, S. Longyant, W. Sithigorngul, S. Rukpratanporn, P. Menasveta and **P. Sithigorngul**. **2004**. Monoclonal antibodies against a truncated viral envelope protein (VP28) can detect white spot syndrome virus (WSSV) infections in shrimp. ScienceAsia. 30: 359-363.

30. Winotaphan, P, **P. Sithigorngul**, O. Muenpol, S. Longyant, S. Ruakpratanporn, P. Chaivisuthangkura, W. Sithigorngul, A. Petsom and P. Menasveta. **2005**. Monoclonal antibodies specific to haemocytes of black tiger prawn *Penaeus monodon*. Fish & Shellfish Immunology 18: 189-198.

31. Panchan N., **P. Sithigorngul**, P. Chaivisuthangkura, S. Longyant, W. Sithigorngul and A. Petsom. **2005**. Production of monoclonal antibodies specific to eyestalk neuropeptides of *Penaeus monodon* using sinus gland section and immunosuppression technique. ScienceAsia. 31: 29-35.

32. Phianphak W., S. Rengpipat, S. Rukpratanporn, S. Longyant, P. Chaivisuthangkura, W. Sithigorngul and **P. Sithigorngul**. **2005**. Production of monoclonal antibodies for detection of *Vibrio harveyi*. Dis. Aquat. Org. 63 (2-3): 161-168.

33. Longyant, S., **P. Sithigorngul**, P. Chaivisuthangkura, S. Rukpratanporn, W. Sithigorngul and P. Menasveta. **2005**. Differences in susceptibility of palaemonid shrimp species to yellow head virus (YHV) infection. Dis. Aquat. Org. 64(1): 5-12.



V. cholerae O139 test strip result. Samples containing 10^6 CFU/ml (A) or without (B) *V. cholerae* O139 were applied to the test strip.

34. Satidkanitkul, A., **P. Sithigorngul**, W. Sang-oum, S. Rukpratanporn, S. Sriurairatana, B. Withayachumnankul and T. Flegel. *2005*. Synthethic peptide used to develop antibodies for detection of polyhedrin from monodon baculovirus (MBV). Dis. Aquat. Org. 65:79-84.

35. Rukpratanporn, S., W. Sukhumsirichart, P. Chaivisuthangkura, S. Longyant, W. Sithigorngul, P. Menasveta and **P. Sithigorngul**. **2005**. Generation of monoclonal antibodies specific to hepatopancreatic parvovirus (HPV) from *Penaeus monodon*. Dis. Aquat. Org. 65:85-59.

36. Chaivisuthangkura, P., T. Tejangkura, S. Rukpratanporn, S. Longyant, W. Sithigorngul and **P. Sithigorngul**. **2006**. Polyclonal antibodies specific for VP1 and VP3 capsid proteins of Taura syndrome virus (TSV) produced via gene cloning and expression. Dis. Aquat. Org. 69:249-253.

37. Chaivisuthangkura, P., P. Phattanapaijitkul, N. Thammapalerd, S. Rukpratanporn, S. Longyant, W. Sithigorngul and **P. Sithigorngul**. **2006**. Development of a polyclonal antibody specific to VP19 envelope protein of white spot syndrome virus (WSSV) using a recombinant protein preparation. J. Virol. Methods 133:180-184.

38. Chaivisuthangkura, P., P. Phattanapaijitkul, N. Thammapalerd, S. Rukpratanporn, S. Longyant, W. Sithigorngul and **P. Sithigorngul. 2006**. Production of polyclonal antibody against recombinant VP26 structural protein of white spot syndrome virus (WSSV). ScienceAsia 32: 201-204.

39. Longyant, S., S. Sattaman, P. Chaivisuthangkura, S. Rukpratanporn, W. Sithigorngul and **P. Sithigorngul. 2006**. Experimental infection of yellow head virus (YHV) in some penaeid shrimps and crabs. Aquaculture 257: 83-91.

40. Sithigorngul, W., S. Rengpipat, A. Tansirisittikul, S. Rukpratanporn, S. Longyant, P. Chaivisuthangkura and **P. Sithigorngul**. **2006**. Development of monoclonal antibodies for simple identification of *Vibrio alginolyticus*. Lett. Appl. Microbiol. 43: 436-442.

41. Sithigorngul, W., S. Rukpratanporn, N. Pecharaburanin, S. Longyant, P. Chaivisuthangkura and **P. Sithigorngul**. **2006**. A simple and rapid, immunochroma-tographic test-strip for detection of white spot syndrome virus (WSSV) of shrimp. Dis. Aquat. Org. 72:101-106.

42. Sithigorngul, W., S. Rukpratanporn, N. Sittidilokratna, N. Pecharaburanin, S. Longyant, P. Chaivisuthangkura and **P. Sithigorngul**. **2007**. A convenient immunochromato-graphic test strip for rapid diagnosis of yellow-head virus (YHV) infection in shrimp. J. Virol. Methods 140: 193-199.

43. Longyant, S., K. Prahkarnkaeo, V. Meevoothisom, S. Rengpipat, S. Rukpratanporn, W. Sithigorngul, P. Chaivisuthangkura and **P. Sithigorngul. 2007**. Identification of *Aeromonas hydrophila* infection with specific monoclonal antibodies. Mj.Int.J.SCi.Tech. 01(02): 107-119.

44. **Sithigorngul P.**, S. Rukpratanporn, N. Pecharaburanin, P. Suksawat, S. Longyant, P. Chaivisuthangkura and W. Sithigorngul. **2007**. A simple and rapid immunochromato-graphic test strip for detection of pathogenic isolates of *Vibrio harveyi*. J. Microbiol. Methods 71: 256-264.

45. Chaivisuthangkura P., T. Tejangkura, S. Rukpratanporn, S. Longyant, W. Sithigorngul and **P. Sithigorngul**. **2008**. Preferential suppression of yellow head virus (YHV) envelope protein gp116 in shrimp that survive challenge with YHV. Dis. Aquat. Org. 79:1-8.

46. Longyant S., P. Poyoi, P. Chaivisuthangkura, T. Tejangkura, W. Sithigorngul**, P. Sithigorngul** and S. Rukpratanporn. **2008**. Specific monoclonal antibodies raised against Taura syndrome virus (TSV) capsid protein VP3 detect TSV in single and dual infections with white spot syndrome virus (WSSV). Dis. Aquat. Org. 79:75-81.

47. Kiatpathomchai W., W. Jaroenram, N. Arunrut, W. Gangnonngiw, V. Boonyawiwat and **P. Sithigorngul**. **2008**. Experimental infections reveal that common Thai crustaceans are potential carriers for spread of exotic Taura syndrome virus. Dis. Aquat. Org. 79: 183-190.

48. Longyant S., S. Rukpratanporn, P. Chaivisuthangkura, P. Suksawad, C. Srisuk, W. Sithigorngul, S. Piyatiratitivorakul and **P. Sithigorngul**. **2008**. Identification of *Vibrio* spp. in vibriosis *Penaeus vannamei* using developed monoclonal antibodies. J. Invert. Pathol. 98: 63-68.

50. Chaivisuthangkura P., C. Tawilert, T. Tejangkura, S. Rukpratanporn, S. Longyant, W. Sithigorngul and **P. Sithigorngul**. **2008**. Molecular isolation and characterization of a novel occlusion body protein gene from *Penaeus monodon* nucleopolyhedrovirus. Virology 381: 261-267.

51. **Sithigorngul P.**, W. Hajimasalaeh, S. Longyant, P. Sridulyakul, S. Rukpratanporn and P. Chaivisuthangkura. **2009**. Simple immunoblot and immunohistochemical detection of *Penaeus stylirostris* densovirus using monoclonal antibodies to viral capsid protein expressed heterologously. J. Virol. Methods 162: 126–132.

52. Chaivisuthangkura P., C. Srisuk, S. Rukpratanporn, S. Longyant, P. Sridulyakul and **P. Sithigorngul**. **2009**. Rapid and sensitive detection of *Penaeus monodon* nucleopoly-hedrovirus by loop-mediated isothermal amplification. J. Virol. Methods 162: 188–193.

53. Pengsuk C., S. Longyant, S. Rukpratanporn, P. Chaivisuthangkura, P. Sridulyakul and **P. Sithigorngul**. **2010**. Development of monoclonal antibodies for simple detection and differentiation of *Vibrio mimicus* from *V. cholerae* and *Vibrio* spp. by dot blotting. Aquaculture 300: 17-24.

54. Srisuk C., P. Chaivisuthangkura, S. Rukpratanporn, S. Longyant, P. Sridulyakul and **P. Sithigorngul. 2010**. Rapid and sensitive detection of *Vibrio cholerae* by loop-mediated isothermal amplification targeted to the gene of outer membrane protein ompW. Lett. Appl. Microbiol. 50: 36-42.

55. Chaivisuthangkura P., S. Longyant, W. Hajimasalaeh, P. Sridulyakul, S. Rukpratanporn and **P. Sithigorngul**. **2010**. Improved sensitivity of Taura syndrome virus immunodetection with a monoclonal antibody against the recombinant VP2 capsid protein. J. Virol. Methods 163: 433-439.

56. Chaivisuthangkura P., S. Longyant, S. Rukpratanporn, C. Srisuk, P. Sridulyakul and **P. Sithigorngul**. **2010**. Enhanced white spot syndrome virus (WSSV) detection sensitivity using monoclonal antibody specific to heterologously expressed VP19 envelope protein. Aquaculture 299: 15-20.

57. Buchatipa S., C. Ananthanawat, **P. Sithigorngul**, P. Sangvanich, S. Rengpipat and V.P. Hoven. **2010**. Detection of the shrimp pathogenic bacteria, *Vibrio harveyi*, by a quartz crystal microbalance-specific antibody based sensor. Sensors and Actuators B 145: 259–264.

58. Longyant S., K. Chaiyasittrakul, S. Rukpratanporn, P. Chaivisuthangkura, **P. Sithigorngul**. **2010**. Simple and direct detection of *Aeromonas hydrophil*a infection in the goldfish, *Carassius auratus* (L.), by dot blotting using specific monoclonal antibodies. J. Fish Diseases. 33: 973-984

59. Srisuk C., P. Chaivisuthangkura, W. Sukhumsirichart, P. Sridulyakul, S. Longyant, S. Rukpratanporn, **P. Sithigorngul**. **2011**. Improved immunodetection of *Penaeus monodon* densovirus with monoclonal antibodies raised against recombinant capsid protein. Aquaculture 311: 19-24.

60. Kunanopparat, A., Chaivisuthangkura, P., S. Senapin, S. Longyant, S. Rukpratanporn, T.W. Flegel, **P. Sithigorngul. 2011**. Detection of infectious myonecrosis virus using monoclonal antibody specific to N and C fragments of capsid protein expressed heterologously. J. Virol. Methods 171: 141-148.

61. **Sithigorngul P**., S. Rukpratanporn, P. Chaivisuthangkura, P. Sridulyakul, Longyant S. **2011**. Simultaneous and rapid detection of white spot syndrome virus and yellow head virus infection in shrimp with dual immunochromatographic strip test. J. Virol. Methods 173: 85-91.

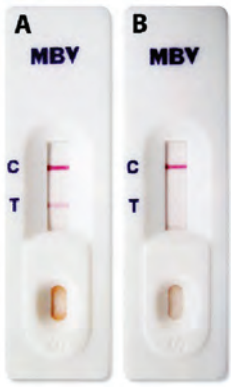
62. Prompamorn, P., **P. Sithigorngul**, S. Rukpratanporn, S. Longyant, P. Sridulyakul and P. Chaivisuthangkura. **2011**. The development of loop-mediated isothermal amplification combined with lateral flow dipstick for detection of *Vibrio parahaemolyticus*. Lett. Appl. Microbiol. 52, 344-351.

63. **Sithigorngul, P.**, J.L. Jarecki, A.O.W.Stretton. **2011**. A specific antibody to neuropeptide AF1 (KNEFIRFamide) recognizes a small subset of neurons in *Ascaris suum*: differences from *Caenorhabditis elegans*. J. Comp. Neurol. 519 (8): 1546-61.

64. Surasilp, T., S. Longyant, S. Rukpratanporn, P. Sridulyakul, **P. Sithigorngul** and P. Chaivisuthangkura. **2011**. Rapid and sensitive detection of *Vibrio vulnificus* by loop-mediated isothermal amplification combined with lateral flow dipstick targeted to rpoS gene. Mol. Cell. Probes 25: 158-163.

65. Pengsuk, C., S. Longyant, S. Rukpratanporn, P. Chaivisuthangkura, P. Sridulyakul and **P. Sithigorngul**. **2011**. Differentiation among the *Vibrio cholerae* serotypes O1, O139, O141 and non-O1, non-O139, non-O141 using specific monoclonal antibodies with dot blotting. J. Micro. Methods 87: 224–233.

66. Sridulyakul, P., T. Suwannaka, P. Chaivisuthangkura, S. Longyant, S. Rukpratanporn and **P. Sithigorngul**. **2011**. *Penaeus monodon* nucleopolyhedrovirus detection using monoclonal antibodies specific to recombinant polyhedrin protein. Aquaculture. 321 (3-4): 216-222.



MBV test strip result. PL homogenate samples from (A) MBV infected PL 15 and (B) uninfected PL 10.

67. Wangman, P., Senapin, S., Chaivisuthangkura, P., Longyant, S., Rukpratanporn, S., **Sithigorngul, P. 2012**. Production of monoclonal antibodies specific to *Macrobrachium rosenbergii* nodavirus using recombinant capsid protein. Dis. Aquat. Org. (in press).

Research Grants

1. Production of monoclonal antibodies against VP1 capsid protein for improvement of Taura syndrome virus detection. SWU Research Division. (2011-2012).
2. Development of slide and poster for biology teaching in the secondary school (Hydra, Earthworm and Digestive system). IPST (2011).
3. Development of monoclonal antibodies immunochromatographic strip tests specific for detection of *Vibrio cholerae* contamination in agricultural product and environment. Agricultural Research Development Agency (ARRD) (2010-2011).
4. Development of monoclonal antibody (MAb) based lateral flow chromatographic detection strips (LCDA) for new shrimp virus. CENTEX shrimp, National Center for Genetic Engineering and Biotechnology (BIOTEC), NSTDA (2007-2011).
5. Production of monoclonal antibodies specific to vitellin for development of gonad inhibiting hormone assay in *Macrobrachium rosenbergii*. SWU Research Division. (2010-2011).
6. Development of dual strip test for simple detection of white spot syndrome virus and yellow head virus. SWU Research Division. (2010-2011).
7. Development of strip test for detection of *Vibrio parahaemolyticus* and *V. vulnificus*. SWU Res. Division. (2009-2011).
8. Development of slide and poster for biology teaching in the secondary school (Tongue and Taste Bud, Thyroid and Parathyroid, Kidney, Adrenal gland, Neuron, Immune System). IPST (2009).
9. Production of monoclonal antibodies for development of immuno-test kits for virus and bacteria in shrimp and aquatic animal. BIOTEC, NSTDA (2005-2009).
10. Development of slide and poster for biology teaching in the secondary school (Pancreas, Testis, Ovary, Paramecium, Mitosis)). IPST (2008).
11. Cloning and expression of VP2 capsid protein of Taura syndrome virus and monoclonal antibodies production for development of disease diagnostic kit in shrimp. SWU. Research Division (2008).
12. Cloning and expression of VP15 and VP75 proteins of white spot syndrome virus for monoclonal antibody production. SWU. Research division (2006-2007).
13. Development of simple detection kit for Taura syndrome virus: strip test. BIOTEC, NSTDA (2007).
14. Development of slide and poster for biology teaching in the secondary school (Blood). IPST (2007).
15. Production of monoclonal antibodies against VP3 Taura syndrome virus. BIOTEC, NSTDA, (2004-2005).
16. Development of white spot syndrome virus test kit: Flow through sandwich ELISA and strip test. BIOTEC, NSTDA, (2004-2005).
17. Survey of the potential carriers of yellow head virus in prawn culture areas: Emphasis on shrimps and crabs. BIOTEC, NSTDA, (2003-2004).
18. Production of monoclonal antibodies against eyestalk neuropeptide hormones in the giant tiger prawn *Penaeus monodon*. BIOTEC, NSTDA (2001-2003).
19. Development of diagnostic test kit for yellow head virus by used immunological technique. SWU Research Division (2002-2004).
20. Development of vaccine for protection of yellow head virus infection in *Penaeus monodon*. SWU Research Division (2002-2004).
21. Development of monoclonal antibodies for diagnosis for hepatopancreatic parvovirus in *Penaeus monodon*. SWU Research Division (2002-2004).
22. Development of immune test kit for commercialization: MAb against *Vibrio vulnificus* และ *V. parahaemolyticus*. SWU Research Division (2003-2004).

23 Survey of yellow head viral infection in *Metapenaeus* shrimp. SWU Research Division (2000).

24. Production of monoclonal antibodies against YHV and WSSV for specific detection of viral infection in *Penaeus monodon*, BIOTEC, NSTDA, (2000-2002).

25. Antibody production against gonad inhibiting hormones C-terminal decapeptide and its binding capacity to the peptide in the eyestalk of *Penaeus monodon*. SWU Research Division (2000).

26. Purification and characterization of neuropeptide hormones from eyestalk of the giant tiger prawn *Penaeus monodon* NRCT-JSPS (1998-2000).

27. Sequence analysis of FMRFamide-like substances (New-isoforms) from the eyestalk of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. SWU Research Division (2002-2004). (1999).

28. Sequence analysis and immunocytochemical localization of crustacean hyperglycemic hormone in the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. SWU Research Division (1998).

29. Purification of FMRFamide-like substances from the eyestalk of the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. SWU Research Division (1997).

30. Purification of crustacean hyperglycemic hormone in the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. SWU Research Division (1996).

31. Preliminary purification and characterization of vitellin in the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. SWU Research Division (1995).

32. Purification and characterization of gonad inhibiting hormone (GIH) in the Jinga shrimp, *Metapenaeus affinis*. BIOTEC, NSTDA (1993-1994).

33. Purification of gonad inhibiting hormone in the giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. I: preliminary study. SWU Research Division (1993).

34. Immunocytochemical localization of neuropeptides in the eyestalk of giant tiger prawn *Penaeus monodon*. BIOTEC, NSTDA, (1992).

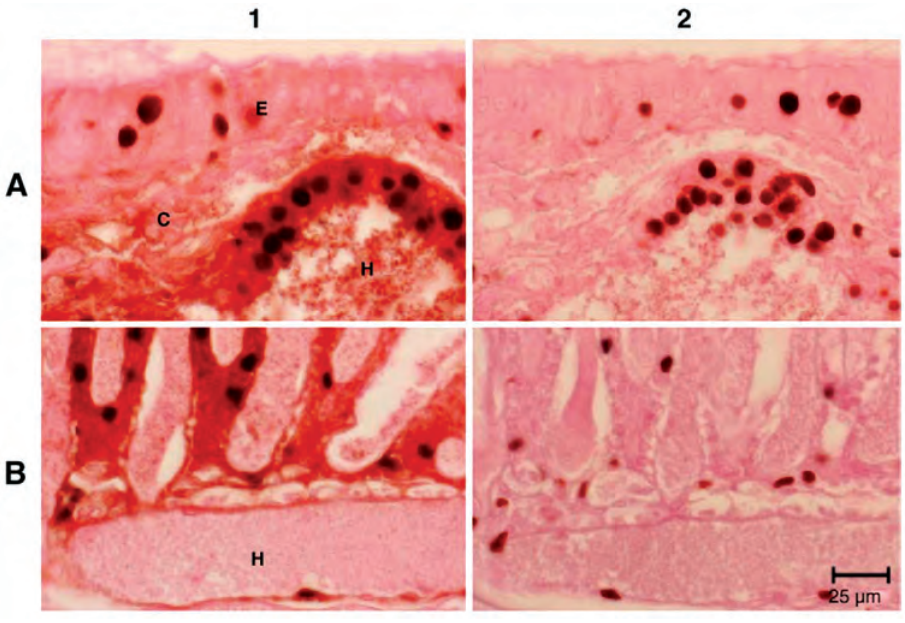
35. Immunocytochemical localization of neuropeptides in the eyestalk of giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. SWU Research Division (1992).

36. Cross reactivity of gonad inhibiting hormone between *Macrobrachium rosenbergii* and *Penaeus monodon*. STDB (1990-1991).

37. Determination of glucose in hemolymph of *Macrobrachium rosenbergii*. SWU Research Division (1990-1991).

38. Gonad inhibiting hormone activity during ovarian maturation in the giant freshwater prawn, *Macrobrachium rosenbergii*. NRCT and SWU Research Division (1988-1989).

39. Ovarian development of *Macrobrachium rosenbergii* after spawning. NRCT (1988-1989).



Immunohistochemical analysis of tissues from WSSV-infected *P. vannamei* using VP19-specific W25-8D (column 1) and VP28-specific W29 (column 2) MAbs. Consecutive sections were counterstained with eosin for clear visualization of immunoreactivity. Strong immunoreactivity was exhibited in subcutaneous epithelium of mouth appendage (A) and gill tissues (B). E = subcutaneous epithelium; C = connective tissue; H = hemocoel.

รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ

Associate Professor Dr. Supan Fucharoen

เกิดเมื่อวันที่ 26 ธันวาคม 2500 ที่อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่
เป็นบุตรคนที่ 2 ของนายสุเทพและนางจันทร์สม ฟูเจริญ

ภรรยา รองศาสตราจารย์กุลนภา ฟูเจริญ
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล

บุตร นายสุกุล ฟูเจริญ
B.S. candidate, Department of Electrical Engineering,
Stanford University, CA, USA.

เด็กชายพรรนภ ฟูเจริญ
มัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนแก่นนครวิทยาลัย

การศึกษา

พ.ศ. 2519	ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จังหวัดเชียงใหม่
พ.ศ. 2523	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2528	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2533	Doctor of Science (Molecular Biology), Kyushu University, Japan

Profile

SUPAN FUCHAROEN

Birth:	26 December 1957
Family:	The second son of Mr. Suthep and Mrs. Chansom Fucharoen
Wife:	Mrs. Goonnapa Fucharoen M.Sc. (Biochemistry), Mahidol University
Childrens:	Mr. Sugoon Fucharoen Mr. Pannop Fucharoen

Education:

1976	Yupparaj Witthayalai School, Chiangmai, Thailand
1980	B.Sc. (Medical Technology), Chiangmai University, Thailand
1985	M.Sc. (Biochemistry), Mahidol University, Thailand
1990	D.Sc. (Molecular Biology), Kyushu University, Japan

ตำแหน่งและสังกัดปัจจุบัน

รองศาสตราจารย์และผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ (ศวป.) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

ประวัติการทำงาน

ด้านวิชาการ

พ.ศ. 2523-2524	นักวิทยาศาสตร์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2525-2526	อาจารย์ประจำคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2526-2528	ลาศึกษาต่อปริญญาโท ณ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2529-2530	อาจารย์ประจำคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2531-2535	ลาศึกษาต่อปริญญาเอก ณ Kyushu University, JAPAN
พ.ศ. 2536 ถึงปัจจุบัน	อาจารย์ประจำคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Present Position:

Associate Professor and Director, Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratories, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University, Khon Kaen, Thailand 40002

Working Experiences:

Academic Position

1980-1981	Scientist, Research Institute for Health Science, Faculty of Medicine, Chiangmai University, Chiang Mai, Thailand
1981-1982	Lecturer, Faculty of Asoociated Medical Sciences, Khon Kaen University
1983-1985	M.Sc. student at Mahidol University, Thailand
1985-1986	Lecturer, Faculty of Asoociated Medical Sciences, Khon Kaen University
1986-1990	D.Sc. student at Kyushu University, Japan
1990-present	Lecturer, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

ด้านบริหาร

พ.ศ. 2535-2538	รองคณบดีฝ่ายวิจัย คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2540-2544	หัวหน้าภาควิชาเคมีคลินิก คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2544 ถึงปัจจุบัน	ผู้อำนวยการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการทางการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2548 ถึงปัจจุบัน	ประธานกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาวิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2549 ถึงปัจจุบัน	กรรมการประจำคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ด้านบริการวิชาการ (ในปัจจุบัน)

1. กรรมการบริหารสถานบริการสุขภาพเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. ประธานโครงงานหน่วยบริการธาลัสซีเมีย สถานบริการสุขภาพเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Presentation at International Conference

Administrative Position

1992-1995	Associate Dean for Research, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University
1997-2001	Head, Department of Clinical Chemistry, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University
2001-Present	Director, Centre for Research and Development of Medical Diagnostic Laboratories (CMDL), Khon Kaen University,
2005-Present	Program chairman, Graduate studies in Medical Science, Khon Kaen University
2006-Present	Faculty committee, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University

3. กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานเพื่อกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์
4. กรรมการผู้เชี่ยวชาญเรื่องโรคธาลัสซีเมีย ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข
5. กรรมการสภาเทคนิคการแพทย์ วาระปี พ.ศ. 2551-2554 และ พ.ศ. 2554-2557
6. กองบรรณาธิการวารสารเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
7. บรรณาธิการวารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด มหาวิทยาลัยขอนแก่น
8. Editorial Board Member of **Haematologica** - the hematology journal: Official Journal of the European Hematology Association. (2005-2007)
9. Editorial Board Member of **International J Laboratory Haematology** - Official Journal of the International Society of Laboratory Hematology (ISLH). (2007- present)
10. Editorial Board Member of **International J Biomedical Science** (2007-present)

รับรางวัลนักเทคนิคการแพทย์ดีเด่น ด้านการวิจัย ประจำปี 2547 จากสมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทย

รางวัลและเกียรติยศ

1. ได้รับพระราชทานรางวัล นักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ ในปี พ.ศ. 2535
2. ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นจาก สภาวิจัยแห่งชาติ ในปี พ.ศ. 2542
3. ได้รับรางวัลทุนพัฒนาวิชาชีพนักวิจัยจาก สวทช. ในปี พ.ศ. 2539-2542
4. ศิษย์เก่าดีเด่นของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ประจำปี พ.ศ. 2542

Academic Service at Present

1. Administrative Board, Health Service Center for Medical Technology and Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University
2. Chairman, Thalassemia Service Unit, Health Service Center for Medical Technology and Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University
3. Reviewer for the appointment of academic position of Chiangmai University, Naresuan University, Mahidol University, Prince of Songkla University and Walailak University
4. Expert committee for thalassemia, Department of Medical Science, Ministry of Public Health
5. Committee, Medical Technology Council, 2008-2011 and 2011-2014
6. Editorial Board Member, Journal of Medical Technology, Chiang Mai University
7. Editor, Journal of Medical Technology and Physical Therapy, Khon Kaen University
8. Editorial Board Member of **Haematologica** - the hematology journal: Official Journal of the European Hematology Association. (2005-2007)
9. Editorial Board Member of **International J Laboratory Haematology** - Official Journal of the International Society of Laboratory Hematology (ISLH). (2007-present)
10. Editorial Board Member of **International J Biomedical Science** (2007-present)

5. ได้รับรางวัลนักเทคนิคการแพทย์ดีเด่น จากสมาคมเทคนิคการแพทย์แห่งประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2547
6. ได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้เชี่ยวชาญเรื่องโรคธาลัสซีเมีย ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2548 ถึงปัจจุบัน
7. การได้รับการเลือกตั้งให้เป็นกรรมการสภาเทคนิคการแพทย์ วาระปี พ.ศ. 2551-2554 และ พ.ศ. 2554-2557
8. รางวัลเชิดชูเกียรตินักวิจัยดีเด่นระดับทอง มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี พ.ศ. 2553
9. รางวัลห้องปฏิบัติการที่มีผลการทดสอบความชำนาญด้านการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมีย ระดับดีมาก ในปีงบประมาณ 2553-2554 จากกระทรวงสาธารณสุข เมื่อวันที่ 24 มีนาคม 2554
10. รางวัลกลุ่มวิจัยดีเยี่ยม ประจำปี 2554 จาก สกอ. เมื่อวันที่ 16 กันยายน 2554

รับรางวัลผลงาน ประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2542 จากสภาวิจัยแห่งชาติ

Honors and Awards:

1. Young Scientist Award, Foundation for the Promotion of Science and Technology of Thailand 1992
2. Invention Award, National Research Council of Thailand, 1999
3. Research Career Development Award, National Science and Technology for Development Agency, 1996-1999
4. Alumni Award, Chiang Mai University Alumni Association, 1999
5. Best Medical Technologist Award for Research, The Association of Medical Technology of Thailand, 2004
6. Expert committee for thalassemia, Department of Medical Science, Ministry of Public Health since 2005-present
7. Elected committee, Medical Technology Council, 2008-2011 and 2011-2014
8. Gold Researcher Award, Khon Kaen University, 2010
9. Best Laboratory for thalassemia diagnostics, Ministry of Public Health, 2010-2011
10. Best Research Group of the year 2011, Office of the Higher Education Commission, Ministry of Education

ผลงานวิจัยของรองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ
Research Works of Associate Professor Dr. Supan Fucharoen

ด้านการวิจัย

รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ ได้ดำเนินการศึกษาวิจัยเกาะติดเกี่ยวกับโรคธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติซึ่งเป็นโรคโลหิตจางกรรมพันธุ์ที่เป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย ในระยะแรกได้ศึกษาเชิงลึกถึงพื้นฐานการเกิดโรคในระดับโมเลกุลเพื่อให้ได้องค์ความรู้สำหรับคนไทยและนำมาใช้เป็นฐานในการพัฒนาวิธีการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการในระดับโมเลกุล ทั้งในระยะก่อนและหลังคลอด และการแสดงออกของอาการผู้ป่วย เกิดเป็นองค์ความรู้ในการให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุกรรมและการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย ทั้งยังสามารถขยาย

Achievements

Research:

Dr. Supan Fucharoen has been conducting research and development on thalassemia which is recognized as a major public health problem in Thailand. Research conducted initially has been focused on the molecular basis of the diseases in northeast Thai patients. Since then it has been diverse and extended to the research and development of diagnostic test kits. With the collaboration of private sectors, some of them could be made commercially available and applied throughout the whole country in the prevention and control program in Thailand and its neighbouring countries. With a continuous research on thalassemia and hemoglobinopathies, Dr. Supan Fucharoen has published more than 100 articles in international journals, more than 30 articles in national journals, had 6 patents on research and development products. Some of them are summarized here.

1. **Molecular basis and genotype-phenotype correlation in α – thalassemia, β – thalassemia and Hemoglobin E**

   This includes study on the molecular defects causing the diseases and development of

งานวิจัยพื้นฐานไปสู่การดำเนินการวิจัยและพัฒนาชุดตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการที่สามารถขยายผลเชิงพาณิชย์ร่วมกับภาคเอกชนและใช้กันอย่างแพร่หลายจนถึงปัจจุบัน การดำเนินงานวิจัยแบบเกาะติด เป็นผลให้รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ สามารถผลิตผลงานวิจัยตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติได้มากกว่า 100 เรื่อง ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติมากกว่า 30 เรื่อง จดสิทธิบัตรผลงานวิจัยและพัฒนาจำนวน 6 เรื่อง และได้รับการยอมรับนับถือจากองค์กรต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในและต่างประเทศ ผลงานวิจัยของรองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ สามารถจำแนกเป็นกลุ่มๆ ได้ดังต่อไปนี้

1. **การศึกษาพื้นฐานการเกิดโรค α – thalassemia, β – thalassemia และ Hemoglobin E ในระดับโมเลกุลและความสัมพันธ์ระหว่างจีโนไทป์และฟีโนไทป์**

   ผลการศึกษาความผิดปกติในระดับโมเลกุลและการพัฒนาวิธีการตรวจยีน α- และ β-thalassemia ในคนไทย มีส่วนสำคัญในการอธิบายความรุนแรงของการเกิดโรค การให้คำปรึกษาแนะนำทางพันธุกรรม และใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่นำไปสู่การให้บริการตรวจวินิจฉัยยีนธาลัสซีเมียในโครงการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมีย การศึกษาในประชากรไทยอีสานทำให้พบว่าสามารถพบปฏิกิริยาร่วมของยีนธาลัสซีเมียเหล่านี้ในคนไทยอีสานได้บ่อยกว่าประชากรในภูมิภาคอื่นและส่งผลให้เกิดโรคธาลัสซีเมียชนิดซับซ้อนและยากต่อการให้การวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ การพัฒนาเทคนิคการตรวจวินิจฉัยยีนในระดับโมเลกุลที่ได้พัฒนาขึ้นจึงมีความสำคัญมาก

2. **การศึกษาฮีโมโกลบินผิดปกติในคนไทย**

   ได้รายงานฮีโมโกลบินผิดปกติในคนไทยหลายชนิดในคนไทย บางชนิดเป็นชนิดที่ไม่เคยมี

ผลงานวิจัยและพัฒนาฮีโมโกลบินควบคุมคุณภาพ KKU – Hb – Control เพื่อใช้ในการจัดตั้งระบบควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบิน

molecular diagnostic tests for various α- and β- thalassemias commonly found in Thailand. Data obtained from the research are essential for understanding the clinical presentations of the patients, genetic counseling and diagnostic services in a prevention and control program. Study on the molecular and phenotypic characterization of thalassemia in northeast Thailand has also revealed that the diseases are highly heterogeneous and complex syndromes caused by several gene interactions are very common among northeast Thai population which could lead to mis-diagnosis at routine setting. Various molecular diagnostic tests developed could therefore help in resolving this issue.

2. **Study on the hemoglobin variants found in Thailand**

   It has been found that Hb variants are very common among Thai population. Most of them can not be accurately diagnosed by conventional hemoglobin testing at routine laboratory services. Dr. Supan Fucharoen and his team have developed DNA diagnostic tests and used them in characterization of many abnormal Hbs in Thai population. Many Hb variants including those previously un-described in Thai population have been documented from his research group e.g. Hb S , Hb Tak, Hb Pyrgos, Hb Korle-Bu, Hb D-Punjab, Hb Hekinan, Hb Hope, Hb Q-Thailand, Hb

Development of EQC/PT program for Hb analysis (current members: ~ 100)

รายงานมาก่อน หลายชนิดพบได้บ่อยแต่ไม่สามารถให้การวินิจฉัยที่ถูกต้องได้ ผลการศึกษาทำให้สามารถพัฒนาวิธีการตรวจวินิจฉัยแยกชนิดของฮีโมโกลบินผิดปกติเหล่านี้ด้วยเทคนิคการตรวจระดับโมเลกุล กลุ่มวิจัยได้รายงานการตรวจพบและการศึกษาด้านประชากรพันธุศาสตร์ของฮีโมโกลบินผิดปกติหลายชนิด เช่น Hb S , Hb Tak, Hb Pyrgos, Hb Korle-Bu, Hb D-Punjab, Hb Hekinan, Hb Hope, Hb Q-Thailand, Hb Beijing, Hb J Bangkok, Hb C, Hb Siam, Hb Queens และ Hb Malay เป็นต้น รวมทั้งได้รายงานฮีโมโกลบินผิดปกติชนิดใหม่ จำนวน 2 ชนิด คือ Hb Phimai และ Hb Nakorn Ratchasima ที่ตรวจพบเป็นครั้งแรกในโลก ผลงานในส่วนนี้ทำให้ปัจจุบันเป็นกลุ่มนักวิจัยที่มีข้อมูลรายละเอียดของเรื่องฮีโมโกลบินผิดปกติที่พบในคนไทยมากที่สุดในประเทศและเป็นศูนย์รับการส่งต่อการตรวจวินิจฉัยฮีโมโกลบินผิดปกติจากหน่วยงานต่างๆ ทั่วประเทศ

Beijing, Hb J Bangkok, Hb C, Hb Siam, Hb Queens and Hb Malay. Two other novel Hb variants namely Hb Phimai and Hb Nakorn Ratchasima have been reported recently from his laboratory. In addition, study on the chromosome background of various abnormal Hbs by globin gene haplotype analysis could also provide useful information on the ethnic relationship between Thai and other populations. With this research, Dr. Supan Fucharoen's laboratory has now become a referral center for abnormal Hb characterization with a high number of referral cases from all over the country.

3. **Molecular characterization of high Hb F determinants in Thailand**

Dr. Supan Fucharoen have demonstrated that approximately 90% of cases with high Hb F phenotype in Thailand are caused by $(\delta\beta)^{0}$-thalassemia, hereditary persistence of fetal hemoglobin (HPFH) and $^{G}\gamma(^{A}\gamma\delta\beta)$-thalassemia or the Hb Lepore (hybrid $\delta\beta$ Hb) variants. The molecular and hematological characteristics and differential diagnosis of these forms as well as the origin of mutations as traced by haplotype analysis have been studied and reported for the first time in Thai population. Information obtained from this research is not only relevant for the study on the human globin gene expression but also for genetic counseling of the patients and prenatal diagnosis.

รับรางวัลห้องปฏิบัติการที่มีความชำนาญด้านการตรวจวินิจฉัยยีนธาลัสซีเมียในระดับดีมาก จากกระทรวงสาธารณสุข เมื่อเดือนมีนาคม 2554

3. **การศึกษาภาวะ Hb F สูงในคนไทย**
ได้ค้นพบสาเหตุของการเกิดภาวะฮีโมโกลบินเอฟสูงในคนไทยที่เกิดจากการขาดหายไปของยีนแตกต่างกันอย่างน้อย 4 ชนิด ที่เป็นผลให้เกิดเป็น $(\delta\beta)^0$- thalassemia, $(^A\gamma\delta\beta)^0$-thalassemia, HPFH หรือ hybrid $\delta\beta$-globin defect (Hb Lepore) โดยมีความถี่และความหลากหลายของการเกิดโรคหลายแบบ จากการศึกษาเปรียบเทียบข้อมูลทางโลหิตวิทยา พบว่าไม่สามารถใช้ในการจำแนกชนิดของความผิดปกติออกจากกันได้ โครงการวิจัยจึงได้พัฒนาเทคนิคการตรวจวินิจฉัยแยกโรคขึ้นโดยการตรวจในระดับโมเลกุล ที่ใช้ได้ผลดีมากและได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศ การศึกษาในครั้งนี้ทำให้ได้ข้อมูลทั้งในระดับโมเลกุล ระบาดวิทยาและข้อมูลทางโลหิตวิทยาที่ครบถ้วนสำหรับคนไทย

4. **การตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในทารกในครรภ์และทารกแรกคลอด**
การตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในทารกในครรภ์และทารกแรกคลอดเป็นขั้นตอนสำคัญขั้นตอนหนึ่งของการดำเนินงานเพื่อการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียของไทย การศึกษาจนได้แนวทางการวินิจฉัยที่ถูกต้องจะช่วยให้หน่วยงานต่างๆ สามารถนำไปใช้ในการให้บริการในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ผลงานการศึกษาในส่วนนี้ประกอบด้วยการศึกษาและพัฒนาวิธีการตรวจวินิจฉัยทั้งในระดับยีนและการตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบินด้วยเทคนิค HPLC และ capillary electrophoresis ที่สามารถใช้ในการให้บริการแก่ผู้ป่วยได้โดยตรง

5. **การศึกษาปัจจัยของการเกิดภาวะโลหิตจางในคนไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ**
งานวิจัยในส่วนนี้เป็นการขยายผลจากการศึกษาธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในระดับโมเลกุลออกไปสู่การศึกษาภาวะโลหิตจางในประชากรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ทำให้พบข้อเท็จจริงว่าธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติเป็นสาเหตุสำคัญของภาวะโลหิตจาง

4. **Prenatal and newborn diagnoses of thalassemia and hemoglobinopathies**
Prenatal and newborn diagnoses of thalassemias are essential steps in the prevention and control program. Dr. Supan Fucharoen and his team have studied on these aspects and have established simple diagnostic methods based on HPLC, capillary electrophoresis and PCR. These methods have been used successfully for both prenatal diagnosis of severe thalassemia and screening of thalassemia in newborns. The method has been used successfully for prenatal diagnosis at Khon Kaen University and many other centers.

5. **Study on risk factors of anemia in northeast Thai population**
Extended study from the molecular basis of thalassemia and hemoglobinopathies to the problem of anemia in northeast Thai population has been conducted in his laboratory. Studies on pregnant women, adolescence and young students in northeast Thailand all clearly demonstrated that thalassemia and hemoglobinopathies rather than iron deficiency are major causes of anemia in the population. This be taken into accounts in public health strategies for the control of anemia in the region.

6. **Research and development of screening methods for thalassemia and hemoglobinopathies for use at community level and neighbouring countries**
An ability to do large scale screening of thalassemia and hemoglobinopathies is an important key for the success of a prevention and control program of the country.

ในประชากรมากกว่าสาเหตุจากการขาดธาตุเหล็กตามความเชื่อเดิม โดยได้ทำการศึกษายืนยันทั้งในหญิงตั้งครรภ์ กลุ่มวัยเจริญพันธุ์ และกลุ่มเด็กนักเรียน ผลการศึกษานี้จะมีประโยชน์ต่อการแก้ปัญหาภาวะโลหิตจางในประชากรได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

6. **งานวิจัยและพัฒนาวิธีการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติเพื่อใช้ในระดับชุมชนและในประเทศเพื่อนบ้าน**

ปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่จะส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของการดำเนินงานเพื่อการควบคุมและป้องกันโรคธาลัสซีเมียของไทย คือ ความสามารถในการตรวจคัดกรองประชากรหมู่มาก งานวิจัยในส่วนนี้จึงได้พัฒนาวิธีการตรวจคัดกรองอย่างง่ายขึ้น สามารถปฏิบัติได้ในโรงพยาบาลชุมชนและสถานีอนามัย โดยได้สร้างแนวทางการตรวจคัดกรองที่มีประสิทธิภาพและใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศซึ่งได้รับการยอมรับจากองค์การอนามัยโลก ผลงานวิจัยในส่วนนี้ได้รับการพัฒนาขึ้นเป็นชุดน้ำยาสำเร็จรูปภายใต้ชื่อ KKU-OF และ KKU-DCIP ซึ่งได้รับการขยายผลการผลิตเชิงพาณิชย์ได้อย่างเป็นรูปธรรมและขยายไปสู่ประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว และกัมพูชา และยังมีผลงานการพัฒนาผลิตภัณฑ์ฮีโมโกลบินควบคุมคุณภาพ KKU-Hb Control ที่ได้พัฒนาขึ้นและใช้ในการจัดตั้งระบบควบคุมคุณภาพการตรวจวิเคราะห์ฮีโมโกลบินขึ้นเป็นครั้งแรกของประเทศไทย

This laboratory has successfully established simplified screening strategies for thalassemia and hemoglobinopathies in rural communities in Southeast Asia. The screening protocols are accurate, straightforward, and could be used effectively for population screening in rural communities throughout the whole country. The strategies have also been accepted by the world health organization for use in the areas where laboratories facilities and economic resources are limited. Screening test kits namely KKU-OF and KKU-DCIP have been made commercially available by a private sector in Thailand. The kits have proven useful in a large scale population screening and could dramatically help in reduction of the operating cost of the prevention and control program in Thailand, Cambodia and Lao PDR. In addition, hemoglobin control materials; KKU-Hb Control have been developed for use in establishment of the first external quality control (EQC) program in Thailand. At present, all these products are made commercially available by the Drew Bio (Thailand) company in Bangkok.

การผลิตนักวิจัยหน้าใหม่
ผ่านกระบวนการบัณฑิตศึกษา

ด้านการเรียนการสอน บริการวิชาการและวิชาชีพ

รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ รับผิดชอบสอนนักศึกษาในระดับปริญญาตรีสาขาเทคนิคการแพทย์และระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์และสาขาชีวเวชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้นำความรู้จากงานวิจัยมาประยุกต์และถ่ายทอดในการเรียนการสอนให้แก่นักศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรม ได้สร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ในระดับปริญญาเอกที่สำเร็จการศึกษาไปแล้ว จำนวน 6 คน ระดับปริญญาโท จำนวนมากกว่า 15 คน ปัจจุบันมีนักศึกษาอยู่ในความดูแลในระดับหลังปริญญาเอก 2 คน ระดับปริญญาเอก 6 คนและระดับปริญญาโท 4 คน โดยทุกคนได้รับทุนการศึกษาจากแหล่งทุนต่างๆ เช่น ทุนปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ทุนปริญญาเอกจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ทุนศูนย์วิจัยเฉพาะทาง มหาวิทยาลัยขอนแก่น เป็นต้น นอกจากนี้ รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ ยังได้รับเชิญให้เป็น External Examiner ของมหาวิทยาลัยในต่างประเทศอีก 2 แห่ง คือ University Sains Malaysia (USM) และ University of Malaya (UM) ประเทศมาเลเซีย

ด้านบริการวิชาการและวิชาชีพ ได้รับผิดชอบเป็นประธานโครงงานหน่วยบริการธาลัสซีเมียของสถานบริการสุขภาพเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยให้บริการในการผลิตน้ำยาตรวจคัดกรองโรคธาลัสซีเมียเชิงพาณิชย์ ปีละกว่า 1,000,000 การทดสอบและให้บริการตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียปีละไม่น้อยกว่า 4,000 ราย ได้รับเชิญเป็นผู้บรรยายในการประชุมวิชาการทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติอย่างต่อเนื่อง ได้รับเชิญให้ร่วมอยู่ในกองบรรณาธิการวารสารระดับนานาชาติจำนวน 3 ฉบับ รวมทั้งได้รับเชิญให้เป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาบทความก่อนตีพิมพ์ให้กับวารสารระดับนานาชาติอีกหลายฉบับเป็นประจำ

Teaching and academic services:

Associate Professor Dr. Supan Fucharoen has been responsible for teaching for both undergraduate and graduate levels at the Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University. The knowledge and experiences obtained from his research have been transferred to the students quite effectively in teaching. Under the graduate program, he has produced 6 Ph.D. and more than 15 M.Sc. young researchers. At present, he has 2 post-doctoral fellows, 6 Ph.D. and 4 M.Sc. students under supervision. All of them receive scholarships from his research grants including the Thailand Research Fund (TRF), the Office of the Higher Education Commission (CHE-RES-RG-51) and the National Research University (NRU) Project of Khon Kaen University. He has been invited to be an external examiners of the two universities outside Thailand; the University Sains Malaysia (USM) and University of Malaya (UM), Malaysia.

For academic services, he is the chairman of the Thalassemia Service Unit at the Health Service Center for Medical Technology and Physical Therapy, Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University. Each year, the unit is responsible for a production of thalassemia screening reagents for more than 1,000,000 tests and provides molecular diagnosis of thalassemia for more than 4,000 patients. In addition to the invitations of being peer reviewers for many international journals, he is now an active Editorial Board Members of 3 international journals and is an Editor of the Journal of Medical Technology and Physical Therapy (a national Thai journal). He has been elected as a member of the Medical Technology Council for 2 consecutive periods (2008-2011 & 2011-2015).

ปัจจุบันทำหน้าที่เป็นบรรณาธิการ วารสารเทคนิคการแพทย์และกายภาพบำบัด และได้รับเลือกตั้งให้เป็นกรรมการสภาเทคนิคการแพทย์ติดต่อกัน 2 วาระจนถึงปัจจุบัน

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยทั้งหมดได้รับการสนับสนุนจากหลายแหล่งทุน เช่น มหาวิทยาลัยขอนแก่น ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ทุนจากภาคเอกชน ได้แก่ บริษัท พีซีแอลโฮลดิ้ง จำกัด และบริษัท เมดิทอป จำกัด เป็นต้น ขอขอบคุณคณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้การสนับสนุนเป็นอย่างดีทั้งในด้าน การเรียนการสอน การวิจัยและการให้บริการทางวิชาการ ขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนสำคัญอย่างยิ่งและอยู่เบื้องหลังความสำเร็จในการทำงานทุกด้าน คือ รองศาสตราจารย์กุลนภา ฟูเจริญ ซึ่งเป็นทั้งผู้ร่วมงานที่เข้มแข็งที่ได้ร่วมต่อสู้และฟันฝาอุปสรรคต่างๆ มาด้วยกันอย่างยากลำบากตั้งแต่ต้นเมื่อเริ่มจัดตั้งงานวิจัยโรคธาลัสซีเมียที่มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ร่วมคิดค้นงานวิจัยและให้กำลังใจในยามที่ผิดหวังและท้อถอย ทั้งยังเป็นคู่ชีวิตที่เข้าใจในการทำงาน เสียสละ ดูแลครอบครัวและเลี้ยงดูบุตรชายทั้งสองคนได้เป็นอย่างดี ขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ พญ. อรุณี เจตศรีสุภาพ รองศาสตราจารย์ ดร. กนกวรรณ แสนไชยสุริยา รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฐยา แซ่อึ้ง และเพื่อนร่วมงานในกลุ่มวิจัยอีกหลายท่าน ตลอดจนนักศึกษาทั้งในระดับปริญญาตรี โทและเอก ที่ได้มีโอกาสร่วมงานและเป็นกำลังสำคัญในการผลิตผลงานวิจัยออกมาได้อย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน ท้ายที่สุดใคร่ขอกราบขอบพระคุณ มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย และคณะกรรมการผู้พิจารณารางวัล ที่ได้กรุณาคัดเลือกให้ได้รับรางวัลอันทรงเกียรติในครั้งนี้ ซึ่งจะเป็นกำลังใจและแรงขับสำคัญในการทำงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อไป

Acknowledgements:

The research work presented has been supported by several granting agencies including Khon Kaen University, Center for Genetic Engineering and Biotechnology, The National Science and Technology for Development Agency (NSTDA), the Thailand Research Fund (TRF), the Office of the Higher Education Commission (CHE) and two private sectors i.e. the PCL Holding company and the Meditop company. I would like to thank the Faculty of Associated Medical Sciences, Khon Kaen University for providing excellent facilities for teaching, research and academic services. Special thanks are extended to Associate Professor Goonnapa Fucharoen who is not only an active member of the research group, involving in initial set up of thalassemia research at the faculty, standing behind all my success but also being my wife for all inspiration, understanding, encouragement and all kind of supports as well as taking good care of the two children. I would also like to thank my colleagues; Dr.Arunee Jetsrisuparb, Dr. Kanokwan Sanchaisuriya, Dr. Nattaya Sae-ung as well as all graduate students under my supervision who have continuously contributed their excellent research works. Lastly, my sincere thanks are extended to the Thailand Toray Foundation and the selection committee for providing me the prestigious award of this year. This 18th Thailand Toray Science and Technology Award 2011 will certainly give me an inspiration and a driving force to continue my research work in Science and Technology in Thailand.

List of Publications

Publications:

I. **การศึกษาพื้นฐานการเกิดโรค α - thalassemia, β - thalassemia และ Hemoglobin E ในระดับโมเลกุลและความสัมพันธ์ระหว่างจีโนไทป์และฟีโนไทป์**

1. Pravatmuang P, **Fucharoen S**, Wilairat P. No evidence for role of disulphide bond in the attachment of inclusion bodies to the red blood cell membrane. *Birth Defects 1988; 23: 227-230.*
2. Shiokawa S., **Fucharoen S,** Fucharoen G, Tomatsu S, Fukumaki Y. Heterogeneity of the $^{G}\gamma$-globin gene sequences in Japanese individuals: implication of gene conversion in generation of polymorphisms. *J Biochem 1989; 105: 184-189.*
3. **Fucharoen S,** Fucharoen G., Fucharoen P. and Fukumaki Y. A novel ochre mutation in the β-thalassemia gene of a Thai: Identification by direct cloning of the entire β-globin gene amplified using polymerase chain reaction. *J Biol Chem 1989: 264: 7780-7783.*
4. **Fucharoen S,** Fucharoen G, Sriroongrueng W, Laosombat V, Jetsrisuparb A, Prasatkaew S, Tanphaichitr VS, Suvatte V, Tuchinda S, Fukumaki Y. Molecular basis of β-thalassemia in Thailand: Analysis of β-thalassemia mutations using the polymerase chain reaction. *Hum Genet 1989; 84: 41-46.*
5. **Fucharoen S,** Katsube T, Fucharoen G, Sawada H, Oishi H, Katsuno M, Nishimura J, Motomura S, Miura Y, Fukumaki Y. Molecular heterogeneity of β-thalassemia in the Japanese: Identification of two novel mutations. *Br J Haematol 1990; 74: 101-107.*
6. **Fucharoen S,** Kobayashi Y, Fucharoen G, Ohba Y, Miyasono K, Fukumaki Y, Takaku F. A single nucleotide deletion in codon 123 of the β-globin gene causes inclusion body β-thalassemia trait: a novel elongated globin chain β-Makabe. *Br J Haematol 1990; 75: 393-399.*
7. **Fucharoen S,** Fucharoen G, Fukumaki Y. Simple non-radioactive method for detecting Hb Constant Spring gene. *Lancet 1990; 335: 1527.*
8. **Fucharoen S,** Fucharoen G, Ata K, Aziz S, Hashim S, Hassan K, Fukumaki Y. Molecular characterization and non-radioactive detection of β-thalassemia in Malaysia. *Acta Haematol 1990; 84: 82-88.*
9. Fucharoen G, **Fucharoen S,** Jetsrisuparb A, Fukumaki Y. Molecular basis of Hb E-β-thalassemia and the origin of Hb E in northeast Thailand: Identification of one novel mutation using amplified DNA from buffy coat specimen. *Biochem Biophys Res Commun 1990; 170: 698-704.*
10. **Fucharoen S,** Fucharoen G, Fukumaki Y, Nakayama Y, Hattori Y, Yamamoto K, Ohba Y. Three bases deletion in exon 3 of the β-globin gene produced a novel variant (β Gunma) with a thalassemia like phenotype. *Blood 1990: 76: 894-896.*
11. Fucharoen G, **Fucharoen S,** Jetsrisuparb A, Fukumaki Y. Eight bases deletion in exon 3 of the β-globin gene produced a novel variant (β Khon Kaen) with an inclusion body β-thalassemia trait. *Blood 1991; 78: 537-539.*
12. Fukumaki Y, **Fucharoen S.** Generation and spread of b globin gene mutations in populations: β-thalassemia in Asia countries. In Kimura M, Takahata N (eds) New *aspects of genetics and evolution. Springer-Verlag, Berlin 1991; 38: 142-154.*
13. **Fucharoen S,** Fucharoen G, Laosombat V, Fukumaki Y. Double heterozygosity of the β-Malay and a novel β-thalassemia gene in a Thai patient. *Am J Hematol 1991; 38: 142-144.*
14. Laosombat V, **Fucharoen S,** Panich V, Fucharoen G, Wongchanchailert M, Sriroongrueng W, Nopparatana C, Kenpitak K, Maipang M, Fukumaki Y. The molecular basis of β-thalassemia in the south of Thailand. *Am J Hematol 1992, 41: 194-198.*
15. Fukumaki Y, **Fucharoen S,** Fucharoen G, et al. Molecular heterogeneity of β-thalassemia in Thailand. *Southeast Asian J. Trop Med Public Health 1992: 23:14- 21.*
16. Jo T, Momita S, Sadamori N, **Fucharoen S,** Fukumaki Y, Ichimaru M. A case of β-thalassemia with a C-T substitution at position 654 of the second intervening sequence of the β-globin gene. *Internal Med 1992; 31: 269-272.*

17. Petmitr S, **Fucharoen S,** Rajkulchai P, Bifani JP, Wilairat P. β-thalassemia due to a cytosine deletion in codon 41 associated with hemoglobin E. *Southeast Asian J Trop Med Public Health 1993; 24: 384-385.*

18. Fucharoen G, **Fucharoen S.** Rapid and simultaneous non radioactive method for detecting α-thalassemia 1 (SEA type) and Hb Constant Spring genes. *Eur J Haematol 1994; 53: 186-187.*

19. Katsube T, **Fucharoen S**, Tojo H, Fukumaki Y. Molecular analysis of the human fetal-to-adult globin switching. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health 1995; 26 (suppl 1): 212 - 220.*

20. Fucharoen G, **Fucharoen S,** Wanhakit C, Srithong W. Molecular basis of α° thalassemia in Northeast of Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health 1995; 26 (suppl 1): 249-251.*

21. Sae-ung N, Fucharoen G, **Fucharoen S.** Expression of hemoglobin E in newborns. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health 1995; 26 (suppl 1): 246 -248.*

22. Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Sae-ung N, Sae-ue N, Baisungneon R, Jetsrisuparb A, **Fucharoen S.** Molecular and hematological characterization of Hb E heterozygote with α-thalassemia determinant. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health 1997; 28 (suppl. 3): 100-103.*

23. Fucharoen G, **Fucharoen S**, Wilai Y, et al. Beta globin gene haplotypes in some minor ethnic groups in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Pub Health 1997; 28 (suppl.3): 115-119.*

24. Sakai Y, Kobayashi S, **Fucharoen S**, et al. Molecular analysis of a-thalassemia in Nepal: Correlation with malaria endemicity. *J Hum Genet 2000; 45: 127-132.*

25. Laosombat V, Wongchanchailert M, Sattayaseyana B, Wiriyasateinkul A, **Fucharoen S.** Clinical and hematologic features of β°-thalassemia (frameshift 41/42 mutation) in Thai patients. *Haematologica 2001; 86: 138-141.*

26. Laosombat V, Wongchanchailert M, Sattayaseyana B, Wiriyasateinkul A, **Fucharoen S.** Clinical and hematologic features of codon 17 A-T mutation of β-thalassemia in Thai patients. *Eur J Haematol 2001; 66: 126 - 129.*

27. **Fucharoen S**, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Surapot S. Molecular characterization of thalassemia intermedia with homozygous Hb Malay and Hb Malay / Hb E in Thai patients. *Haematologica 2001; 86: 657-658.*

28. Siriratmanawong N, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, Ratanasiri T, **Fucharoen S.** Rapid and simultaneous detection of β-thalassemia and α-thalassemia 1 (SEA type) in prenatal diagnosis of complex thalassemia syndrome. *Clin Biochem 2001; 34: 377-380.*

29. Laosombat V, Wongchanchailert M, Sattayasevana B, Wiriyasateinkul A, **Fucharoen S.** Clinical and hematological features of β' - thalassemia (IVS-1 nt 5, G-C mutation) in Thai patients. *Eur J Haematol 2001; 67: 100-104.*

30. Laosombat V, **Fucharoen S.** Wiriyasateinkul A. Interaction of the α2 polyadenylation signal mutation (AATAAA - AATA—) and α°-thalassemia (— ^{SEA}), resulting in Hb H disease in a Thai patient. *Hemoglobin 2001; 25: 383-389.*

31. **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, Pengjam Y. Molecular analysis of a Thai β-thalassemia heterozygote with normal hemoglobin A_2 level: Implication for population screening. *Ann Clin Biochem 2002; 39: 44 - 49.*

32. Sanchaisuriya K, Fucharoen G, **Fucharoen S.** Hb Pakse' [(α2) codon 142 (TAA-TAT or Term-Tyr)] in Thai patients with EABart's disease and Hb H disease. *Hemoglobin 2002; 26: 227 - 235.*

33. Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Sae-ung N, Jetsrisuparb A, **Fucharoen S.** Molecular and hematologic features of hemoglobin E heterozygotes with different forms of α-thalassemia in Thailand. *Ann Hematol 2003; 82: 612-616.*

34. Laosombat V, Wiriyasateinkul A, Changtrakul Y, **Fucharoen S.** Rapid detection of an α-thalassemia variant (Hb Quong Sze). *Haematologica 2003; 88: ELT27.*

35. Boonsa S, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Wiangnon S, Jetsrisuparb A, **Fucharoen S.** The diverse molecular basis and hematologic features of Hb H and AEBart's diseases in northeast Thailand. *Acta Haematol 2004; 111: 149-154.*

36. Jetsrisuparb A, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, **Fucharoen S**, Wiangnon S, Jetsrisuparb C, Sirijirachai J, Chansoong K. Development of severe anemia during fever episodes in patients with hemoglobin E trait and hemoglobin H disease combinations. *J Pediatr Hematol Oncol 2006; 28: 249-253.*

37. Fucharoen G, Trithipsombat J, Sirithawee S, Yamsri S, Changtrakul Y, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S**. Molecular and hematological profiles of hemoglobin EE disease with different forms of α-thalassemia. *Ann Hematol 2006; 85: 450-454.*

38. Sae-ung N, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S**. α°-thalassemia and related disorders in northeast Thailand: a molecular and hematological characterization. *Acta Hematol 2007; 117: 78-82.*

39. Fucharoen G, **Fucharoen S**, Singsanan S, Sanchaisuriya K. Coexistence of Southeast Asian ovalocytosis and β-thalassemia: a molecular and hematological analysis. *Am J Hematol 2007;82:381-385.*

40. **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sae-ung N, Sanchaisuriya K. Thalassemia intermedia associated with the Hb Constant Spring EE Bart's disease in pregnancy: a molecular and hematological analysis. *Blood Cells Mol Dis 2007; 39: 195-198.*

41. Chaisue C, Kitcharoen S, Wilairat P, Jetsrisuparb A, Fucharoen G, **Fucharoen S**. α/β-globin mRNA ratio determination by multiplex quantitative real-time reverse transcription-polymerase chain reaction as an indicator of globin gene function. *Clin Biochem 2007; 40: 1373-1377.*

42. Sedgewick AE, Timofeev N, Sebastiani P, So JCC, Ma ESK, Chan LC, Fucharoen G, **Fucharoen S**, Barbosa CG, Vardarajan BN, Farrer LA, Baldwin CT, Steinberg MH, Chui DHK. *BCL11A* is a major Hb F quantitative trait locus in three different populations with β-hemoglobinopathies. *Blood Cells Mol Dis 2008; 41; 255-258.*

43. Nuntakarn L, **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, Jetsrisuparb A, Wiangnon S. Molecular, hematological and clinical aspects of thalassemia major and thalassemia intermedia associated with Hb E-β-thalassemia in northeast Thailand. *Blood Cells Mol Dis 2009; 42: 32-35.*

44. Zhao Z, Timofeev N, Hartley SW, Chui DK, **Fucharoen S**, Steinberg MH, Peris TT, Baldwin CT, Sebastiani P. Imputation of missing genotypes: an empirical evolution of IMPUTE. *BMC Genetics 2008; 9: 85.*

45. Solovieff N, Milton JN, Hartley SW, Sherva R, Sebastiani P, Dworkis DA, Klings ES, farrer LA, Garrett ME, Ashley-Koch A, Telen MJ, **Fucharoen S**, Ha SY, Li CK, Chui DHK, Baldwin CT, Steinberg MH. Fetal hemoglobin in sickle cell anemia: genome-wide association studies suggest a regulatory region in the 5' olfactory receptor gene cluster. *Blood 2010; 115: 1815-1821.*

รับรางวัลด้านการวิจัย
จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น

46. Chaibunruang A, Fucharoen G, Jetsrisuparb A, **Fucharoen S**. Hemoglobin Lepore EF Bart's disease: a molecular, hematological and diagnostic aspects. *Ann Hematol 2011; 90: 1337-1340.*

47. Yamsri S, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Sae-ung N, **Fucharoen S**. Genotype and phenotype characterizations in a large cohort of β-thalassemia heterozygote with different forms of α-thalassemia in northeast Thailand. *Blood Cells Mol Dis 2011; 47: 120-124.*

48. Sae-ung N, Srivorakun H, Fucharoen G, Yamsri S, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S**. Phenotypic expression of hemoglobins A_2, E and F in various hemoglobin E related disorders. *Blood Cells Mol Dis 2012; 48: 11-16.*

49. Phylipsen M, Chaibunruang A, Vogelaar IP, Balak JRA, Schaap RAC, Ariyurek Y, **Fucharoen S**, den Dunnen JT, Giordano PC, Bakker E, Harteveld CL. Fine-tiling array CGH to improve diagnostics for alpha- and beta-thalassemia rearrangements. *Hum Mutation 2012; 33: 272-280.*

50. **Fucharoen S**, Fucharoen G. Hemoglobin H disease with various β-hemoglobinopathies: a molecular, hematological and diagnostic aspects. *Hemoglobin 2012; 36(1): 18-24.*

51. Yamsri S, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, **Fucharoen S**. Genetic origin and interaction of the Filipino β^{0}-thalassemia with Hb E and α-thalassemia in a Thai family. *Transl Res 2012* (in press).

II. การศึกษาฮีโมโกลบินผิดปกติในคนไทย

Research Collaborations

1. **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sae-ung N, Sanchaisuriya K, Fukumaki Y. Molecular and hematological characterizations of Hb Tak and Hb Pyrgos in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health 1997; 28(suppl.3): 110-114.*
2. Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Sae-ung N, Siriratmanawong N, Surapot S, **Fucharoen S**. Molecular characterization of hemoglobin C in Thailand. *Am J Hematol 2001; 67: 189-193.*
3. **Fucharoen S**, Ayukarn K, Sanchaisuriya K, Fucharoen G. A typical hemoglobin H disease in a Thai patient resulting from a combination of α-thalassemia 1 and hemoglobin Constant Spring with hemoglobin J Bangkok heterozygosity. *Eur J Haematol 2001; 66: 312-316.*
4. Fucharoen G, **Fucharoen S**, Sanchaisuriya K, et al. Frequency distribution and haplotypic heterogeneity of β^E-globin gene among eight minority groups of northeast Thailand. *Hum Hered 2002; 53: 18-22.*
5. Jetsrisuparb A, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, **Fucharoen S**, Wiangnon S, Komwilaisak P. Triple heterozygosity of a hemoglobin variant: Hemoglobin Pyrgos with other hemoglobinopathies. *Int J Hematol 2002; 75: 35-39.*
6. Changtrakun Y, **Fucharoen S**, Ayukarn K, Siriratmanawong N, Fucharoen G, Sanchaisuriya K. Compound heterozygosity for Hb Korle-Bu (β73; Asp - Asn) and Hb E (β26; Glu - Lys) with a 3.7 kb deletional (α-thalassemia in Thai patients. *Ann Hematol 2002; 81: 389-393.*
7. **Fucharoen S**, Changtrakun Y, Surapot S, Fucharoen G, Sanchaisuriya K. Molecular characterization of Hb D-Punjab [β121(GH4)Glu-Gln] in Thailand. *Hemoglobin 2002; 26: 261- 269.*
8. **Fucharoen S**. Changtrakun Y, Ratanasiri T, Fucharoen G, Sanchaisuriya K. Complex interaction of Hb Hekinan [α27(B8) Glu-Asp] and Hb E [β26(B8) Glu-Lys] with a deletional α-thalassemia 1 in a Thai family. *Eur J Haematol 2003; 70: 304- 309.*
9. Sanchaisuriya K, Chunpanich S, Fucharoen G, **Fucharoen S**. Multiplex allele-specific PCR assay for differential diagnosis of Hb S, Hb D-Punjab and Hb Tak. *Clin Chim Acta 2004; 343: 129-134.*
10. Chunpanich S, Ayukarn K, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, **Fucharoen S**. Laboratory diagnosis of a compound heterozygosity for Hb Hekinan [α27(B8) Glu-Asp] and a deletional α-thalassemia 2 in Thailand. *Clin Lab Haematol 2004; 26: 355-358.*
11. Chunpanich S, **Fucharoen S**, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Kam-itsara K. Molecular and hematological characterization of hemoglobin Hope/hemoglobin E and hemoglobin Hope/ α-thalassemia 2 in Thai patients. *Lab Hematol 2004; 10: 215-220.*
12. Sanchaisuriya K, Chunpanich S, **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sanchaisuriya P, Changtrakul Y. Association of Hb Q-Thailand with homozygous Hb E and heterozygous Hb Constant Spring in pregnancy. *Eur J Haematol 2005; 74: 221-227.*
13. **Fucharoen S**, Chunpanich S, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Kunyanone N. Thalassemia intermedia associated with complex interaction of Hb Beijing [α16(A14)Lys-Asn] and Hb E [β26(B8)Glu-Lys] with a deletional α-thalassemia 1 in a Thai family. *Hemoglobin 2005; 29: 77-83.*
14. **Fucharoen S**, Singsanan S, Sanchaisuriya K, Fucharoen G. Molecular and haematological characterization of compound Hb E/Hb Pyrgos and Hb E/Hb J Bangkok in Thai patients. *Clin Lab Haematol 2005; 27: 184-189.*
15. **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, Surapot S. Compound heterozygote states for Hb C/Hb Malay and Hb C/Hb E in pregnancy: A molecular and hematological analysis. *Blood Cells Mol Dis 2005; 35: 196-200.*
16. **Fucharoen S**, Singsanan S, Hama A, Fucharoen G, Sanchaisuriya K. Rapid molecular characterization of Hb Queens and Hb Siam: two variants easily misidentified as sickle Hb. *Clin Biochem 2007; 40: 137-140.*
17. Singsanan S, Fucharoen G, Savongsy O, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S**. Molecular characterization and origins of Hb Constant Spring and Hb Pakse' in Southeast Asian populations. *Ann Hematol 2007; 86: 665-669.*
18. Siraratmanawong N, Chansri W, Singsanan S, Fucharoen G, **Fucharoen S**. Complex interaction of Hb E [β26(B8)Glu-Lys], Hb Korle-Bu [β73(E17)Asp-Asn] abd a deletional a-thalassemia 1 in pregnancy. *Hemoglobin 2009; 33: 507-514.*

19. Singsanan S, Kampean R, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, Sae-ung N, **Fucharoen S**. Hemoglobin Q-Thailand related disorders: origin, molecular, hematological and diagnostic aspects. *Blood Cells Mol Dis 2010; 45: 210-214.*

20. Singsanan S, Srivorakun H, Fucharoen G, Puangpluk R, **Fucharoen S**. Hemoglobin Phimai [β72(E16)Ser→Thr]: a novel β-globin structural variant found in association with Hb Constant Spring in pregnancy. *Hemoglobin 2011; 35(2): 103-110.*

21. Srivorakun H, Fucharoen G, Puangpluk R, Kheawon N, **Fucharoen S**. Complex interaction of Hb Nakhon Ratchasima [α63(E12)Ala-Val], a novel α2-globin chain variant with Hb E [β26(B8)Glu-Lys] and a deletional α^+-thalassemia. *Eur J Haematol 2011; 87: 68-72.*

22. Fucharoen G, Srivorakun H, Singsanan S, **Fucharoen S**. Presumptive diagnosis of common haemoglobinopathies in Southeast Asia using a capillary electrophoresis system. *Int J Lab Hematol 2011; 33(4): 424-433.*

23. Chaibunraung A, Fucharoen G, **Fucharoen S**. First description of the Hb A_2 variant in Thailand: identification of Hb A_2-Melbourne; δ43(CD2)Glu-Lys in Thai individuals. Hemoglobin 2012; *36(1): 80-84.*

III. การศึกษาภาวะฮีโมโกลบินเอฟสูงในคนไทย

1. **Fucharoen S,** Shimizu K, Fukumaki Y. A novel C-T transition within the distal CCAAT motif of the $^{G}\gamma$-globin gene in the Japanese HPFH: implication of factor binding in elevated fetal globin expression. *Nucleic Acids Res 1990; 18: 5245-5253.*

2. **Fucharoen S,** Pengjam Y, Surapot S, Fucharoen G, Sanchaisuriya K. Molecular characterization of $(\delta\beta)^{o}/\beta^{o}$- thalassemia and $(\delta\beta)^{o}$-thalassemia / Hb E in Thai patients. *Eur J Haematol 2001; 67: 258-262.*

3. **Fucharoen S**, Pengjam Y, Surapot S, Fucharoen G, Sanchaisuriya K. Molecular and hematological characterization of HPFH-6/Indian deletion-inversion $^{G}\gamma(^{A}\gamma\delta\beta)^{o}$-thalassemia and $^{G}\gamma(^{A}\gamma\delta\beta)^{o}$-thalassemia / Hb E in Thai patients. *Am J Hematol 2002; 68: 109-113.*

4. **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, Suropot S. Molecular characterization of thalassemia intermedia associated with HPFH-6/β-thalassemia and HPFH-6/Hb E in Thai patients. *Acta Haematol 2002; 108: 157-161.*

5. Panyasai S, **Fucharoen S**, Surapot S, Fucharoen G, Sanchaisuriya K. Molecular basis and hematologic characterization of δβ-thalassemia and hereditary persistence of fetal hemoglobin in Thailand. *Haematologica 2004; 89: 777-781.*

6. **Fucharoen S**, Panyasai S, Surapot S, Fucharoen G, Sanchaisuriya K. Compound heterozygote state for $^{G}\gamma^{A}\gamma(\delta\beta)^{o}$*-thalassemia and hereditary persistence of fetal hemoglobin. Am J Hematol 2005; 80: 119-123.*

7. Chaibunruang A, Srivorakun H, **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sae-ung N, Sanchaisuriya K. Interactions of hemoglobin Lepore (δβ hybrid hemoglobin) with various hemoglobinopathies: a molecular and hematological characteristics and differential diagnosis. *Blood Cells Mol Dis 2010; 44: 140-145.*

8. Prakobkaew N, Singsanan S, Fucharoen G, **Fucharoen S**. Secondary erythrocytosis caused by Hb Tak / $(\delta\beta)^{o}$ - thalassemia syndrome. *Acta Haematol 2010; 124: 115-119.*

IV. การตรวจวินิจฉัยธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติในทารกในครรภ์และทารกแรกคลอด

1. **Fucharoen S**, Fucharoen G, Ratanasiri T, Jetsrisuparb A, Fukumaki Y. A simple non radioactive assay for hemoglobin E gene in prenatal diagnosis. *Clin Chim Acta 1994; 229: 197-203.*

2. **Fucharoen S,** Fucharoen G, Ratanasiri T, Jetsrisuparb A, Fukumaki Y. A simple non radioactive method for detecting β-thalassemia / Hb E disease: Application to prenatal diagnosis. *Southeast Asian J Trop Med Public Health 1995; 26 (suppl 1): 278-281.*

3. **Fucharoen S,** Fucharoen G, Jetsrisuparb A, Ratanasiri T, Fukumaki Y. Molecular analysis of globin genes: Application to prenatal diagnosis. *Advance Biochem Mol Biol (IUBMB Symposium) 1995; 239: 27-34.*
4. Fucharoen G, Tungwiwat W, Ratanasiri T, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S.** Prenatal detection of fetal hemoglobin E gene from maternal plasma. *Prenat Diagn 2003; 23: 393-396.*
5. Tungwiwat W, Fucharoen G, Ratanasiri T, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S.** Non-invasive fetal sex determination using a conventional nested PCR analysis of fetal DNA in maternal plasma. *Clin Chim Acta 2003; 334: 173-177.*
6. Tungwiwat W, **Fucharoen S,** Fucharoen G, Ratanasiri T, Sanchaisuriya K. Development and application of a real time quantitative PCR for detection of fetal α^0-thalassemia from maternal plasma. *Ann NY Acad Sci 2006; 1075: 103-107.*
7. Ratanasiri T, Charoenthong C, Komwilaisak R, Changtrakul Y, **Fucharoen S,** Wongkham J, Kleepkaow P, Seejorn K. Prenatal prevention for severe thalassemia disease at Srinagarind hospital. *J Med Ass Thai 2006; 89(suppl.4): S87-93.*
8. Siriratmanawong N, Pinmuang-ngam C, Fucharoen G, **Fucharoen S.** Prenatal diagnosis of Hb Bart's hydrops fetalis caused by a genetic compound heterozygosity for two different α^0-thalassemia determinants. *Fetal Diagn Ther 2007; 22: 264-268.*
9. Tungwiwat W, Fucharoen G, **Fucharoen S,** Ratanasiri T, Sanchaisuriya K, Sae-ung N. Application of maternal plasma DNA analysis for noninvasive prenatal diagnosis of Hb E-β-thalassemia. *Translational Res 2007; 150: 319-325.*
10. Tungwiwat W, **Fucharoen S,** Fucharoen G, Ratanasiri T, Sanchaisuriya K. Accuracy of fetal gender detection using conventional nested PCR assay of maternal plasma in daily practice. *Aus NZ J Obstet Gynaecol 2008; 48: 501-504.*
11. Trithipsombat J, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S,** Fucharoen G, Siriratmanawong N, Pinmuang-ngam C, Sanchaisuriya P. Hemoglobin profiles and hematological features of thalassemic newborns: application to screening of α-thalassemia 1 and hemoglobin E. *Archives Pathol Lab Med 2008; 132: 1739-1745.*
12. Srivorakun H, Fucharoen G, Sae-ung N, Sanchaisuriya K, Ratanasiri T, **Fucharoen S.** Analysis of fetal blood using capillary electrophoresis system: a simple method for prenatal diagnosis of severe thalassemia diseases. *Eur J Haematol 2009; 83: 57-65.*
13. Karnpean R, Fucharoen G, **Fucharoen S,** Sae-ung N, Sanchaisuriya K, Ratanasiri T. Accurate prenatal diagnosis of Hb Bart's hydrops fetalis in daily practice with a double check PCR system. *Acta Haematol 2009; 121: 227-233.*
14. Yamsri S, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Sae-ung N, Ratanasiri T, **Fucharoen S.** Prevention of severe thalassemia in northeast Thailand: 16 years' experience at a single university center. *Prenat Diagn 2010; 30: 540-546.*
15. Srivorakun H, Fucharoen G, Changtrakul Y, Komwilaisak P, **Fucharoen S.** Thalassemia and hemoglobinopathies in Southeast Asian newborns: diagnostic assessment using capillary electrophoresis system. *Clin Biochem 2011; 44: 406-411.*

V. การศึกษาปัจจัยของการเกิดภาวะโลหิตจางในคนไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

1. Sanchaisuriya K, **Fucharoen S,** Ratanasiri T, Sanchaisuriya P, Fucharoen G, Dietz E, Schelp FP. Thalassemia and hemoglobinopathies rather than iron deficiency are major causes of pregnancy-related anemia in northeast Thailand. *Blood Cells Mol Dis 2006; 37: 8-11.*
2. Panamai N, Sanchaisuriya K, Yamsri S, Sanchaisuriya P, Fucharoen G, **Fucharoen S,** Schelp FP. Thalassemia and iron deficiency in a group of northeast Thai school children: relationship to the occurrence of anemia. *Eur J Pediatr 2010; 169: 1317-1322.*
3. Pansuwan A, Fucharoen G, **Fucharoen S,** Himakhun B, Dangwiboon S. Anemia, iron deficiency and thalassemia among adolescents in northeast Thailand: results from two independent surveys. *Acta Haematol 2011; 125: 186-192.*

VI. การวิจัยและพัฒนาวิธีการตรวจคัดกรองธาลัสซีเมียและฮีโมโกลบินผิดปกติเพื่อใช้ในระดับชุมชนและในประเทศเพื่อนบ้าน

1. Panyasai S, Sringam P, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S**. A simplified screening for α-thalassemia 1 (SEA type) using a combination of a modified osmotic fragility test and a direct PCR on whole blood cell lysates. *Acta Haematol 2002; 108: 74-78.*
2. **Fucharoen S**, Sanchaisuriya K, Fucharoen G, Panyasai S, Devenish R, Luy L. Interaction of hemoglobin E and several forms of α-thalassemia in Cambodian families. *Haematologica 2003; 88; 1092-1098.*
3. Fucharoen G, Sanchaisuriya K, Sae-ung N, Dangwibul S, **Fucharoen S**. A simplified screening strategy for thalassaemia and haemoglobin E in rural communities of Southeast Asia. *Bulletin World Health Organ 2004; 82: 364-372.*
4. Sanchaisuriya K, **Fucharoen S**, Fucharoen G, Ratanasiri T, Sanchaisuriya P, Changtrakul Y, Ukosanakarn U, Ussawaphark W, Schelp FP. A reliable screening protocol for thalassemia and hemoglobinopathies in pregnancy; an alternative approach to electronic blood cell counting. *Am J Clin Pathol 2005; 123: 113-118.*
5. Sanchaisuriya K, Chirakul S, Srivorakun H, Fucharoen G, **Fucharoen S**, Changtrakul Y, Sanchaisuriya P. Effective screening for double heterozygosity of Hb E/α^0-thalassemia. *Ann Hematol 2008; 87: 911-914.*
6. Savongsy O, **Fucharoen S**, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, Sae-ung N. Thalassemia and hemoglobiniopathies in pregnant Lao women: carrier screening, prevalence and molecular basis. *Ann Hematol 2008; 87: 647-654.*
7. Chaibunruang A, Pornphannukool S, Sae-ung N, Fucharoen G, Sanchaisuriya K, **Fucharoen S**. Improvement of α^0 - thalassemia screening using combined Osmotic fragility, Dichlorophenolindophenol and Hb H inclusion tests. *Clin Lab 2010; 56(3-4): 111-117.*
8. Karnpean R, Pansuwan A, Fucharoen G, **Fucharoen S.** Evaluation of the URIT 2900 Automated Hematology Analyzer for screening of thalassemia and hemoglobinopathies in Southeast Asian populations. *Clin Biochem 2011; 44(10-11): 889-893.*
9. Tritipsombut J, Sanchaisuriya K, Phollarp P, Bouakhasith D, Sanchaisuriya P, Fucharoen G, **Fucharoen S**, Schelp FP. Micromapping of thalassemia and hemoglobinopathies in different regions of northeast Thailand and Vientiane, Lao PDR. *Hemoglobin 2012; 36(1): 47-56.*

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชบนอาหารที่ทำให้ปลอดเชื้อโดยไม่ต้องนึ่งฆ่าเชื้อ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. โชคพิศิษฐ์ เทพสิทธา
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชเป็นเทคโนโลยีที่มีประโยชน์ต่อการผลิตพืชอย่างมาก มีการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อให้แก่เกษตรกรอย่างกว้างขวาง ทำให้เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเป็นอย่างดีแต่ไม่สามารถดำเนินการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเองได้ เนื่องจากมีปัญหาในเรื่องต้นทุนการผลิตเนื่องจากอุปกรณ์ที่ใช้มีราคาสูงมากโดยเฉพาะเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อด้วยความดันไอ ดังนั้นการพัฒนาเทคนิคในการใช้สารเคมีหรือสารสกัดจากธรรมชาติหรือสารผสม ในการกำจัดจุลินทรีย์สาเหตุการปนเปื้อนมาแทนการใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ เพื่อทำให้อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชปราศจากเชื้อจึงเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยจะมีประโยชน์ต่อเกษตรกรในอันที่จะสามารถเพาะเมล็ดกล้วยไม้ได้เองอย่างง่ายๆ หรือการขยายพันธุ์กล้วยไม้ การขยายแม่พันธุ์ไม้ดอกไม้ประดับ ซึ่งเป็นการลดต้นทุนการผลิต คณะผู้วิจัยจากภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ได้ทำเริ่มการศึกษาวิจัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551 เพื่อหาวิธีการต่างๆ ในการลดต้นทุนการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช โดยการใช้สารฆ่าเชื้อในอาหารแทนการใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำ โดยพบสารเคมีบางชนิดที่มีประสิทธิภาพในการทำให้อาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อปลอดเชื้อ และพืชเพาะเลี้ยงสามารถเติบโตได้บนอาหารนี้ อย่างไรก็ตามการศึกษาวิจัยนี้ยังไม่สมบูรณ์ การวิจัยและทุนอุดหนุนการวิจัยเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและสมบูรณ์แบบ สำหรับการใช้สารฆ่าเชื้อในอาหารเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชแทนการใช้หม้อนึ่งความดันไอน้ำสำหรับการเพาะเลี้ยงพืชแต่ละชนิดในอาหารที่เหมาะสม โดยสารเคมีที่เลือกมาใช้นี้เป็นสารที่มีการใช้ฆ่าเชื้อกันอย่างแพร่หลาย ไม่มีพิษกับสิ่งแวดล้อมและยังช่วยลดการใช้พลังงานไฟฟ้าและลดปัญหาโรคร้อน อันจะก่อให้เกิดประโยชน์ต่อเกษตรกร นักวิจัย และผู้ทำการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชโดยทั่วไป รวมทั้งสามารถนำไปช่วยลดการปนเปื้อนของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในห้องปฏิบัติการและประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ต่อไป

Plant Tissue Culture on Sterilized Media without Autoclaving

Plant tissue culture is a very useful technology for plant propagation. The knowledge has been provided to agriculturists worldwide. Unfortunately, most agriculturists cannot carry out plant tissue culture laboratory by themselves due to high production costs. One of the major problems is expensive equipment especially an autoclave, a sterilizing apparatus. Therefore, the development techniques using chemicals or natural plant extracts or in combinations, to eradicate all micro-organisms, causing agents of contamination, to replace the autoclaving method for establishing aseptic culture medium will be the best procedure for plant tissue culture. This will be useful for agriculturists to simply culture orchid seeds, to propagate orchids and stock cultures of ornamental plants to reduce production costs. The research group from Department of Biology, Faculty of Science, Silpakorn University has initiated plant tissue culture on sterilized media without autoclaving since 2009. Some effective chemicals were found and could be used to sterilize culture media and plants could be cultured on those media, however, the research has not been complete yet. Further researches and research funds are needed to obtain the appropriate and complete technology for searching suitable chemicals or natural plant extracts for sterilizing culture media without autoclaving and laminar air flow cabinets for easy and simple plant tissue culture technology. The chemicals used will be harmless to environments and will decrease the use of electric powers and global warming. This research will be benefit to agriculturists, researchers and also to reduce contaminations in *in vitro* culture researches and for commercial purposes.

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

สัณฐานวิทยาและสมบัติเชิงกายภาพเคมีของข้าวฮางในระหว่างการหุง

ดร. โสรยา เกิดพิบูลย์

สาขาวิชาอุตสาหกรรมเกษตร คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปัจจุบันผู้บริโภคมีความต้องการอาหารและผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น การบริโภคข้าวฮางซึ่งมีคุณค่าทางโภชนาการสูงกว่าข้าวขาวหอมมะลิเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ ข้าวฮางถูกนำมาแปรรูปโดยหุงร่วมกับข้าวขาวหอมมะลิหรือข้าวกล้อง อย่างไรก็ตามข้าวแต่ละชนิดมีลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบทางเคมีแตกต่างกัน เมื่อนำข้าวมาผ่านกระบวนการแปรรูปส่งผลต่อสัณฐานวิทยา สมบัติเชิงกายภาพ และเคมีที่แตกต่างกัน ข้าวฮางเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเก็บเกี่ยวข้าวที่ยังไม่แก่จัด แต่แป้งภายในมีการรวมกันเป็นเมล็ดแล้ว (ระยะแป้งอ่อน) ผ่านกระบวนการนึ่งและการอบแห้งก่อนการขัดสีเป็นข้าวสารในระหว่างการนึ่ง โมเลกุลของแป้งได้รับความร้อน เม็ดแป้งดูดน้ำ พองตัว และเกิดเจลาติไนซ์ และเมื่อนำข้าวมาผ่านกระบวนการอบแห้งส่งผลให้แป้งภายในเม็ดข้าวมีลักษณะของแป้งพรีเจลาติไนเซชัน การนำข้าวฮางไปหุงโดยใช้วิธีการและสภาวะการหุงเช่นเดียวกับข้าวขาวหอมมะลิหรือข้าวกล้อง ส่งผลให้ข้าวฮางมีลักษณะการแตกของเม็ดข้าว ส่งผลต่อการยอมรับของผู้บริโภค งานวิจัยนี้ศึกษาสัณฐานวิทยา สมบัติเชิงกายภาพและเคมีของข้าวฮาง และการเปลี่ยนแปลงสมบัติต่างๆ ดังกล่าวของข้าวฮางในระหว่างการหุงโดยใช้ไอน้ำร้อนและน้ำร้อน (อัตราส่วนข้าวฮางต่อน้ำระดับต่างๆ) ที่สภาวะและระยะเวลาต่างๆ เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการหุงสุกข้าวฮาง รวมทั้งความสัมพันธ์ของสมบัติต่างๆ ดังกล่าวของข้าวฮางในระหว่างกระบวนการแปรรูป

Morphological and Physico-chemical Properties of Hange Rice during Cooking

Due to recent higher demand for more nutritious foods and related products, consume of Hange rice, which has higher nutritional values than Jasmine white rice, is an interesting alternative. Hange rice has been processing by cooking with Jasmine rice or brown rice. However, each kind of rice has different physical and chemical compositions and hence affects morphology, physical and chemical properties of the processed rice. Hange rice is achieved from harvesting grain in immature but fully formed stage (dough stage), streaming, drying and polishing. During streaming, starch molecules are heated. Starch molecules absorb more water, swell and gelatinize. After that, rice is dried and induces pre-gelatinized starch. Cooking of Hange rice at the same condition as in the case of Jasmine rice or brown rice represents broken rice, affected acceptance of consumer. The purpose of this work is to study morphology, physical and chemical properties of Hange rice as well as changes of these properties of Hange rice undergoing cooking by streaming and boiling (different ratios of Hange rice to water) at different cooking conditions and cooking time. The optimized cooking process will be represented. Moreover, the relationship between these properties undergoing cooking will be established.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

การเพิ่มมูลค่าข้าวพันธุ์พื้นเมืองไทยด้วยเทคนิคการอบแห้งที่อุณหภูมิสูง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ดลฤดี ใจสุทธิ์
ภาควิชาเกษตรกลวิธาน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การแปรรูปข้าวให้เป็นอาหารเพื่อสุขภาพในรูปแบบของข้าวกล้องเป็นที่นิยมในปัจจุบัน ทั้งนี้ข้าวกล้องที่ขายตามท้องตลาดส่วนใหญ่ผลิตมาจากข้าวหอมมะลิ ซึ่งยังไม่เป็นผลดีต่อผู้ที่ป่วยเป็นโรคเบาหวานประเภทที่ 2 มากนัก เนื่องจากเมื่อทานเข้าไปร่างกายจะเปลี่ยนแป้งเป็นน้ำตาลแล้วดูดซึมเข้าสู่ร่างกายได้อย่างรวดเร็ว เพราะมีค่า Glycemic Index (GI) ที่สูง ดังนั้น จึงมีงานวิจัยที่ผลิตข้าวกล้อง GI ต่ำ โดยใช้เทคนิคการอบแห้งที่อุณหภูมิสูง พบว่า สามารถลดค่า GI ของข้าวกล้องลงได้ แต่ยังคงอยู่ในระดับปานกลาง ซึ่งยังไม่เหมาะสมต่อผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวานประเภทที่ 2 มากนัก ทั้งนี้ ประเทศไทยมีข้าวพันธุ์พื้นเมืองที่มีคุณค่าทางอาหารสูงอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น ข้าวเจ้าหอมสีนิล ข้าวสังข์หยด และข้าวหอมมะลิแดง หากนำมาวิจัยเพื่อผลิตเป็นข้าวกล้องสุขภาพซึ่งมีค่า GI ต่ำได้ จะสามารถเพิ่มมูลค่าและเป็นการส่งเสริมข้าวพันธุ์พื้นเมืองของไทยได้มากขึ้น รวมทั้งสามารถนำไปผลิตเป็นแป้งประเภท Resistant Starch สำหรับเบเกอรี่ สามารถลดการนำเข้าได้ การผลิตข้าวกล้องสุขภาพ GI ต่ำนั้น มีตัวแปรสำคัญอยู่หลายประการ เช่น ปริมาณอะมิโลส ปริมาณรำข้าว รวมทั้งพันธุ์ข้าว การศึกษาหาความสัมพันธ์ของตัวแปรเหล่านี้กับเทคนิคการอบแห้งที่นำมาใช้จึงจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากข้าวพันธุ์พื้นเมืองของไทยไม่เคยถูกศึกษาถึงประเด็นนี้มาก่อน สำหรับเทคนิคการอบแห้งแบบฟลูอิไดซ์เบด เป็นเทคนิคที่ใช้กันอยู่อย่างแพร่หลายในปัจจุบัน อาจไม่จำเป็นต้องลงทุนเครื่องอบแห้งเพิ่มเติม จึงง่ายต่อการนำผลจากงานวิจัยชิ้นนี้ไปต่อยอดใช้ได้ทันที ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงสนใจศึกษาการผลิตข้าวกล้องพันธุ์พื้นเมืองของไทยคือ ข้าวเจ้าหอมนิล ข้าวหอมมะลิแดง และข้าวพันธุ์สังข์หยด ให้มีค่า GI ต่ำ โดยใช้เทคนิคการอบแห้งแบบฟลูอิไดซ์เบดที่อุณหภูมิสูง

Value Added of Local Thai Rice Cultivars by Using High Thermal Drying Technique

The staple food of Thailand, Rice, is frequently produced in term of healthy food However, most of brown rice in Thai market is produced from Jasmine rice which showed high glycemic index (GI), glucose rapidly absorbed into body after digestion, cause of type 2diabetes. Research of low GI brown rice was investigated. Khao Dok Mali 105 was tested by using high thermal drying technique. The results showed that GI of dried samples were reduced from high to medium level which was still not good enough for patients who got type 2 diabetes. High nutrition local Thai rice cultivars such as Homnil Rice, Red Jasmine Rice and Sung-Yod Rice could be investigated. The results may show the additional value for that Thai rice. Brown rice powder from the rice can be also used in healthy bakery industry, consequently, reduction of import resistant starch. However, not any reports showed the relationship between the important factors, to produce low GI brown rice such as amylose content, rice bran and cultivar, and local Thai rice cultivars, yet. Therefore, this research is aim to study the relationship between amylose content, rice bran and cultivar in Homnil Rice, Red Jasmine Rice and Sung-Yod Rice by using fluidization drying technique together with tempering. Furthermore, fluidization drying technique was already operated in many mills in Thailand. The results from this research may be convenient for applying.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

การพัฒนาผลิตภัณฑ์โจ๊กข้าวหอมมะลิที่มีค่าดัชนีน้ำตาลต่ำจากข้าวสารหอมมะลิหัก

รองศาสตราจารย์ ดร. ศิริธร ศิริอมรพรรณ
ภาควิชาเทคโนโลยีการอาหารและโภชนศาสตร์ คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ปัจจุบันคนเราหันมาใส่ใจสุขภาพมากขึ้น ผู้บริโภคเลือกที่จะบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพที่มีประโยชน์เพื่อส่งเสริมสุขภาพหรือป้องกันโรคต่างๆ ในปี พ.ศ. 2553 ประเทศไทยมีผู้ป่วยเบาหวานประมาณ 4 ล้านคน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี ดังนั้นผลิตภัณฑ์อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง สะดวกในการรับประทาน และลดอุบัติการณ์โรคเบาหวานจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ประเทศไทยอุดมด้วยผลิตผลทางการเกษตรที่สำคัญได้แก่ ข้าวและผักชนิดต่างๆ แต่ปัญหาคือในขั้นตอนการสีข้าวหอมมะลิคือมีข้าวหักประมาณร้อยละ 25-30 ซึ่งจะมีราคาค่อนข้างต่ำ ดังนั้น จึงควรมีการนำผลิตผลเหล่านี้มาแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่า สืบเนื่องจากคณะวิจัยได้รับทุนสนับสนุนจาก iTAP ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์โจ๊กข้าวหอมมะลิดัชนีน้ำตาลต่ำจากข้าวสารหอมมะลิหัก เนื่องจากโจ๊กกึ่งสำเร็จรูปที่วางจำหน่ายส่วนใหญ่มีค่าดัชนีน้ำตาลค่อนข้างสูง ซึ่งไม่เหมาะสมต่อผู้ป่วยเบาหวานหรือผู้ที่ต้องการควบคุมปริมาณน้ำตาล ดังนั้น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์โจ๊กข้าวหอมมะลิดัชนีน้ำตาลต่ำจากข้าวหอมมะลิหักและผักพื้นบ้าน เป้าหมายหลักคือการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากวัตถุดิบที่มีศักยภาพในประเทศเพื่อเพิ่มมูลค่าและความเสถียรของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในกระบวนการแปรรูป งานวิจัยนี้คาดหวังว่าจะได้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบโจ๊กข้าวหอมมะลิดัชนีน้ำตาลต่ำและกระบวนการผลิตที่สามารถนำไปใช้ในการผลิตเชิงพาณิชย์ได้

Product Development of Low Glycemic Index-porridge from Broken Hom Mali Rice

Recently, health care has been one of our major interests since people's demands for health products have been increasing. Functional food promises health benefits above and beyond basic nutritional value for prevention or risk reduction of some chronic diseases. In 2010, Thailand had approximately 4 million diabetes patients and this number is likely to increase every year. Therefore, a highly nutritious, convenient food product is needed to reduce the incidence of diabetes. Thailand is rich of agricultural products such as rice and vegetables. However, milling process causes high amount of broken rice milled (25-30%) which the market price is very low. So we can use these materials in food processing to make a value added product. According to our current project supported by iTAP, we aimed at development of low glycemic index (GI) Hom Mali rice porridge products using broken Hom Mali milled rice products and indigenous vegetables since the GI of instant rice porridge products available in the market is relatively high which is unsuitable for diabetes and people who need to moderate their sugar intake. In addition, stability of the bioactive compounds will also be determined during the processes. We expect to obtain a low glycemic index Hom Mali rice porridge prototypes using optimum processes for commercial-scale production.

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

การพัฒนาสูตรอาหารที่สามารถกระตุ้นการสืบพันธุ์ของพ่อและแม่พันธุ์กุ้งก้ามกราม

ศาสตราจารย์ ดร. ประเสริฐ โศภน
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เนื่องจากมีการพบว่าปริมาณของกรดไขมันไม่อิ่มตัวทั้งแบบ polyunsaturated (PUFA) และ highly unsaturated fatty acids (HUFA) มีบทบาทโดยตรงในการกระตุ้นพัฒนาการของต่อมเพศและความสามารถในการสืบพันธุ์ของปลาและกุ้งหลายชนิด งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาอาหารสูตรสำเร็จที่มีปริมาณ PUFA และ HUFA เหมาะสมที่สามารถกระตุ้นการพัฒนาต่อมเพศและประสิทธิภาพการสืบพันธุ์ของพ่อ-แม่พันธุ์กุ้งก้ามกราม โดยทดลองใช้อาหาร 4 สูตรที่มีระดับของ PUFA และ HUFA ต่างกัน หลังจากการเลี้ยงด้วยอาหารสูตรดังกล่าวก็จะมีการประเมินดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพในการสืบพันธุ์ของกุ้งเป็นระยะ โดยในแม่พันธุ์จะตรวจดูน้ำหนักตัว ความยาว ระยะของรังไข่ gonadosomatic index (GSI) อัตราการแบ่งตัวของเซลล์ไข่ ระยะของเซลล์ไข่ จำนวนไข่ที่กุ้งวางไข่ในแต่ละครั้ง และเปอร์เซ็นต์ไข่ที่มีลักษณะสมบูรณ์ ส่วนพ่อพันธุ์จะตรวจดู น้ำหนักตัว ความยาว ระยะเวลาในการผลิตเซลล์สืบพันธุ์ในแต่ละรอบ GSI เส้นผ่านศูนย์กลางของท่อสืบพันธุ์ อัตราการแบ่งตัวของเซลล์สืบพันธุ์ จำนวนและเปอร์เซ็นต์ sperm ที่มีลักษณะสมบูรณ์ นอกจากนี้ จะเก็บชิ้นเนื้อจากระบบประสาทและระบบสืบพันธุ์เพื่อทำการประเมินผลกระทบของสูตรอาหารที่มีปริมาณของ PUFA และ HUFA ต่างกันดังกล่าวต่อการแสดงออกของยีนที่ควบคุมการพัฒนาของต่อมเพศของพ่อแม่พันธุ์แบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่สร้างจากก้านตา ได้แก่ gonad-inhibiting hormone (GIH), molt-inhibiting hormone (MIH), mandibular organ-inhibiting hormone (MOIH), red pigment-concentrating hormone (RPCH) กลุ่มที่สร้างและหลั่งจากสมองและปมประสาทช่วงอก ได้แก่ gonadotropin-releasing hormone (GnRH), Kisspeptin (Kiss), Leptin และกลุ่มที่สร้างและหลั่งในรังไข่และ Hepatopancreas ของแม่พันธุ์ ได้แก่ egg-laying hormone (ELH), Vitellogenin gene (Vit), Leptin และฮอร์โมนในต่อมแอนโดรเจนนิคของพ่อพันธุ์คือ insulin-like androgenic gland hormone (IAGH)

Formulation of Feeds that Stimulate Fecundity of Bloodstocks of The Giant Fresh Water Prawn, *Macrobrachium Rosenbergii*

Since it has been reported that the levels of polyunsaturated (PUFA) and highly unsaturated fatty acids (HUFA) in diet have direct correlations with broodstock fecundity in many fish and shrimp, this study aims to formulate feeds that can stimulate the gonadal maturation and fecundity of *Macrobrachium rosenbergii* broodstock to increase the production of gametes and larvae. Our feed formulae are designed with optimal levels of other essential ingredients but with varying levels of PUFA and HUFA (low-low; low-high; high-low; high-high). The high-high formula is the most compatible with the predetermined proportions of PUFA and HUFA and other fatty acids in the mature ovary as determined by GC-MS. Following feeding with four feed formulae, fecundity parameters will be assessed. For female broodstocks these parameters comprise body weight, body length, ovarian stages, length of ovarian cycle, gonadosomatic index (GSI), oocyte proliferation rate, oocytes classses, total eggs/spawn, and percent of normal eggs. For male broodstocks the measured parameters comprise body weight and length, duration of testicular cycle, GSI, tubular diameter, spermatocyte proliferation, total sperm and percent of normal sperm. In addition, neural and gonadal tissues will be collected to estimate the effects of feeds on expressions of genes encoding hormones that control gonadal maturation of the broodstocks, including GIH,MIH, MOIH, RPCH in the eyestalks; GnRH, Kiss, Leptin in the brain and thoracic ganglion; and ELH,Vit, Leptin in hepatopancreas and ovary of female broodstocks, and IAGH in androgenic gland of male broodstocks.

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

การพัฒนาหัวเชื้อแอคติโนมัยซีทสำหรับควบคุมทางชีวภาพโรคของกล้วยไม้

รองศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร กิจปรีชาวนิช
ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การใช้สารควบคุมทางชีวภาพเป็นทางเลือกที่มีประสิทธิภาพในทดแทนการใช้สารเคมีที่มีอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมนอกเหนือจากราคาที่ค่อนข้างสูง การใช้แอคติโนมัยสีทในการควบคุมโรคพืชเป็นที่ยอมรับและมีผลอย่างมากและบางสายพันธุ์ก็ได้มีการใช้ในเชิงพาณิชย์ งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการพัฒนาหัวเชื้อแอคติโนมัยซีทสำหรับควบคุมทางชีวภาพโรคของกล้วยไม้ที่เกิดจากเชื้อ *Erwinia* sp. และ *Phytophthora* sp. การศึกษาจะประกอบด้วย 1) การเลือกเชื้อแอคติโนมัยสีทที่ไม่เป็นเชื้อโรคต่อคนและสัตว์ ที่สามารถยับยั้งการก่อโรคที่เกิดขึ้นในกล้วยไม้ในสภาวะปลูก 2) การหาสภาวะองค์ประกอบอาหารและปัจจัยกายภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญ การผลิตสปอร์ และสารออกฤทธิ์โดยเชื้อแอคติโนมัยสีทที่ได้เลือกไว้ ด้วยการเพาะเลี้ยงในสภาวะ solid state และ 3) การพัฒนาหัวเชื้อเพื่อให้ใช้สะดวกและมีอายุการเก็บรักษาได้นาน และเชื้อยังคงมีประสิทธิภาพในการสร้างสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ

Development of Actinomycete Inoculum for Biocontrol of Orchid Pathogens

Biological control agents are promising alternatives to agrochemicals, as the latter harm the environment and human health besides demanding high costs. The antagonistic impacts of actinomycete species on plant pathogens are well known and a few species have been commercial used as biological control agents. The goal of this study is to delvelop the actinomycete inoculum for biological control of orchid plant pathogens, *Erwinia* sp. and *Phytophthora* sp. This study is covered: 1) searching the effective non pathogenic actinomycete strain for in vivo biocontrol of the orchid pathogens; 2) optimization the nutritional factors and physical factors on the growth, spore formation and bioactive substance formation by the selected strain under solid state fermentation; and 3) to develop the method of preparation of the inoculum for easy use and have long shelf life with the effective on antagonistic activity.

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

สารชีวภาพป้องกันอาหารเน่าเสียจากแบคทีเรียโปรไบโอติก

ดร. จอมขวัญ มีรักษ์
สาขาวิชาจุลชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Lantibiotics เป็นสารยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ซึ่งผลิตโดยแบคทีเรียโปรไบโอติก เช่น lactic acid bacteria และ *Bifidobacterium* sp. เป็นต้น สารนี้ถูกนำมาใช้ป้องกันการเน่าเสียของอาหารอย่างแพร่หลายเนื่องจากสารกลุ่มนี้มีความสามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมบวกได้อย่างดี ในช่วงแรกไนซินซึ่งเป็น lantibiotics ที่มีรายงานว่ามีประสิทธิภาพสูงในการนำมาใช้เป็นสารป้องกันอาหารเน่าเสียและยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมบวกได้สูงสุด แต่อย่างไรก็ตามการยืดอายุการเก็บรักษาอาหารสดด้วยไนซินยังมีข้อจำกัดอีกทั้งไนซินไม่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียแกรมลบได้ เมื่อไม่นานมานี้มีผู้ค้นพบ lantibiotics ชนิดใหม่ชื่อ bisin ซึ่งรายงานว่าสามารถช่วยป้องกันการเน่าเสียได้นานเป็นปีและยังสามารถหยุดการเจริญของแบคทีเรียแกรมลบ โดยเฉพาะ *E.coli* และ *Salmonella* sp. ซึ่งเป็นแบคทีเรียก่อโรคในระบบทางเดินอาหารได้อีกด้วย งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะแยกเชื้อแบคทีเรียโปรไบโอติกจากตัวอย่างอาหารหมักในจังหวัดเชียงใหม่ และจากลำไส้สัตว์ เพื่อคัดเลือกแบคทีเรียโปรไบโอติกที่มีประสิทธิภาพในการผลิตสาร lantibiotics ชนิดใหม่ที่มีประสิทธภาพสูงยิ่งขึ้นในการใช้เป็นสารป้องกันการเน่าเสียของอาหาร และยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียก่อโรค แบคทีเรีย และ lantibiotics ที่ได้จากงานวิจัยนี้จะถูกพิสูจน์เอกลักษณ์การเป็นแบคทีเรียและสารชนิดใหม่ นอกจากนี้ lantibiotics ที่แยกได้และทำให้บริสุทธิ์จะถูกห่อหุ้มด้วยอนุภาคนาโนไคโตซานเพื่อศึกษาประสิทธิภาพในการนำมาใช้เป็นสารป้องกันการเน่าเสียต่อไป

Bio-preservative Compounds from Probiotic Bacteria

Lantibiotics are naturally occurring antimicrobial peptides mostly produced by probiotic such as lactic acid bacteria and *Bifidobacterium* sp.. They have been used in food preservation for several years since their ability to inhibit the growth of wide range of gram positive bacteria. Previously, the lantibiotic nisin has shown to be the most effective food preservative and gave the broadest inhibitory profile of those gram positive bacteria. However, the self life of food product applied with nisin is still not long enough and it was not able to prevent the growth of *E. coli* and *Salmonella* sp.. More recently, new lantibiotic named bisin was discovered to be the first bacteriocin which has a bactericidal action against both gram positive and gram negative bacteria including E. coli and Salmonella sp.. Moreover, it was reported that bisin also has the potential to extend the shelf life of various food products. In this study, the researchers want to isolate new probiotic bacteria which is able to produce more effective preservative compounds and have a broad range of inhibition profile to pathogenic bacteria. The source of isolation will be collected from sour-fermented foods from the local markets in Chiangmai and animal intestine. Isolated bacteria will be test their ability to produce lantibiotics and to inhibit the growth of target bacteria. In addition the isolated bacteria and compounds will be identified to elucidate whether they are new or not. Lastly, the purified lantibiotics will be encapsulated with chitosan nanoparticle and test their efficiency to use as a bio-preservative compound.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเคมี

การพัฒนาต้นแบบของกระบวนการวิเคราะห์ยาที่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมด้วยแนวทาง 6-R

รองศาสตราจารย์ ดร. ธีรศักดิ์ โรจนราธา
ภาควิชาเภสัชเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

โครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาต้นแบบของการวิเคราะห์ยาที่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงานและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตามแนวทาง 6-R อันได้แก่ การค้นหาและแก้ไขปัญหาอย่างตรงจุดด้วยวิธีการซึ่งผู้ปฏิบัติงานสามารถนำไปปฏิบัติได้ โดยลดปริมาณการใช้สารเคมีและการเกิดของเสีย เลือกใช้สารเคมีและกระบวนการที่ปลอดภัย เพื่อให้ได้วิธีที่มีประสิทธิภาพในการวิเคราะห์ และส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โจทย์วิจัยที่ยกมาเป็นกรณีศึกษาในครั้งนี้ ได้แก่ 1) การไทเทรตย่อส่วนสำหรับวิเคราะห์ปริมาณโซเดียมคลอไรด์และยาที่อยู่ในรูปเกลือไฮโดรคลอไรด์ 2) การสกัดแบบคู่ไอออนในสเกลขนาดเล็กสำหรับวิเคราะห์ยาในกลุ่มเกลือของเบสที่มีไนโตรเจนด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ที่ปลอดภัย และ 3) การผลิตแผ่นโครมาโทกราฟีผิวบางชนิดเซลลูโลสอะซีเตทด้วยเทคนิคอิเล็กโตรสปินนิ่งสำหรับตรวจสอบสารสเตียรอยด์เจือปนในยาแผนโบราณและสมุนไพร ด้วยการบูรณาการแนวทางสีเขียวแบบต่างๆ ทั้งการย่อส่วนวิธีการเลือกใช้สารและขั้นตอนที่ปลอดภัย รวมไปถึงการนำเทคโนโลยีด้านวัสดุศาสตร์มาประยุกต์ใช้ คาดว่าโครงการนี้จะสร้างต้นแบบของการวิเคราะห์ยาที่ปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และประหยัด ควบคู่กับการเป็นแบบอย่างในการสร้างจิตสำนึกความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม และความร่วมมือของคนในสังคม อันจะนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน

Development of Operator-safe and Environmentally Friendly Prototypes of Drug Analysis Based on 6-R Approach

This project aims to develop operator-safe and environmentally friendly prototypes of drug assays based on 6-R. According to this approach, the research must be relevant to the real problems, employing reachable methodology and technology which suit for the practical implementation. The reagent use and waste release should be reduced while any toxic chemicals and procedures should be replaced by safer alternatives. Lastly, the developed methods must remain the satisfactory analytical performance and be responsible for the environment. In this study, three research problems are chosen i.e. (1) miniaturized titration of sodium chloride and other hydrochloride drugs (2) micro-scale ion pair extraction for the analysis of salts of organic nitrogenous bases using safer organic extractor and (3) fabrication of cellulose acetate thin layer chromatographic plates via electrospinning technique applied for the examination of steroidal adulteration in traditional and herbal medicines. By the integration of various eco-friendly approaches e.g. downsizing the method, using safer reagents and processes and applying material science technology, it is anticipated that the project will not only create the drug assay prototypes which are safe, eco-friendly and cost-saving, but also act as a green paradigm to stimulate the environmental awareness, responsibility and collaboration, leading to the sustainable development.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเคมี

การพัฒนาสารต้นแบบเพื่อใช้ในการรักษาโรคมะเร็งจากพืชสกุล Gardenia

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชนิษฐา พุดหอม
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มะเร็งเป็นหนึ่งในสาเหตุการเสียชีวิตที่สำคัญของประชากรโลกและยังเพิ่มมากขึ้นทุกๆ ปี แต่ยาส่วนใหญ่ทำให้เกิดผลข้างเคียงที่รุนแรง ดังนั้น การพัฒนายาชนิดใหม่ๆ จึงมีความจำเป็น ทั้งจากสารที่มีฤทธิ์ฆ่าเซลล์มะเร็งโดยตรงและสารที่มีฤทธิ์ยับยั้งการสร้างหลอดเลือดใหม่ซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญในการพัฒนาและแพร่กระจายตัวของมะเร็งทุกชนิด เมื่อไม่นานมานี้กลุ่มผู้วิจัยได้ค้นพบสารไตรเทอร์พีนประเภท 3,4-*seco*-cycloartane ชนิดใหม่จำนวนหนึ่งมากจากเรซินหรือส่วนยอดที่มีเรซินปกคลุมของพืชสกุล Gardenia ของไทยและมีความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งที่น่าสนใจ อย่างไรก็ตามกลไกการออกฤทธิ์และฤทธิ์ยับยั้งการสร้างหลอดเลือดใหม่ยังมีน้อยมาก ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษากลไกการออกฤทธิ์ต่อเซลล์มะเร็งของสารกลุ่มนี้ และฤทธิ์ยับยั้งการสร้างหลอดเลือดใหม่ทั้งในระดับ in vitro, ex vivo และ in vivo รวมทั้งศึกษากลไกการออกฤทธิ์ด้วย นอกจากนี้ ยังจะทำการศึกษาความสัมพันธ์ของโครงสร้างต่อการออกฤทธิ์โดยจะทำการสังเคราะห์อนุพันธ์เพิ่มเติมจากที่แยกได้

Development of Cancer Therapeutic Lead from *Gardenia* Plants

Cancer is one of the important public health problems all over the world and continues to cause a large number of present deaths. Despite many anticancer drugs having been discovered and developed for use in clinical treatments, most of them are non-selective cytotoxic molecules that provoke severe adverse effects. Therefore the discovery and development of new effective chemotherapeutic agents is still required in the fight against cancer. The use of antiangiogenic therapy as an alternative treatment for cancer patients has attracted considerable attention from researchers since the development and progression of tumors is crucially dependent upon angiogenesis. Indeed, angiogenesis, the formation of new blood vessels from the pre-existing vasculature, is not only required for tumor growth and survival, but also for the transplantation and metastasis of tumors. Recently we have reported the isolation and characterization of a number of 3,4-*seco*-cycloartane triterpenes from the apical buds and their exudate of some Thai *Gardenia* species that exhibit in vitro cytotoxic against cancer cell lines. However, the effect of these triterpenes on angiogenesis is seldom investigated. In this study, we focus on the action mechanism of cytotoxicity on cancer cells and the assessment of the antiangiogenic activity (in vitro, ex vivo and in vivo) of 3,4-*seco*-cycloartanes obtained from these plants as well as the clarification of their action. Furthermore their semi-synthetic analogs will be prepared in order to gain more information about the structure-activity relationship (SAR).

สาขาเคมี

การสังเคราะห์พอลิเมอร์รอยประทับที่มีความสามารถจับจำเพาะต่อตัวบ่งชี้ของกลุ่มอาการเมตาบอลิก

ดร. สมชาย บุญเพ็งรักษ์

ศูนย์วิจัยพัฒนานวัตกรรมและถ่ายทอดเทคโนโลยี คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดล

กลุ่มอาการเมตาบอลิก (Metabolic syndrome) เป็นกลุ่มอาการของภาวะที่มีปริมาณน้ำตาลและไขมันในเลือดสูง ภาวะอ้วน และภาวะความดันโลหิตสูง ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคเบาหวาน โรคหัวใจ และหลอดเลือด ดังนั้น การวัดปริมาณของตัวบ่งชี้ทางกลุ่มอาการเมตาบอลิก (meatbolic biomarkers) จึงมีความสำคัญอย่างมากในเชิงการป้องกันโรคและติดตามการรักษา วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้คือ การสังเคราะห์พอลิเมอร์รอยประทับที่มีคุณสมบัติจับจำเพาะกับสารที่เป็นตัวบ่งชี้ของกลุ่มอาการเมตาบอลิก โดยใช้เทคนิคการสังเคราะห์ที่เรียกว่า Molecular imprinting ซึ่งเทคนิคนี้อาศัยหลักการเดียวกันกับ Lock and Key เช่น การจับกันระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบกับ Antibody แล้ว พอลิเมอร์รอยประทับมีคุณสมบัติที่เหนือกว่าคือ เตรียมได้ง่าย ราคาถูก สามารถเก็บไว้ได้นาน และใช้ได้ในสภาวะที่รุนแรง ในการสร้างพอลิเมอร์รอยประทับที่มีประสิทธิภาพนั้นต้องมีการศึกษาเกี่ยวกับคุณสมบัติของสารที่จะนำมาใช้เป็นแม่แบบเพื่อใช้ในเลือกมอนอเมอร์และตัวทำละลายรวมไปถึงวิธีการสังเคราะห์ที่เหมาะสมที่จะทำให้ได้พอลิเมอร์รอยประทับที่มีความสามารถในการจับจำเพาะต่อสารที่ต้องการมากที่สุด หลังจากได้พอลิเมอร์ที่สังเคราะห์แล้วนั้นจะต้องทำการสกัดแม่แบบที่ใช้สร้างออกไปก็จะได้พอลิเมอร์ที่มีคุณสมบัติจับจำเพาะตามที่ต้องการ การศึกษาคุณสมบัติต่างๆ ของพอลิเมอร์ทั้งทางกายภาพและคุณสมบัติในการจับจำเพาะทำได้โดยเปรียบเทียบกับพอลิเมอร์ควบคุมที่ถูกสร้างขึ้นมาพร้อมกัน พอลิเมอร์ที่มีความสามารถในการจับจำเพาะสามารถนำไปประยุกต์ใช้หรือต่อยอดเพื่อใช้ในการตรวจจับหรือแยกสารแม่แบบที่ต้องการรวมไปถึงการใช้งานร่วมกับ sensor device เพื่อใช้ในการตรวจวัดปริมาณของ Metabolic biomarkers ในห้องปฏิบัติการต่อไป

Synthesis of Molecularly Imprinted Polymers for Metabolic Syndrome Biomarkers

Metabolic syndrome is cluster of hyperglycemia, dyslipidemia, hypertention, and obesity that causes diabetes and cardiovascular disease in people around the world. Therefore, measurement of metabolic biomarkers in laboratory is very important for disease prevention and treatment monitoring. The objective of this research project is to synthesize molecularly imprinted polymers for metabolic biomarkers by using molecular imprinting technology. This technique is based on molecular lock and key as same as antigen – antibody concept. However, compared to antibody, molecularly imprinted polymers are easy to prepared and low cost, have long shelf stability, and can be used under harsh conditions. For synthesis the effective molecularly imprinted polymers, it is important to study the properties of template in order to select suitable monomers, porogens, and polymerization methods resulting in high specific binding property toward the template. After molecularly imprinted polymer is synthesized, template will be extracted from the polymers and left the specific binding cavity inside. Molecularly imprinted polymers will be characterized based on both physical and binding properties compared to control polymers. The successfully synthesized molecularly imprinted polymers can be used as receptor for template separation and can be incorporated to sensor device for metabolic biomarkers determination in the laboratory.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาเคมี

การควบคุมสมบัติการเปลี่ยนสีเมื่อให้ความร้อนของวัสดุเชิงประกอบระดับนาโนของพอลิไดอะเซทติลีน/โลหะออกไซด์: ผลของนาโนซับสเตรทและโครงสร้างพอลิเมอร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นิศานาถ ไตรผล
ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พอลิไดอะเซทติลีน (พีดีเอ) เป็นคอนจูเกตพอลิเมอร์ชนิดหนึ่งที่ได้รับความสนใจอย่างมาก พีดีเอเกิดการเปลี่ยนสีได้เมื่อสัมผัสสิ่งกระตุ้นทำให้ประยุกต์ใช้ในเทคโนโลยีตรวจวัดได้ การควบคุมการเปลี่ยนสีของพีดีเอด้วยการดัดแปร side chain ต้องใช้สารเคมีราคาแพงและเวลานานในกระบวนการทำให้บริสุทธิ์ จากการศึกษาของผู้วิจัยเองได้นำเสนอวิธีใหม่สำหรับควบคุมการเปลี่ยนสีของพีดีเอ ซึ่งเป็นวิธีที่ง่ายและถูกกว่าวิธีการสังเคราะห์แบบอื่น วิธีนี้ได้นำอนุภาคนาโนของ ZnO เข้าไปในแกนกลางของพีดีเอเวสสิเคิลด้วยกระบวนการ self-assembling แรงกระทำที่แข็งแรงระหว่าง side chain ของพีดีเอกับพื้นผิว ZnO ส่งผลให้สมบัติการเปลี่ยนสีเปลี่ยนแปลงไปอย่างมาก ทั้งการเปลี่ยนสีแบบผันกลับได้เมื่อเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ และการเปลี่ยนสีที่อุณหภูมิและค่า pH สูงด้วย งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาต่อเนื่อง โดยจะศึกษาปัจจัยที่อาจส่งผลต่อการเปลี่ยนสีของวัสดุเชิงประกอบ ได้แก่ ชนิดอนุภาคสารอนินทรีย์และไดอะเซทติลีนมอนอเมอร์ และความยาวสายโซ่ของพีดีเอ การเปลี่ยนชนิดโลหะออกไซด์จะมีผลต่อแรงกระทำที่พื้นผิวระหว่าง ZnO และพีดีเอ การเปลี่ยนชนิดมอนอเมอร์จะมีผลต่อแรงกระทำระหว่างและภายในสายโซ่พอลิเมอร์ในชั้นของพีดีเอ ความยาวของพอลิเมอร์จะมีผลต่อความยืดหยุ่นของสายโซ่หลัก ซึ่งปัจจัยดังกล่าวจะมีผลต่อการเปลี่ยนสีของพีดีเอในวัสดุเชิงประกอบต่อไป

Controlling the Thermochromism of Polydiacetylene/Metal oxide Nanocomposites: Effects of Nanosubstrates and Polymeric Structures

Polydiacetylene (PDA) is a type of conjugated polymers that has received tremendous attention lately. PDA assemblies exhibit color transition upon exposure to various external stimuli, leading to applications in sensing technologies. Controlling of color-transition behaviors of PDA by modification of polymeric side chains involves expensive chemicals and time-consuming purification process. Recently, we introduce a new method for controlling color-transition behaviors of PDA assemblies which is much simpler and cheaper than other synthetic routes. ZnO nanoparticles are incorporated into the core of PDA vesicles via self-assembling process. Strong interfacial interaction between PDA side chains and ZnO surface largely alter the thermochromic behaviors to reversible one. The color-transition temperature and pH are also at high values. This continuing research is to further develop the nanocomposites. We investigate factors that may affect their color-transition behaviors, including type of metal oxides, type of diacetylene monomers and PDA chain length. Changing metal oxides will affect strength of PDA-nanoparticles interfacial interactions while changing monomer structures will affect strength of inter- and intrachain interactions within the PDA layers. PDA chain length will affect the flexibility of conjugated backbone. These factors will lead to the alteration in color-transition behaviors of the PDA in nanocomposites.

สาขาฟิสิกส์

การสังเคราะห์และจัดเรียงอนุภาคนาโนเหล็กพลาตินัม เพื่อการบันทึกข้อมูลความจุสูง

รองศาสตราจารย์ ดร. ชิตณรงค์ ศิริสถิตย์กุล
สาขาวิชาฟิสิกส์ สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

การเพิ่มความจุของฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟด้วยการลดขนาดเกรนของสื่อแม่เหล็ก ไม่สามารถทำได้อีกต่อไป เนื่องจากขีดจำกัดแม่เหล็กซูเปอร์พารา เมื่อสารแม่เหล็กมีขนาดเล็กกว่าขีดจำกัดนี้ สมบัติแม่เหล็กเฟร์โรถูกแทนที่ด้วยพฤติกรรมแม่เหล็กซูเปอร์พาราและอิทธิพลของพลังงานความร้อนทำให้แมกนีไตเซชันซึ่งกำหนดข้อมูลที่บันทึกมีทิศชี้แบบสุ่ม การสูญเสียความสามารถในการบันทึกข้อมูลเช่นนี้นำไปสู่การค้นคว้าหาสื่อแม่เหล็กบันทึกข้อมูลชนิดใหม่ ซึ่งการสังเคราะห์อนุภาคนาโนเหล็กพลาตินัมและการจัดเรียงกลุ่มอนุภาคเป็นสื่อแบบแพทเทิร์นมีเดียได้นำไปสู่การออกแบบฮาร์ดดิสก์ไดร์ฟยุคใหม่ที่มีความจุสูงกว่า 10 เทระบิตต่อตารางนิ้ว โครงการวิจัยนี้เสนอขึ้นเพื่อขยายงานวิจัยการสังเคราะห์และจัดเรียงอนุภาคนาโนเหล็กพลาตินัมที่มีเพียงหนึ่งเดียวในประเทศไทย ในส่วนการสังเคราะห์ งานวิจัยสามารถมีส่วนเสริมที่สำคัญให้กับผลงานระดับสากลที่มีอยู่ ด้วยการปรับปรุงองค์ประกอบและรูปร่างของอนุภาคเหล็กพลาตินัมจากขั้นตอนที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เช่น กระบวนพอลิออลแบบดัดแปลง และเนื่องจากเงื่อนไขการให้ความร้อนทั้งระหว่างและภายหลังการสังเคราะห์ต่างมีผลต่อขนาดและสมบัติแม่เหล็กของอนุภาค การอบเพื่อเปลี่ยนโครงสร้างจาก fcc ที่มีสมบัติแม่เหล็กซูเปอร์พาราของอนุภาค เป็นเฟส fct พร้อมกับสมบัติแม่เหล็กเฟร์โร จึงเป็นประเด็นที่จะได้รับการตรวจสอบสำหรับส่วนการจัดเรียงจะใช้เทคนิคแลงเมียร์-บล็อดเก็ทท์ขยายการเกิดแพทเทิร์นบนพื้นที่ที่กว้างขึ้น และศึกษาอิทธิพลของปัจจัยต่างๆ ที่รวมถึงสนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กต่อการจัดเรียง ขอบเขตของการวิจัยประเด็นสุดท้ายคือการใช้แสงซินโครตรอนหาข้อสรุปเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการเกิดและการจัดเรียงอนุภาคนาโนเหล็กพลาตินัม

Synthesis and Assembly of Iron-platinum Nanoparticles for High Density Recording

The increase of hard disk drives' recording density by scaling down the grain size of magnetic media is no longer feasible because of the superparamagnetic limit. When the size of magnetic materials is reduced below this limit, their ferromagnetism is replaced by the superparamagnetic behavior and the magnetization direction which represented the recorded data is randomized by thermal energy. Such loss of recording ability leads to a search for new magnetic media. The synthesis of iron-platinum nanoparticles and their assembly into patterned media can contribute to the design of next generation's hard disk drives with the recording density beyond 10 Tb/in^2. This project is proposed to extend the only research work on the synthesis and assembly of iron-platinum nanoparticles in Thailand. In the synthesis stage, significant contributions on the international level can be made by improving composition and morphology of iron-platinum from the environmental friendly procedure such as the modified polyol process. Heating conditions during the synthesis and the post-annealing also affect the size of particles and their magnetic properties. The transformation of as-synthesized fcc superparamagnetic particles to the fct ferromagnetic phase by the annealing will be investigated. In the assembly stage, the Langmuir-Blodgett technique will be employed to enhance the pattern alignment over the larger area and the influence by several factors including electric field and magnetic field will be studied. Finally, the characterizations by synchrotron light will lead to in-depth conclusions about the formation and assembly process of iron-platinum nanoparticles.

สาขาฟิสิกส์

การศึกษาขอบเขตความน่าจะเป็นของการส่งผ่านและการสะท้อน: การแทรกสอดแบบเสริมและแบบหักล้าง

ดร. เพชรอาภา บุญเสริม
ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ในงานวิจัยนี้ เราจะคำนวณหาขอบเขตแม่นตรงของสัมประสิทธิ์โบโกลือบอฟ โดยใช้วิธีการของเอกซ์โพเนนเชียลที่ถูกลำดับเวลาชนิดเมทริกซ์ 2x2 เราจะศึกษาขอบเขตบนและขอบเขตล่างของความน่าจะเป็นของการส่งผ่านเมื่อเราทำการกระเจิงอนุภาคหรือคลื่นผ่านกำแพงประกอบซึ่งประกอบด้วยกำแพงย่อยที่ไม่ซ้อนทับกันหลายๆ อัน เราจะหาขอบเขตของกระบวนการกระตุ้นทางควอนตัม (การสร้างอนุภาค) ผ่าน parametric resonance จากนั้น เราได้ศึกษาศักย์ต่างๆ เช่น ศักย์ฟังก์ชันเดลต้า ศักย์ฟังก์ชันเดลต้าคู่ และศักย์ฟังก์ชันเดลต้าคู่ที่ไม่สมมาตรเพื่อแสดงการสั่นพ้องของการส่งผ่านและการสะท้อนและ QNF ซึ่งอยู่ที่ตำแหน่งที่แอมพลิจูดการส่งผ่านเป็นอนันต์ นอกจากนั้น เราได้ศึกษาศักย์แบบขั้นบันได ศักย์แบบกำแพงสี่เหลี่ยม และศักย์แบบกำแพงสี่เหลี่ยมที่ไม่สมมาตร เราอาจจะหาเทคนิคใหม่ๆ สำหรับศักย์ที่ยากขึ้น เช่น ระเบียบวิธีรุงเงคุตต้า เป็นต้น

Bounding Transmission and Reflection Probabilities: Constructive and Destructive Interference

In this research, the rigorous bounds on the Bogoliubov coefficients are discovered by using a 2x2 matrix of time ordered exponential. Upper and lower bounds on transmission probabilities for particles or waves scattered through the compound barrier consisting of a number of distinct non-overlapping sub-barriers are studied. Bounds on the closely related process of quantum excitation (particle production) via parametric resonance are derived. We have then studied different potentials such as a delta function potential, a double delta function potential, and an asymmetric double delta function potential to find transmission and reflection resonances and QNFs located by the position where the transmission amplitude is infinite. Moreover, a single step potential, a rectangular barrier, and an asymmetric rectangular barrier are studied. We will look for new techniques for working out more difficult potentials such as using Runge-Kutta's methods.

สาขาฟิสิกส์

โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์และคุณสมบัติเชิงแสงของ InAs/CdSe นาโนคริสตัลแบบ core/shell: การศึกษาขั้นเบื้องต้นเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูง

ดร. ธีระพงศ์ พวงมะลิ
ภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปัจจุบันมีการศึกษาและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูงอย่างกว้างขวาง สารกึ่งตัวนำนาโนคริสตัลเป็นอีกหนึ่งทางเลือกที่ได้รับความสนใจในการนำมาประยุกต์ใช้เป็นส่วนประกอบสำคัญในการเพิ่มประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ ในงานวิจัยนี้จะมุ่งเน้นศึกษาคุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ และคุณสมบัติเชิงแสงของ InAs/CdSe นาโนคริสตัลแบบ core/shell เพื่อนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพในการแปลงพลังงานแสงอาทิตย์เป็นพลังงานไฟฟ้า โดยมีการศึกษาและรายงานเมื่อไม่นานมานี้ว่าการนำ InAs/CdSe นาโนคริสตัลแบบ core/shell มาประยุกต์ใช้ในเซลล์แสงอาทิตย์ จะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของแถบพลังงานของสารกึ่งตัวนำในส่วนที่ใช้ในการดูดกลืนแสง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงแถบพลังงานดังกล่าวนี้สามารถควบคุมได้โดยการแปรขนาดของ core และความหนาของ shell ซึ่งจะนำไปสู่การเพิ่มประสิทธิภาพการตอบสนองต่อแสงและการแปลงพลังงานแสงเป็นพลังงานไฟฟ้า ดังนั้นในงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาเชิงลึกถึงคุณสมบัติเชิงแสงของ InAs/CdSe นาโนคริสตัลแบบ core/shell โดยคาดว่าการศึกษาคุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ และคุณสมบัติเชิงแสงของ InAs/CdSe นาโนคริสตัลแบบ core/shell จะเป็นจุดเริ่มต้นที่จะนำไปสู่การพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ประสิทธิภาพสูงในอนาคต

Electronic and Optical Properties of InAs/CdSe Core/Shell Nanocrystal: *A Fundamental Study for High Efficiency Solar Cells*

To date, a number of observations of high effiency solar cells have been reported. The emergence of semiconductor nanocrystals as the building blocks of photovoltaic cells has opened up new ways to utilize them in next generation solar cells. Herein we will focus on the study of electronic and optical properties of InAs/CdSe core/shell nanocrystals for the application in light energy conversion. It was recently found that using core/shell nanostructures as light harvesters leads to modulation of band energies through size and shell thickness control offering new ways to control photoresponse and photoconversion efficiency of the solar cells. Thus, various optical properties of InAs/CdSe core/shell nanocrystals leading to improving the overall efficiency of light energy conversion will be determined in this research. Studying electronic and optical properties of tailored core/shell nanostructures will be a promising start for the development of next generation solar cells.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาฟิสิกส์

การพัฒนาระบบตรวจวัดมลพิษอากาศด้วยก๊าซเซนเซอร์ท่อนาโนคาร์บอนไฮบริด

ดร. วินัดดา วงศ์วิริยะพันธ์
วิทยาลัยนาโนเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ในปัจจุบันปัญหามลพิษทางอากาศเป็นปัญหาที่สำคัญเร่งด่วน เทคโนโลยีก๊าซเซนเซอร์มีบทบาทสำคัญในการเฝ้าระวังมลพิษทางอากาศ แต่อย่างไรก็ตามก๊าซเซนเซอร์ที่ใช้ในปัจจุบัน เช่น ก๊าซเซนเซอร์ที่ประดิษฐ์จากออกไซด์ของโลหะมีข้อจำกัดในการใช้งาน เนื่องจากมีประสิทธิภาพการตอบสนองที่แตกต่าง ในปัจจุบันวัสดุท่อนาโนคาร์บอนได้รับความสนใจว่าเป็นวัสดุนาโนที่เหมาะสำหรับนำไปใช้ตรวจวัดก๊าซ เนื่องจากมีคุณสมบัติที่ดีเยี่ยม เช่น มีพื้นที่ผิวมาก และคุณสมบัติเส้นลวดควอนตัมที่ขึ้นกับลักษณะการม้วนตัวของท่อนาโนนั้นๆ ในงานวิจัยนี้ จะพัฒนาระบบก๊าซเซนเซอร์อาร์เรย์ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจวัดสูงและสามารถระบุชนิดของก๊าซได้ โดยก๊าซเซนเซอร์อาร์เรย์ประกอบไปด้วยเซนเซอร์หลายตัวซึ่งประดิษฐ์จากท่อนาโนคาร์บอนและท่อนาโนคาร์บอนไฮบริดที่ได้จากการตกแต่งท่อนาโนคาร์บอนด้วยพอลิเมอร์และอนุภาคนาโน ก๊าซเซนเซอร์อาร์เรย์ที่สร้างขึ้นมานี้จะถูกนำไปทดสอบประสิทธิภาพการตรวจวัดก๊าซกับก๊าซพิษชนิดต่างๆ และไอระเหยของสารอินทรีย์ระเหยง่ายโดยวัดจากคุณสมบัติการนำไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงไป คุณสมบัติการตอบสนองต่อก๊าซของก๊าซเซนเซอร์แต่ละตัวจะถูกบันทึกและนำไปประมวลผลต่อโดยใช้เครื่องมือการวิเคราะห์เพื่อแยกแจกแจงลักษณะรูปแบบเพื่อให้สามารถระบุชนิดของก๊าซได้

Development of Air Pollution Detection System Using An Array of Hybrid Carbon Nanotube Sensors

Nowadays, air pollution became more serious problem. Gas sensing technology plays an important role in monitoring air pollutants. However, for monitoring such gas pollutants, conventional gas sensors such as metal oxide thin-film sensor has serious limitations due to their poor sensitivity and slow response. In recent years, carbon nanotube (CNT) has been considered as a promising excellent sensing nanomaterial due to its unique properties; a large effective surface area and a semiconducting quantum wire depending its chirality. In this research, gas sensor array system for gas detection and identification will be developed. Gas sensor array are composed of various sensing elements based on CNTs and its hybrid structures (polymer and nanoparticle-functionalized CNTs). The resulting gas sensor array will be exposed to toxic gases and vapours of volatile organic compounds. Conductance of sensor element will change upon gas exposure. Gas sensor responses of all sensor elements will be recorded and the sensor array data will be analyzed using pattern-recognition analysis tools for gas identification.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ปัจจัยเสี่ยงการเกิดภัยดินถล่มและแนวทางการจัดการภัยดินถล่มในจังหวัดภูเก็ต

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุกัญญา วงศ์ธนะบูรณ์
ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต

ในปัจจุบันจังหวัดภูเก็ตพบพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มสูงและมีแนวโน้มเสี่ยงภัยในหลายจุด เนื่องจากมีการเปิดหน้าดิน ปรับหน้าดิน และตักดินเพื่อก่อสร้างบริเวณเนินเขาเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นที่จะต้องมีการศึกษาและเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันภัยพิบัติดินถล่มในช่วงที่มีฝนตกหนักและดินอุ้มน้ำไม่ไหว ซึ่งที่ผ่านมาได้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้นในหลายพื้นที่ของจังหวัดภูเก็ต การศึกษาปัจจัยเสี่ยงการเกิดภัยดินถล่มและแนวทางการจัดการภัยดินถล่มในจังหวัดภูเก็ต เป็นการวิเคราะห์ค่าปัจจัยเสี่ยงการเกิดภัยดินถล่ม ได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ ปริมาณน้ำฝน การใช้ประโยชน์ที่ดิน และสภาพธรณีวิทยา รวมทั้งประเมินระดับความเสี่ยงต่อการเกิดภัยดินถล่ม และเสนอแนวทางการจัดการภัยดินถล่ม ผลการศึกษาที่ได้สามารถชี้ให้เห็นถึงค่าปัจจัยและระดับความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่มในจังหวัดภูเก็ต นำไปประกอบการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินของชุมชนและหน่วยราชการที่เกี่ยวข้อง เพื่อควบคุมภัยพิบัติดินถล่มในบริเวณพื้นที่เสี่ยง และเป็นประโยชน์ต่อโครงการจัดทำระบบเตือนภัยและป้องกันภัย เพื่อลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สินที่จะเกิดขึ้นในอนาคต พร้อมทั้งสามารถถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม และแนวทางลดผลกระทบ ให้กับชุมชนในพื้นที่เสี่ยงภัย ซึ่งจะเป็นวิธีการหนึ่งที่จะทำให้ชุมชนในพื้นที่เกิดความตระหนักต่อการปรับตัวและมีวิถีชีวิตที่จะอยู่ร่วมกับการใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างยั่งยืน

Risk Factors of Landslide and Landslide Management in Phuket

In Phuket, an area of high landslide risk was found and potentially dangerous in many places. This is due to the soil surface opening and conversion for construction on hill slope. The study and monitoring of landslide were required to prevent catastrophic landslides during heavy rains and soil can not absorb water. In the past, such events occurred in many areas of Phuket. Thus the study of risk factors of landslide and landslide management in Phuket aimed to analyze the risk factors for the occurrence of landslides consisting of topography, rainfall, land use and geological conditions, including to evaluate the risk level of landslide disasters and propose landslide management guidelines. The results were able to point out the factors and the risk of landslides in Phuket. These can lead to the land use planning of the community and relevant government authorities in order to control the landslides in the area of high risk. They will be beneficial to the project of early warning and disaster prevention to reduce loss of life and property that will occur in the future. The knowledge about the landslide factors and ways to minimize the impact can be further transferred to the communities in the risk areas. This is one way to make local communities aware of the adjustment and have lifestyles that are compatible with sustainable use of natural resources.

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การผลิตแบริ่งพลวง (White Metal) โดยกระบวนการโลหะกึ่งของแข็ง

นาวาตรี ดร. เสวียง เถื่อนบุญ
กรมอู่ทหารเรือ

White Metal เป็นโลหะผสมซึ่งมีสัมประสิทธิ์แรงเสียดทานต่ำและสามารถหล่อติดกับปลอกโลหะ จึงนิยมใช้ทำแบริ่งเพื่อป้องกันการสึกกร่อนของเพลา ในปัจจุบันการผลิต White Metal จะใช้การหล่อปกติทำให้ได้โครงสร้างของชิ้นงานที่มีขนาดของเม็ดเกรนที่แตกต่างกันและทำให้ Second Phase ซึ่งได้แก่ Cu_6Sn_5 และ SbSn กระจายตัวอย่างไม่สม่ำเสมอ เมื่อโครงสร้างทางจุลภาคที่ได้มีความแตกต่างกันเป็นผลให้ประสิทธิภาพการป้องกันการสึกมีค่าต่ำกว่าที่ควร การพัฒนากระบวนการหล่อโดยกระบวนการกึ่งของแข็งโดยเทคนิค GISS (Gas Induced Semi Solid) โดย ดร. เจษฎา วรรณสินธุ์ ทำให้ได้โครงสร้างทางจุลภาคที่มีขนาดของเกรนเท่ากันและการกระจายตัวของ Second Phase สม่ำเสมอตลอดจนไม่เกิดข้อบกพร่องภายในชิ้นงาน เช่น โพรงอากาศ ดังนั้น การผลิต White Metal โดยกระบวนการโลหะกึ่งของแข็งน่าจะทำให้แบริ่งมีประสิทธิภาพสูงขึ้นได้

Fabrication of White Metal Bearing by A Semi-Solid Metal Process

White metal is an alloy which has low resistance coefficient and is completely compatible with steel so it is commonly used as a material for sliding bearing to prevent wear of shaft. Up to now the manufacturing of white metal is the conventional casting process which results in non uniform distribution of microstructure especially the second phase (Cu_6Sn_5 and SbSn). The non uniform distribution of microstructure and second phase reduces the mechanical properties of white metal. The semisolid casting technique, namely GISS (Gas Induced Semi Solid) has been developed by Dr. Jessada Wanasin for producing non dendritic microstructure and uniformly distribution of second phase. It also produces less internal structural defects such as shrinkage porosity. With the help of this new technique, white metal bearing should have more efficiency.

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การใช้วัสดุเส้นใยสังเคราะห์สำหรับเป็นระบบระบายน้ำในกำแพงกันดินเสริมแรง

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สาเหตุของการวิบัติของกำแพงกันดินเสริมแรงบนพื้นที่ภูเขาระหว่างเกิดพายุฝน เกิดจากระบบระบายน้ำที่ใช้ไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำจำนวนมากได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นผลให้กำลังของดินลดลงและเกิดการวิบัติของกำแพงตามมา ระบบระบายน้ำที่กำหนดไว้ในมาตรฐานการออกแบบกำแพงกันดินเสริมแรงที่ใช้ในปัจจุบันไม่สามารถทำงานอย่างมีประสิทธิภาพในกรณีที่มีน้ำใต้ดินจำนวนมาก และ/หรือ ระดับน้ำใต้ดินอยู่สูงมากๆ ดังเช่นที่พบได้บ่อยในกำแพงกันดินบนพื้นที่ภูเขา นอกจากนี้ ระบบระบายน้ำดังกล่าวจะใช้ดินเม็ดหยาบคละขนาดทำหน้าที่เป็นตัวกรองและตัวระบายน้ำ ระบบดังกล่าวมีราคาแพงและการควบคุมคุณภาพการติดตั้งทำได้ยาก และไม่มีผลงานวิจัยใดยืนยันได้ว่าสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพกับปริมาณน้ำใต้ดินจำนวนมาก นอกจากนี้ หากเกิดการเสียรูปในดินหลังกำแพงเนื่องจากการเคลื่อนตัวของดินอาจทำให้เกิดการขาดช่วงของระบบระบายน้ำ เป็นผลให้ระบบระบายน้ำไม่สามารถระบายน้ำได้อีก งานวิจัยนี้ทำการศึกษาโดยการจำลองการไหลของน้ำในงานกำแพงกันดินเสริมแรงบนพื้นที่ภูเขา และพัฒนาระบบระบายน้ำที่ใช้วัสดุเส้นใยสังเคราะห์ซึ่งสามารถควบคุมคุณภาพการติดตั้งได้ง่ายและรวดเร็ว มีคุณสมบัติในการระบายน้ำ และเป็นตัวกรองที่ดีกว่า งานวิจัยจะประกอบด้วย 2 ส่วน ได้แก่ การทดสอบการไหลในห้องปฏิบัติการด้วยแบบจำลองการไหลขนาดใหญ่ เพื่อศึกษาพฤติกรรมการระบายน้ำของระบบระบายน้ำในกำแพงกันดินเสริมแรง และการศึกษาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อศึกษาความไวของพารามิเตอร์อิทธิพล และนำข้อสรุปไปกำหนดวิธีการหาระบบระบายน้ำที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในงานกำแพงกันดินเสริมแรงตามภูเขา

Drainage System using Geosynthetic in Reinforced Earth Retaining Wall

The failure of the mechanical stabilized earth (MSE) wall, especially in mountainous area where the attack of seasonal heavy rainfall is commonly encountered, is found mainly caused by the ineffective drainage system, resulting in the reduction in soil strength. The conventional drainage system recommended in any design manual presently is not applicable for large amount and/or high level of ground water such that occurs in mountainous area. The material used as drainage medium in conventional system is well graded gravel which is expensive and difficult to install effectively. Moreover, only small deformation of MSE wall (due to dead and live loads) might lead to discontinuity of the drainage system hence malfunction of the drainage. This research aims to study and simulate the water flow behavior through the MSE wall located in mountainous area and finally develop an effective drainage system (in terms of engineering and economic viewpoints) using geosynthetic. The research milestones consist of 1) a flow test through a MSE wall model with drainage system to study the flow behavior and develop a suitable drainage system and 2) sensitivity analyses of the engineering parameters to investigate the influence of the engineering properties on the water flow behavior and the stability of the MSE wall. All test results will be analyzed to provide the best pattern for installation of drainage system in MSE wall taking into account the effect of water height behind the MSE wall, soil permeability, geosynthetic permeability, and MSE wall height.

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การดูดซับและการเคลื่อนตัวแบบทำปฏิกิริยาของโลหะหนักในชั้นน้ำบาดาลระดับตื้น: กรณีศึกษาหลุมฝังกลบขยะเทศบาลแหลมฉบัง จังหวัดชลบุรี

ดร. ศรีเลิศ โชติพันธรัตน์
ภาควิชาธรณีวิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บริเวณพื้นที่แหลมฉบัง จังหวัดชลบุรีเป็นพื้นที่ที่มีการพัฒนาต่อเนื่องอย่างมากจากอดีตถึงปัจจุบันโดยเฉพาะทางด้านอุตสาหกรรมซึ่งก่อให้เกิดขยะต่างๆ เป็นจำนวนมากและนำไปฝังกลบในพื้นที่ฝังกลบขยะ ส่งผลให้ปริมาณโลหะหนักหลายชนิดที่ถูกชะออกมาอาจจะปนเปื้อนอยู่ในดิน กระบวนการดูดติดผิวและคงค้างของโลหะหนักในดินจึงเป็นกระบวนการที่สำคัญในการประเมินโอกาสในการปนเปื้อนไปสู่น้ำบาดาล การประเมินการปนเปื้อนในดินจึงขึ้นอยู่กับลักษณะสัมพันธ์ทางเคมีซึ่งมีความสำคัญต่อการประเมินการกระจายตัวของโลหะหนัก ความเสี่ยงในการถูกชะละลายและการคงค้างของโลหะหนักในดิน ในการศึกษานี้จึงใช้วิธี BCR sequential extraction ร่วมกับการทดลองแบบคอลัมน์เพื่ออธิบายพฤติกรรมการดูดติดผิวและการคายตัว (sorption/desorption) เป็นเครื่องมือในการอธิบายกระบวนดูดติดผิวและคงค้างของโลหะหนักในดินและประเมินการเคลื่อนตัวของโลหะหนักทั้งในระยะสั้นและระยะยาว นอกจากนี้ ในการศึกษาจะทำการเก็บน้ำบาดาลระดับตื้นบริเวณรอบพื้นที่หลุมฝังกลบขยะเพื่อเปรียบเทียบกับมาตรฐานน้ำบาดาล และประเมินระดับการปนเปื้อนโดยใช้ Index of Geoaccumulation (Igeo) และเพื่อประเมินโอกาสการปนเปื้อนจากดินสู่ชั้นไม่อิ่มตัวด้วยน้ำและสู่ชั้นน้ำบาดาลในที่สุด ในการศึกษานี้จะทำการวิเคราะห์สมบัติของชั้นที่ไม่อิ่มตัวด้วยน้ำโดยใช้ soil water characteristic curve (SWCC) ตาม ASTM D 6836 เพื่อท้ายที่สุดจะนำข้อมูลที่ได้ข้างต้นมาจำลองการเคลื่อนตัวของโลหะหนักโดยการใช้แบบจำลอง Hydrus-1D ร่วมกับแบบจำลองการไหลของน้ำบาดาลและการเคลื่อนตัวของโลหะหนัก (MODFLOW/MT3D) เพื่อประเมินผลกระทบของการปนเปื้อนดังกล่าวต่อไป

A Sorption and Reactive Transport Study of Heavy Metals in Shallow Aquifer: A Case Study of Laemchabang Sanitary Landfill, Chonburi Province

One of the most industrial areas, Laemchabang, Chonburi Province, has long been developed, particularly for many industries that may in turn generate a huge amount of waste dumping into nearby landfill. Consequently, several heavy metals can be leached and available at the same time in the soils. Their selective retention in soils is of the main process in assessing their movement to soil and groundwater. Their contaminating effect in soils depends on chemical associations that are important to evaluate the distribution, risk of leaching, and availability of heavy metals in soils. Owing to the complexity of the retention processes of heavy metals in soils, we will characterize binding forms of heavy metals contaminated in soils and track heavy metal migration by a BCR sequential extraction procedure incorporated with sorption-desorption mechanisms derived from column studies, used as a useful prediction tool for short- and long-term mobility of potentially toxic metals in contaminated soils. Also, shallow groundwater samples will be taken to monitor temporal and spatial variations of heavy metal concentrations of such wells located around the landfill, as well as to assess their toxicity compared with Thailand groundwater standard and index of Geoaccumulation (I_{geo}).

In order to simulating potential mobility of heavy metal from ground surface through variably saturated zone until eventually reaching shallow groundwater system, the water characteristic curve (SWCC) will be investigated using pressure plate apparatus according to ASTM D 6836. Finally, to apply a modeling approach to assess the impact of contamination from ground surface to shallow groundwater aquifer, coupling unsaturated zone leaching modeling (Hydrus-1D) with 3D groundwater flow and transport modeling (MODFLOW/MT3D).

granted by Toray Science Foundation, Japan

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การเปลี่ยนผักตบชวาเป็นสารเคมีพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ใช้งานด้านการเกษตรและเคมีชีวภาพด้วยตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ที่มีโครงสร้างระดับนาโน

ดร. ขจรศักดิ์ เฟื่องนวกิจ
ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

งานวิจัยนี้มุ่นเน้นพัฒนาระบบการแปรรูปผักตบชวาเป็นสารเคมีพื้นฐานเพื่อประยุกต์ใช้ในงานด้านการเกษตรและเคมีชีวภาพโดยใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ชนิดใหม่ที่มีโครงสร้างระดับนาโนเมตรในกระบวนการวัฏภาคของเหลว (aqueous-phase processing or hydrothermal processing) เนื่องจากปัญหาผักตบชวาที่มีปริมาณมากต่อระบบนิเวศและการระบายน้ำทำให้น้ำเกิดการเน่าเสียและเกิดน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก การกำจัดผักตบชวาโดยการแปรรูปเป็นสารเคมีพื้นฐาน ได้แก่ น้ำตาล ฟิวแรน และกรดคาร์บอกซิลิกที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมีชีวภาพและการผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์และฮิวมิกสำหรับเป็นสารเร่งการเจริญเติบโตของพืชในวัสดุปรับปรุงดิน นอกจากลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมแล้วยังจะก่อให้เกิดประโยชน์อย่างมากสำหรับอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยหัวใจสำคัญของงานวิจัยพัฒนาชิ้นนี้มี 2 ด้านหลัก คือ 1) การเพิ่มความสามารถในการเร่งปฏิกิริยาของตัวเร่งปฏิกิริยาจากสมบัติทางเคมีและกายภาพที่เหมาะสมจะทำให้สามารถควบคุมการเกิดปฏิกิริยาที่ต้องการได้ และ 2) การหาสภาวะการดำเนินการหรือเกิดปฏิกิริยาที่เหมาะสมเพื่อให้เกิดปฏิกิริยาดีที่สุด (optimization) หากสามารถพัฒนาตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีโครงสร้างระดับนาโนเมตรคาดว่าจะสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการเกิดปฏิกิริยา (activity) และการเลือกเกิดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ (selectivity) ได้อย่างมากเมื่อทำงานในถังปฏิกรณ์ที่สภาวะที่เหมาะสม

Catalytic Conversion of Water Hyacinth (Eichhornia crassipes) to Platform Chemicals for Agricultural and Biorefinery Applications by Heterogeneous Nano-catalysts

This research work is focused on development of catalytic conversion system of water hyacinth to chemical platforms for agricultural and biorefinery applications using heterogeneous nanostructured catalysts in aqueous-phase processing. A large amount of water hyacinth strongly affects ecosystem and water drainage, which consequently bring about wastewater and flooding problems. The developed process for catalytically converting water hyacinth to chemical platforms including sugars, furans, and carboxylic acids for biorefinery and energy industry, and humics for soil conditioners would not only eliminate the environmental impact of water hyacinth, but also make merits to the related industries. The core research theme of this work is divided into two parts: 1) development of nanostructured catalysts with designated physical and chemical property and 2) the optimization of reaction conditions of water hyacinth. The high production yield of the chemical platforms would be achieved over the developed catalysts providing high activity and selectivity at the optimized reaction condition.

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

การประเมินความเหมาะสมของการใช้อนุภาคนาโนของเหล็กประจุศูนย์ที่ถูกปรับปรุงด้วยโพลีเมอร์ร่วมกับการเหนี่ยวนำความร้อนทางแม่เหล็กไฟฟ้าในการเร่งการฟื้นฟูน้ำใต้ดินและดินในประเทศไทยที่ปนเปื้อนด้วยมลสารอินทรีย์ระเหยที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบ

ดร. ธนพล เพ็ญรัตน์
ภาควิชาวิศวกรรมโยธา คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร

ปัญหาการปนเปื้อนของดินและน้ำใต้ดินด้วยสารอินทรีย์ระเหยที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบจากอุตสาหกรรมเป็นปัญหาใหญ่ที่พบได้ทั่วโลกรวมทั้งประเทศไทย งานวิจัยนี้มุ่งศึกษาเชิงพื้นฐานเพื่อประเมินประสิทธิภาพและความเป็นไปได้ในการเร่งการฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดินที่ปนเปื้อนสารอินทรีย์ระเหยที่มีคลอรีนเป็นองค์ประกอบที่พบในประเทศไทย เช่น พื้นที่ปนเปื้อนในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด จังหวัดระยอง นิคมอุตสาหกรรมภาคเหนือ จังหวัดลำพูน และตำบลกลางดง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้อนุภาคนาโนของเหล็กประจุศูนย์ (ซึ่งเป็นอนุภาคแม่เหล็กแบบ Ferromagnetic) ที่ถูกปรับปรุงพื้นผิวด้วยโพลีเมอร์ ร่วมกับการเหนี่ยวนำความร้อนทางแม่เหล็กไฟฟ้าเพื่อการเร่งการชะละลาย สารพิษออกจากดิน และการเร่งการทำปฏิกริยาปลดคลอรีนออกเพื่อสลายสารพิษซึ่งเป็นแนวคิดใหม่ และจากการทบทวนเอกสารทำให้ทราบว่าคณะวิจัยนี้น่าจะเป็นคณะวิจัยแรกของโลกที่ทดสอบแนวคิดนี้ แนวคิดนี้เทียบเท่ากับการรักษาโรคมะเร็งแบบ Hyperthermia ที่ใช้กับผู้ป่วยโรคมะเร็งโดยอนุภาคแม่เหล็กนาโนซึ่งสามารถสร้างความร้อนเพื่อกำจัดเซลล์มะเร็งได้ แต่ในที่นี้เราจะใช้ทั้งปฏิกริยาเคมี (ปฏิกริยาการปลดคลอรีนออก) และความร้อนจากการเหนี่ยวนำทางแม่เหล็กไฟฟ้าร่วมกันในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อนสารอันตราย งานวิจัยนี้ถือเป็นนวัตกรรมซึ่งมีศักยภาพในการเร่งการฟื้นฟูน้ำใต้ดินและดินที่ปนเปื้อนในพื้นที่ปนเปื้อนจริงในประเทศไทย

Feasibility Evaluation of Using Polymer-modified Nanoscale Zerovalent Iron Particles (NZVI) together with Electromagnetic Induction Heating to Accelerate Remediation of Groundwater and Soil Contaminated with Volatile Chlorinated Organic Pollutants in Thailand

Contamination of groundwater and soil with chlorinated organic compounds due to improper industrial waste management is a vexing environmental threat commonly found in industrialized countries including Thailand. This research aims at fundamentally assessing possibility and efficacy of enhanced remediation of groundwater and soil contaminated with chlorinated organics by using polymer-modified nanoscale zerovalent iron (polymer modified NZVI) together with electromagnetic induction heating. With this novel concept, rapid remediation is theoretically expected because of enhanced contaminant desorption (via electromagnetic induction heating) and enhanced contaminant dechlorination. According to literature review, we believe that we are the first research group to evaluate this innovative concept. This concept is analogous to a cancer treatment approach called hyperthermia using magnetic nanoparticles to electromagnetically induce heat to speficially kill cancer cells. But in our application, we use the combination of chemical reaction (i.e. dechlorination) and heat via electromagnetic induction process of NZVI to enhance contaminated site cleanup. This research develops an innovative remediation technique with potential to be practically used in a field scale for cleaning up a contaminated site in Thailand.

granted by Toray Science Foundation, Japan

รางวัลที่ 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

ถุงเพาะชำกระดาษเคลือบน้ำยางพารา

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์กัณจณา อักษรดิษฐ์

โรงเรียนเทิงวิทยาคม
อำเภอเทิง จังหวัดเชียงราย

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

ถุงเพาะชำถือเป็นสิ่งจำเป็นในการปลูกชำต้นไม้หรือกล้ายางพารา ซึ่งจะต้องปลูกชำในถุงพลาสติก หลังจากที่นำต้นไม้ลงปลูกบนพื้นดินแล้ว ผู้ปลูกจำเป็นต้องตัดเอาถุงพลาสติกสีดำที่ใส่ต้นไม้นั้นออก ซึ่งจะทำให้เกิดเป็นขยะมูลฝอยที่ย่อยสลายยากและตกค้างอยู่ในสภาพแวดล้อมเป็นเวลามากกว่า 450 ปี ผู้วิจัยและนักเรียนจึงมีแนวคิดว่าถ้านำกระดาษเหลือใช้ที่มีอยู่ในโรงเรียนเป็นจำนวนมากมาเคลือบด้วยน้ำยางพารา น่าจะมีสมบัติที่สามารถนำไปใช้เพาะชำต้นไม้ในท้องถิ่นได้ ถือเป็นการนำน้ำยางพาราที่มีในท้องถิ่นไปสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ และเมื่อนำไปใช้จะเป็นถุงเพาะชำที่ย่อยสลายได้ในดิน ง่ายต่อการผลิตใช้เองในชุมชน ทั้งยังช่วยลดขยะพลาสติกที่มาจากถุงเพาะชำและเป็นการใช้กระดาษที่ไม่ใช้แล้วให้เกิดประโยชน์คุ้มค่า ซึ่งถือเป็นการรณรงค์และส่งเสริมการรักษาสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น

2. หลักการและเนื้อหา

วิธีดำเนินการทดลอง

มีวิธีการศึกษา 9 ขั้นตอน คือ ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ถุงเพาะชำในท้องถิ่น ศึกษาอัตราส่วนที่เหมาะสมของน้ำยางพาราในการเคลือบกระดาษ สารป้องกันความเหนียวติดกันของถุงเพาะชำเคลือบน้ำยางพารา การใช้กรดอะซิติกเป็นส่วนในการผสมน้ำยางพาราในการเคลือบกระดาษ กระดาษที่เหมาะสมกับการผลิตถุงเพาะชำกระดาษเคลือบน้ำยางพารา สมบัติของถุงเพาะชำกระดาษใช้แล้วเคลือบน้ำยางพาราในการปลูกพืช สมบัติการย่อยสลายของถุงเพาะชำกระดาษเคลือบน้ำยางพาราในการปลูกพืชในดิน รูปแบบการพับถุงเพาะชำ และการประเมินความคุ้มค่าของการผลิตถุงเพาะชำกระดาษเคลือบน้ำยางพารา

ผลการทดลอง

1. ในท้องถิ่นมีการใช้ถุงเพาะชำไม่ต่ำกว่า 800,000 ถุงต่อปี ขนาดที่ใช้มากที่สุดคือ 15x16 ซม. ราคาเฉลี่ยถุงละ 0.1 บาท หากมีถุงเพาะชำที่สามารถย่อยสลายได้เองจะมีความต้องการใช้งาน

ลักษณะของถุงเพาะชำเคลือบน้ำยางพารา หลังผ่านไป 4 เดือน นำมาเปรียบเทียบกับถุงเพาะชำพลาสติก

2. การใช้น้ำยาง 100% กระดาษจะหนาที่สุดและไม่เรียบ แต่อัตราส่วนอื่นๆ เรียบ และกระดาษเคลือบน้ำยางพาราในอัตราส่วน 1:1 มีสมบัติใกล้เคียงกับกระดาษเคลือบน้ำยางพารา 100% คือ ทนต่อแรงดึง รอยยับ การเจาะรู ไม่ซึมน้ำ เมื่อวางซ้อนกันจะมีความเหนียวติดกัน แต่เมื่อแช่น้ำและตากแดดพร้อมรดน้ำ พบว่าทนน้ำและแสงแดดเกือบทุกอัตราส่วนและมีความยืดหยุ่นสูงขึ้น
3. ดินเหนียวบดละเอียดและนำไปร่อน สามารถป้องกันความเหนียวติดกันและมีต้นทุนต่ำที่สุด
4. การเคลือบกระดาษด้วยน้ำยางพาราไม่ควรใช้กรดอะซิติก เพราะจะทำให้แข็งเร็วเกินไป
5. กระดาษ A4 มีความเหมาะสมที่สุดในการทำถุงเพาะชำเคลือบน้ำยางพาราได้
6. ถุงเพาะชำเคลือบน้ำยางพาราอัตราส่วน 1:1 เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงเมื่อได้ 4 เดือนครึ่ง และเริ่มสลายในระยะเวลาประมาณ 8 เดือนครึ่ง เมื่อดึงจะขาด มีลักษณะเหนียว สีเริ่มดำทั่วทั้งถุง ส่วนถุงเพาะชำเคลือบน้ำยางพารา 100% จะเริ่มเปลี่ยนแปลงประมาณ 9 เดือน และเมื่อสังเกตลักษณะรากที่งอก พบว่าถุงเพาะชำยางพาราทั้ง 2 ชนิดมีรากแทงออกนอกถุงทุกทิศทางในปริมาณมาก ส่วนถุงเพาะชำพลาสติกจะมีรากแทงออกมาทางช่องระบายน้ำและมีปริมาณน้อย
7. ถุงเพาะชำกระดาษเคลือบยางพาราลงเมื่อถูกฝังลงในดินจะเริ่มสลายเมื่ออายุได้ 8 เดือนครึ่ง และสามารถสลายหมดในดินเมื่ออายุได้ 1 ปี 2 เดือน
8. การพับถุงแบบถุงพลาสติกจะใช้เวลาน้อยกว่าการพับแบบถุงกล้วยแขก
9. ถุงเพาะชำกระดาษเคลือบน้ำยางพาราราคาต้นทุนสูงกว่าถุงเพาะชำพลาสติกโดยเฉลี่ย 0.56 บาทต่อถุง แต่เมื่อเปรียบเทียบกับค่าจ้างแรงงานปลูก อัตราการรอดของพืชเมื่อนำพืชลงปลูกในดิน พบว่าการใช้ถุงเพาะชำเคลือบน้ำยางพาราเกิดความคุ้มค่ากว่าประมาณ 1.17 เท่า และที่สำคัญคือคุ้มค่ากับการลดปัญหามลพิษ ปัญหาโลกร้อนที่เกิดจากการผลิตและขยะจากพลาสติก

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- ได้วิธีการและแนวทางในการผลิตถุงเพาะชำอินทรีย์ที่ผลิตง่าย ประหยัด คุ้มค่า สามารถทำได้จริงในท้องถิ่นและในโรงเรียน
- ได้แนวทางการส่งเสริมอาชีพอิสระให้กับนักเรียนเพื่อการหารายได้ระหว่างเรียน
- ส่งเสริมการนำยางพาราในท้องถิ่นมาสร้างผลิตภัณฑ์ที่ช่วยลดปัญหาสิ่งแวดล้อม
- สามารถนำกระดาษเหลือใช้ที่มีปริมาณมากในโรงเรียนมาใช้ให้เกิดคุณค่าสูงสุด
- นักเรียนเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีจิตวิทยาศาสตร์ ใส่ใจในปัญหาสิ่งแวดล้อมของชุมชน มองเห็นคุณค่าของทรัพยากรในท้องถิ่นที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้จริง

รางวัลที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น

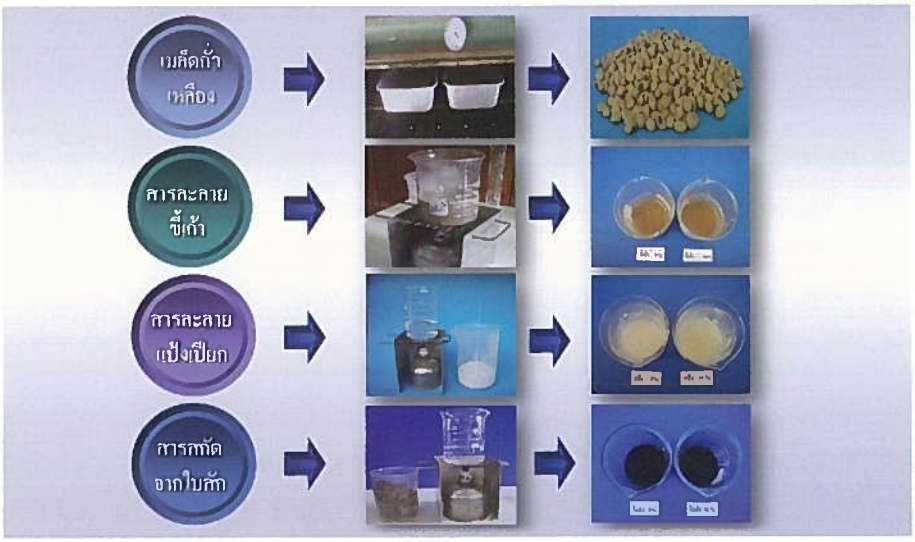
สารเคลือบเมล็ดพันธุ์ไร้สารพิษ ป้องกันการเจาะทำลายเมล็ดพันธุ์ของด้วงถั่วเหลือง

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์สร้อยฟ้า ขยันงาน

โรงเรียนบ้านอมพาย
อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

"ถั่วเหลือง" เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญจังหวัดแม่ฮ่องสอน เพราะสามารถปลูกได้ทั้งพื้นที่ราบและภูเขาสูงลาดชัน เหมาะกับสภาพพื้นที่และดินฟ้าอากาศของจังหวัด แต่ในการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อปลูกในฤดูกาลต่อไป เกษตรกรต้องประสบกับปัญหาด้วงถั่วเหลือง (*Callosobruchus chinensis L.*) ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญที่มาเจาะกินทำลายเมล็ดพันธุ์ ทำให้เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มในการซื้อสารเคมีมากำจัดด้วงถั่วเหลืองดังกล่าว จากการศึกษาพบว่า การเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ธัญญาพืชโดยใช้ภูมิปัญญาของผู้เฒ่าผู้แก่ในชุมชน นิยมนำขี้เถ้ามาคลุกกับเมล็ดพันธุ์ธัญญาพืชเพื่อป้องกันศัตรูมาทำความเสียหายให้กับเมล็ดพันธุ์ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเรื่องนี้ขึ้นเพื่อทดสอบการนำสารละลายขี้เถ้าผสมสารละลายแป้งเปียกและสารสกัดจากใบสักมาเคลือบเมล็ดพันธุ์ สำหรับใช้เป็นสารเคลือบเมล็ดพันธุ์ไร้สารพิษที่ไม่ทิ้งพิษตกค้างในดินและสภาพแวดล้อม ไม่มีเศษผงติดมือเมื่อสัมผัสขณะปลูก นับเป็นการพัฒนาสารเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองเพื่อป้องกันด้วงถั่วเหลืองมาทำลายเมล็ดพันธุ์และเป็นการลดการใช้สารเคมีในการกำจัดด้วงถั่วเหลืองอีกด้วย



ขั้นเตรียมการทดลอง

2. หลักการและเนื้อหา

วัตถุประสงค์การทดลอง

1. เพื่อศึกษาปริมาณอัตราส่วนความเข้มข้นระหว่างสารละลายขี้เถ้า สารละลายแป้งเปียก และสารสกัดจากใบสักที่เหมาะสมในการเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลือง
2. เพื่อศึกษาผลของการเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองด้วยสารละลายขี้เถ้าผสมกับสารละลายแป้งเปียกและสารสกัดจากใบสัก ในการป้องกันการเจาะทำลายเมล็ดพันธุ์ด้วงถั่วเหลือง
3. เพื่อศึกษาร้อยละการงอกของเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านการเคลือบด้วยสารละลายขี้เถ้าผสมกับสารละลายแป้งเปียกและสารสกัดจากใบสัก

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ทดลองนำสารละลายขี้เถ้า สารละลายแป้งเปียก และสารสกัดจากใบสัก จำนวนอย่างละ 10 ลูกบาศก์เซนติเมตรมาเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองจำนวน 100 เมล็ดต่อสูตร ในอัตราส่วนความเข้มข้นที่ต่างกัน (สารละลายขี้เถ้า : สารละลายแป้งเปียก : สารสกัดจากใบสัก) จำนวน 5 สูตร ได้แก่ **สูตรที่ 1** 5% : 5% : 5% **สูตรที่ 2** 5% : 5% : 10% **สูตรที่ 3** 5% : 10% : 5% **สูตรที่ 4** 10% : 5% : 5% **สูตรที่ 5** 10% : 10% : 10%
2. ทดลองนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เคลือบด้วยสารละลายขี้เถ้า สารละลายแป้งเปียก และสารสกัดจากใบสักในสูตรที่เหมาะสม มาทดสอบการป้องกันการเจาะทำลายเมล็ดพันธุ์ของด้วงถั่วเหลือง โดยนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เคลือบด้วยสารละลายขี้เถ้า สารละลายแป้งเปียก และสารสกัดจากใบสักในสูตรที่เหมาะสม เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เคลือบสารเคมีกำจัดศัตรูพืช และเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปกติไม่ผ่านการเคลือบ มาทดสอบการป้องกันการเจาะทำลายจากด้วงถั่วเหลือง
3. ทดลองนำเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เคลือบด้วยสารละลายขี้เถ้า สารละลายแป้งเปียก และสารสกัดจากใบสักในสูตรที่เหมาะสมมาทดลองหาร้อยละการงอก โดยทดสอบระหว่างเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เคลือบด้วยสารละลายขี้เถ้า สารละลายแป้งเปียก และสารสกัดจากใบสักในสูตรที่เหมาะสมกับเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองปกติที่ไม่ผ่านการเคลือบ ทำการทดลอง 3 ซ้ำ

ผลการทดลอง

1. สูตรที่ 2 สารละลายขี้เถ้า 5% สารละลายแป้งเปียก 5% สารสกัดจากใบสัก 10% และสูตรที่ 4 สารละลายขี้เถ้า 10% สารละลายแป้งเปียก 5% สารสกัดจากใบสัก 5% มีความเหมาะสมในการเคลือบเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองมากที่สุด
2. เมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการเคลือบด้วยสารละลายขี้เถ้า สารละลายแป้งเปียก และสารสกัดจากใบสักสามารถป้องกันการเจาะทำลายเมล็ดพันธุ์จากด้วงถั่วเหลืองได้
3. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่ผ่านการเคลือบด้วยขี้เถ้าผสมกับสารละลายแป้งเปียกและสารสกัดจากใบสักมีร้อยละการงอกใกล้เคียงกับเมล็ดพันธุ์ที่ไม่ได้ผ่านการเคลือบ

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- สามารถนำไปใช้ป้องกันการเจาะทำลายเมล็ดพันธุ์ของด้วงถั่งเหลืองได้
- นำภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน
- ช่วยลดค่าใช้จ่ายและการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อม

รางวัลที่ 1 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ศึกษาชีววิทยา ประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำและปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนของด้วงเต่าบางชนิด

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์สุกัลยา วงค์ใหญ่

โรงเรียนวัฒนานคร
อำเภอวัฒนานคร จังหวัดสระแก้ว

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

ประเทศไทยนับเป็นประเทศเกษตรกรรมที่สำคัญประเทศหนึ่ง ปัจจุบันพบว่าเกษตรกรได้นำสารเคมีมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชและวัชพืช โดยในปี พ.ศ. 2543 ประเทศไทยมีการใช้ยาฆ่าแมลงเป็นอันดับ 5 ของโลก และนำเข้าสารเคมีสังเคราะห์ทางการเกษตรเป็นเงินกว่าสามหมื่นล้านบาทต่อปี นอกจากนี้ การใช้สารเคมีมีผลทำให้ปริมาณศัตรูธรรมชาติลดลงจนไม่สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ โดยแมลงศัตรูพืชได้สร้างความต้านทานต่อสารเคมีจนส่งผลให้ศัตรูพืชเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องและรวดเร็ว จากปัญหาดังกล่าวผู้วิจัยจึงได้มีแนวคิดที่จะนำแมลงตัวห้ำมาใช้ควบคุมศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมี โดยเฉพาะด้วงเต่าตัวห้ำซึ่งพบว่ามีคุณสมบัติเป็นตัวห้ำได้ดี อีกทั้งยังพบได้ในท้องถิ่น แต่ปัญหาที่สำคัญคือด้วงเต่ามีจำนวนน้อยไม่เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์ จึงนำไปสู่การศึกษาทดลองเพื่อเพิ่มจำนวนให้เพียงพอต่อการใช้ประโยชน์โดยการใช้สารสกัดหยาบจากวัชพืช เป็นการนำวัชพืชมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมี ทำให้เกิดความปลอดภัยต่อตัวเกษตรกร แม่บ้าน ผู้บริโภค และเป็นการช่วยลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้อีกทางหนึ่งด้วย

2. หลักการและเนื้อหา

วัตถุประสงค์การทดลอง

เพื่อศึกษาชีววิทยา ประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำ และปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนของด้วงเต่าบางชนิด

1) ตัวอ่อนของด้วงเต่าตัวห้ำเริ่มฟักตัวเพื่อเป็นดักแด้ 2) ตัวเต็มวัยที่เพิ่งออกจากดักแด้

วิธีดำเนินการทดลอง

1. สำรวจและศึกษาชีววิทยาของด้วงเต่าบางชนิดที่พบในอำเภอวัฒนานคร
2. ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำของด้วงเต่าบางชนิด
3. ศึกษาเปรียบเทียบปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนของด้วงเต่าบางชนิด
4. ศึกษาเปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการแช่เย็นที่มีต่อการฟักเป็นตัวและประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำของด้วงเต่าบางชนิด

ผลการทดลอง

ด้วงเต่าตัวห้ำที่พบในทุกๆ พื้นที่การสำรวจมากที่สุดคือ *C. transversalis*, *M. sexmaculatus* และ *M.discolor* โดยด้วงเต่า *C. transversalis* มีประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำดีที่สุด และมีประสิทธิภาพการควบคุมเพลี้ยอ่อนถั่ว *A.craccivora* ในสภาพห้องปฏิบัติการระบบปิดและสภาพจริงที่อัตราส่วน 1:10 ได้สูงที่สุด ซึ่งอาหารเทียมสูตร 1 (ถั่วเหลือง) สามารถทำให้ด้วงเต่าบางชนิดรอดชีวิตจนเป็นตัวเต็มวัยได้สูงที่สุด ด้านปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มจำนวนของด้วงเต่าบางชนิดนั้น สารสกัดหยาบจากหญ้าแพรกสามารถเพิ่มจำนวนไข่ของด้วงเต่าบางชนิดได้มากที่สุด รวมถึงสารสกัดหยาบจากหญ้าแพรกที่สกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอลและสารสกัดหยาบจากหญ้าแพรกที่ระดับความเข้มข้นร้อยละ 0.7 โดยมวลต่อปริมาตรสามารถเพิ่มจำนวนไข่ของด้วงเต่าบางชนิดได้มากที่สุดอีกด้วย ทั้งนี้ อุณหภูมิช่องแข็งของตู้เย็นไม่สามารถยืดระยะเวลาการเจริญเติบโต หรือทำให้อัตราการฟักเป็นตัวของด้วงเต่าบางชนิดสูงขึ้นได้

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- สามารถนำด้วงเต่าตัวห้ำมากำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธี เป็นการลดต้นทุนการนำเข้าสารเคมี ลดสารเคมีตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรในดินและในน้ำซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และระบบนิเวศ
- ทราบอัตราส่วนในการใช้ด้วงเต่าตัวห้ำควบคุมศัตรูพืช และสามารถพัฒนาสารสกัดจากวัชพืชเพื่อใช้เป็นสารตั้งต้นที่สามารถขยายพันธุ์ด้วงเต่าให้เพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์ได้จริงในชุมชน ประเทศชาติ และสามารถส่งออกสู่ระดับโลกได้อีกด้วย
- เป็นการขยายพันธุ์ด้วงเต่าโดยใช้อาหารเทียมที่เตรียมได้จากวัตถุดิบที่มีราคาถูก หาได้ง่ายตามท้องถิ่น ผสมกับสารสกัดหยาบจากวัชพืชที่สำเร็จเป็นครั้งแรก

รางวัลที่ 2 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

การสร้างนวัตกรรมวิเคราะห์ออกซิเจนในแก๊สเพื่อหาประสิทธิภาพการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ในไอเสียรถยนต์ของพืชน้ำโดยประยุกต์วิธีของ Winkler

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์พิเชษฐ สุ่มมาตย์

โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล
อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

ปัจจุบันสภาวะโลกร้อนมีสาเหตุหลักจากก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จากหนังสือเรียนสาระการเรียนรู้เพิ่มเติม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องวิวัฒนาการ กล่าวว่า สิ่งมีชีวิตพวกแรกที่เกิดขึ้นบนโลกคือแบคทีเรียอาศัยอยู่ในอาณาจักร Momera และเริ่มมีวิวัฒนาการเป็นสาหร่ายซึ่งมีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์แสงได้ดีเพื่อสร้างออกซิเจนให้เหมาะกับสิ่งมีชีวิตอื่นต่อไปได้ ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะหาประสิทธิภาพการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของพืชน้ำ ด้วยการประดิษฐ์ชุดอุปกรณ์วิเคราะห์ออกซิเจนในก๊าซที่สามารถปรับความดันโดยประยุกต์วิธีของ Winkler มาใช้แทนเครื่องมือวิเคราะห์ที่มีราคาแพง โดยได้ทดลองหาสภาวะที่เหมาะสมในการหาออกซิเจนในก๊าซ สร้างสมการการหาร้อยละความเข้มข้นของออกซิเจนในก๊าซ และนำนวัตกรรมที่ได้มาวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนของระบบจากการสังเคราะห์แสงจากการใช้คาร์บอนไดออกไซด์ในไอเสียรถยนต์ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการเลือกพืชน้ำที่จะปลูกในบ่อเลี้ยงปลาหรือประดับในอ่างเลี้ยงปลา และสามารถนำนวัตกรรมนี้มาวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในบริเวณอับอากาศที่อาจเกิดอันตรายหรือในบรรยากาศทั่วไปได้

2. หลักการและเนื้อหา

วิธีดำเนินการทดลอง

1. การเตรียมการทดลอง
2. การทดลองหาสภาวะที่เหมาะสมในการหาออกซิเจนในก๊าซ
3. การทดลองสร้างสมการการหาร้อยละความเข้มข้นของออกซิเจนในก๊าซ
4. การทดลองหาปริมาณออกซิเจนในน้ำและปริมาณออกซิเจนในก๊าซเหนือน้ำที่มีพืชประเภทต่างกัน
5. การทดลองหาปริมาณออกซิเจนในน้ำและปริมาณออกซิเจนในก๊าซเหนือน้ำที่มีพืชใต้น้ำชนิดต่างกัน

อุปกรณ์หาปริมาณออกซิเจนในน้ำและปริมาณออกซิเจนในก๊าซเหนือน้ำที่มีพืชน้ำและไอเสีย

ผลการทดสอบ

1. สภาวะที่เหมาะสมในการหาออกซิเจนในก๊าซ คือ
   1.1 ปริมาตรสารเคมีแต่ละชนิดเท่ากับ 1 ml
   1.2 เวลาในการคนสารเท่ากับ 20 นาที
   1.3 สมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาตรของสารละลาย $Na_2S_2O_3$ ที่ใช้ไทเทรตกับปริมาตรอากาศมีสมการ Y = 0.0871X + 7.125
   1.4 ร้อยละความคลาดเคลื่อนแปรผันตรงกับความดันก๊าซที่ลดลงดังสมการ Y = 100.8 X - 0.675 ต้องปรับความดันแก๊สในระบบให้เท่ากับหรือมากกว่าความดันบรรยากาศ จึงจะมีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด
   1.5 ก๊าซผสม 160.0 ml ประกอบด้วยอากาศ 60.0 ml และออกซิเจน 100.0 ml
2. ออกซิเจนในอากาศมีความเข้มข้น 21% (v/v) ออกซิเจนในระบบมีความเข้มข้น 8.23 mg/l โดยออกซิเจนจากอากาศปริมาตร 5 ml ที่ใช้ปรับความดันระบบมีค่า 1.51 mg/l และสมการการหาร้อยละความเข้มข้นของออกซิเจน คือ $O_2(\%v/v) = 23.70 \times (Y- (DO+1.51))/X$ ที่ความดัน 1 บรรยากาศและอุณหภูมิห้อง เมื่อ Y คือ ปริมาตรสารละลาย $Na_2S_2O_3$ ที่ใช้ไทเทรต X คือ ปริมาตรก๊าซตัวอย่าง DO คือ ออกซิเจนที่ละลายในน้ำตัวอย่าง
3. พืชใต้น้ำมีออกซิเจนในระบบเพิ่มขึ้นมากที่สุด
4. สาหร่ายหางกระรอกมีออกซิเจนในระบบเพิ่มขึ้นมากที่สุด

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- เป็นข้อมูลในการเลือกพืชน้ำที่จะปลูกในบ่อเลี้ยงปลาหรือประดับในอ่างเลี้ยงปลา เพื่อเพิ่มปริมาณออกซิเจนให้เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำได้
- นำนวัตกรรมนี้มาวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนในบริเวณอับอากาศที่อาจเกิดอันตรายหรือบรรยากาศทั่วไปได้ เช่น อากาศในบ่อน้ำ อุโมงค์ แหล่งจราจรคับคั่ง เป็นต้น
- เป็นกรณีตัวอย่างในการสอนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ (ว32286) ให้กับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ในการเรียนสาระที่ 8 ของมาตรฐานการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
- กระตุ้นให้นักเรียนได้มองปัญหาใกล้ตัวและนำกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ได้จริงในชีวิตประจำวัน

รางวัลที่ 3 ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ลูกหมุนระบายอากาศ ผลิตพลังงานไฟฟ้า

ชื่อเจ้าของผลงาน
อาจารย์ศรีธร มูลมณี

โรงเรียนปทุมเทพวิทยาคาร
อำเภอเมือง จังหวัดหนองคาย

1. ความเป็นมาและเป้าหมายของผลงาน

พลังงานไฟฟ้าถือเป็นพลังงานรูปหนึ่งที่เปลี่ยนมาจากพลังงานรูปอื่นๆ เช่น พลังงานน้ำ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม และพลังงานจากการเผาไหม้เชื้อเพลิงต่างๆ เป็นต้น พลังงานไฟฟ้ายังสามารถเปลี่ยนเป็นพลังงานรูปอื่นๆ ได้ง่าย แต่การใช้พลังงานไฟฟ้ามากเกินความจำเป็นจะส่งผลให้เกิดภาวะโลกร้อน ดังนั้นในแต่ละประเทศจึงได้คิดค้นพลังงานทดแทนซึ่งเป็นทางเลือกหนึ่งในการผลิตพลังงานไฟฟ้าและในประเทศไทยเองก็ถือเป็นประเทศพลังงานทดแทน ซึ่งได้ริเริ่มจากพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทั้งเรื่องไบโอดีเซล พลังงานน้ำ พลังงานลม และพลังงานอื่นๆ ทำให้ปัจจุบันประเทศไทยมีพลังงานทดแทนจำนวนมาก ด้วยความพยายามที่จะประยุกต์การเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อทำให้เกิดประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะเป็นตัวอย่างที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยได้ชี้ให้นักเรียนเห็นว่าลูกหมุนระบายอากาศที่หมุนอยู่ทุกวันบนหลังคาหอประชุม ก็สามารถใช้เป็นอุปกรณ์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าได้และพลังงานไฟฟ้าที่ได้ก็เป็นพลังงานสะอาดที่จะช่วยลดโลกร้อนได้อีกวิธีหนึ่ง โดยอาศัยความรู้ในเรื่องการเคลื่อนที่แบบหมุน โมเมนต์ความเฉื่อยของการหมุน การเหนี่ยวนำไฟฟ้าตามกฎของฟาราเดย์ และการเปลี่ยนรูปพลังงานพลังงานด้วยแบตเตอรี่และหลอดไฟ เป็นต้น

2. หลักการและเนื้อหา

วัตถุประสงค์การทดลอง

1. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนรูปพลังงานกลจากการหมุนของลูกหมุนระบายอากาศเป็นพลังงานไฟฟ้า
2. เพื่อศึกษาการเก็บพลังงานไฟฟ้าโดยใช้แบตเตอรี่
3. เพื่อศึกษาการใช้พลังงานจากแบตเตอรี่เป็นพลังงานแสงที่นำไปใช้ในชุมชน
4. เพื่อใช้ลูกหมุนระบายอากาศเป็นสื่อการสอน

วิธีดำเนินการทดลอง

1. ศึกษาการจัดทำขดลวด โดนาโม อุปกรณ์เพิ่มความเฉื่อย พร้อมทดสอบประสิทธิภาพ
2. ศึกษาแรงฉุดที่ทำให้ลูกหมุนระบายอากาศเกิดการหมุน
3. ศึกษาแรงฉุดที่ทำให้ลูกหมุนระบายอากาศหมุนและผลิตพลังงานไฟฟ้า
4. ศึกษาแรงฉุดที่ทำให้ลูกหมุนระบายอากาศแบบเพิ่มความเฉื่อยหมุนและผลิตพลังงานไฟฟ้า
5. นำลูกหมุนระบายอากาศไปใช้จริง
6. การพัฒนาไดนาโมและปรับปรุงระบบจัดเก็บพลังงานไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ 6 โวลต์
7. นำลูกหมุนระบายอากาศเป็นสื่อการเรียนการสอน

ผลการทดลอง

ลูกหมุนระบายอากาศแบบจำนวนขดลวด 12 ขดลวดและแท่งแม่เหล็ก 12 แท่ง วางห่างจากจุดศูนย์กลางการหมุนประมาณ 13 เซนติเมตร และห่างกันเป็นมุม 30 องศา เพิ่มความเฉื่อยให้เข้าลูกหมุนระบายอากาศโดยติดนอตมวล 20 กรัม จำนวน 2 ตัว เข้ากับแกนหมุนทั้ง 6 แกนของลูกหมุนระบายอากาศ ทำให้ลดอัตราเร็วการหมุนของลูกหมุนระบายอากาศขณะต่อเข้ากับแบตเตอรี่ในการจัดเก็บพลังงานไฟฟ้าได้ดีกว่าไม่ติดนอต โดยเฉพาะที่อัตราเร็วลมตั้งแต่ 2.5 เมตรต่อวินาที หรือที่อัตราเร็วการหมุนตั้งแต่ 50 รอบต่อนาทีขึ้นไป ลูกหมุนระบายอากาศแบบเพิ่มความเฉื่อย ยังสามารถระบายอากาศลดลงจากปกติเล็กน้อย แต่ช่วยผลิตพลังงานไฟฟ้าและจัดเก็บพลังงานไฟฟ้าได้ด้วยแบตเตอรี่แห้งขนาด 6 โวลต์ ซึ่งเมื่อนำไปใช้งานจริงก็สามารถใช้งานได้นานกว่า 5 ชั่วโมง ในการให้แสงสว่างด้วยโคมไฟติดศีรษะ นอกจากนี้ ลูกหมุนระบายอากาศยังเป็นสื่อการสอนที่นักเรียนมีความพึงพอใจในการทำการทดลองอยู่ในระดับดีมาก

3. ประโยชน์และการนำไปใช้

- ได้อุปกรณ์ในการผลิตพลังงานไฟฟ้าที่เป็นพลังงานสะอาดทำให้ช่วยลดปัญหาภาวะโลกร้อน
- ได้สื่อการสอนที่นักเรียนมีความพึงพอใจในการทำการทดลองและเห็นถึงการประยุกต์การเรียนการสอนในห้องเรียนเพื่อทำให้เกิดประโยชน์ที่สามารถนำไปใช้งานได้จริงในชีวิตประจำวัน

มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย

1. วัตถุประสงค์

บริษัท โทเรอินดัสตรีส์ อิงค์ ประเทศญี่ปุ่น (Toray Industries, Inc.) ได้ดำเนินธุรกิจในประเทศไทยมานานกว่า 40 ปี ผลิตภัณฑ์ต่างๆ ภายใต้ชื่อ "Toray" เป็นที่รู้จักสำหรับนักเรียน นักศึกษา ประชาชนทั่วไป และกลุ่มผู้ผลิตเสื้อผ้าสำเร็จรูป โดยเป็นผู้ริเริ่มผ้าใยสังเคราะห์เป็นรายแรกในประเทศไทย

"Toray" ได้พิจารณาว่างานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นสิ่งสำคัญมากต่อการเจริญทางด้านการพัฒนาประเทศและเศรษฐกิจ โดยในปัจจุบันประเทศต่างๆ ในยุโรปและอเมริกาได้พัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีไปกว้างไกลเป็นอย่างมาก ทำให้เกิดการแข่งขันกันอย่างสูงในด้านการค้าและการพัฒนาคุณภาพชีวิต

เพื่อเป็นการส่งเสริม สนับสนุน และให้กำลังใจแก่ผู้ที่อยู่ในงานแขนงนี้ในประเทศไทย "Toray" จึงได้จัดหาทุนเพื่อให้เกิดประโยชน์และมีส่วนร่วมในการพัฒนาประเทศไทยให้เจริญรุดหน้าขึ้น โดยให้เงินสนับสนุนโครงการวิจัยที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อีกทั้งให้รางวัลแก่หน่วยงานและบุคคลหรือผู้ค้นคว้าที่เป็นประโยชน์กับวงการวิทยาศาสตร์ และให้การสนับสนุนครู-อาจารย์ที่สอนในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ให้มีการเสริมสร้างความคิดในเชิงวิทยาศาสตร์ด้วยการคิดสร้างสื่อการสอนและการทดลองต่างๆ

ด้วยหวังที่ว่าจะได้มีส่วนช่วยเสริมสร้างให้ชีวิตความเป็นอยู่ของชาวไทยดียิ่งขึ้น "Toray" และกลุ่มบริษัท "Toray" ในประเทศไทย มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งที่ได้จัดตั้งมูลนิธิโทเรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ประเทศไทย (Thailand Toray Science Foundation: TTSF) ขึ้น

2. ประวัติมูลนิธิ

2.1 Toray Industries, Inc. ได้ก่อตั้งมูลนิธิ "Toray Science Foundation" ในประเทศญี่ปุ่นเมื่อปี พ.ศ. 2503 ตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา มูลนิธิฯ ได้ก่อให้เกิดการพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์เป็นอันมาก ในปี พ.ศ. 2532 มูลนิธิได้ขยายความช่วยเหลือมายังประเทศไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย โดยให้ความสนับสนุนแก่เยาวชน คณาจารย์ และสถาบันทางวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง เช่น ในปี พ.ศ. 2536 ได้บริจาคให้งานค้นคว้าทางด้านวิทยาศาสตร์แก่อาจารย์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยเป็นจำนวนเงิน 1 ล้านบาท เป็นต้น

2.2 มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย (TTSF) ได้ก่อกำเนิดในปี พ.ศ. 2536 ด้วยเงินบริจาคจาก Toray Industries, Inc. โดยใช้เป็นกองทุนถาวรเพื่อนำดอกผลมาใช้ในการส่งเสริมความก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีรวมทั้งสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย (แต่ไม่รวมถึงทางการแพทย์และคณิตศาสตร์)

3. กิจกรรมของมูลนิธิ

เพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ข้างต้น มูลนิธิฯ จะได้แบ่งการดำเนินงานเป็น 3 ประเภท ดังนี้

3.1 มอบรางวัลสำหรับผลงานดีเด่นด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.2 มอบทุนซึ่งเป็นความช่วยเหลือด้านการเงินให้สำหรับงานวิจัยพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

3.3 มอบรางวัลให้ผู้ริเริ่มและสร้างสรรค์งานเกี่ยวกับการสอนและการทดลองต่างๆ ทางด้านวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะศึกษาในด้านวิทยาศาสตร์ต่อไป

การจัดสรรเงินบริจาคของมูลนิธิฯ แยกกิจกรรมเป็น 3 ประเภท ดังนี้

รางวัลทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี S & T Awards	ทุนช่วยเหลือทางด้านวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี S & T Research Grants	รางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ Science Education Awards
คุณสมบัติของผู้ได้รับรางวัล 1. บุคคล คณะบุคคลหรือหน่วยงานที่มีความสามารถสูงและประสบความสำเร็จในงานวิทยาศาสตร์ 2. บุคคล คณะบุคคลหรือหน่วยงานที่ค้นพบวิทยาการใหม่ในด้านงานวิทยาศาสตร์ 3. บุคคล คณะบุคคลหรือหน่วยงานที่ค้นคว้างานที่จะยังประโยชน์ให้แก่สังคมอย่างกว้างขวาง 4. บุคคล คณะบุคคลหรือหน่วยงานที่ได้แก้ปัญหาและช่วยเหลือหรือสนับสนุนงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5. ยอดเงินรางวัลปีละ 800,000 บาท **หมายเหตุ:** ขอบเขตงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านนี้ คือ 1) Physics and Chemistry 2) Engineering 3) Agriculture (Except mathematics and Clinical medical Science)	**คุณสมบัติของผู้ได้รับเงินทุน** 1. อาจารย์ และ/หรือ นักวิจัยที่กำลังค้นคว้าหรือมีโครงการในการค้นคว้างานที่เป็นรากฐานอันจะอำนวยประโยชน์ให้แก่วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทยต่อไป 2. ยอดเงินสนับสนุนปีละ 4,500,000 บาท **หมายเหตุ:** ขอบเขตงานวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในด้านนี้ คือ 1) Physics and Chemistry 2) Engineering 3) Agriculture (Except mathematics and Clinical medical Science)	**คุณสมบัติของผู้ได้รับรางวัล** 1. ครู-อาจารย์ผู้รับผิดชอบการศึกษาวิทยาศาสตร์ในระดับมัธยมที่ได้ค้นคว้าหรือคิดประดิษฐกรรมต่างๆ ในงานด้านฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา หรือวิทยาศาสตร์อื่นๆ สร้างความคิดริเริ่มในสื่อการสอนวิทยาศาสตร์และการทดลองต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสนใจที่จะเรียนในด้านวิทยาศาสตร์ต่อไป 2. ยอดเงินรางวัลปีละ 700,000 บาท

สรุปผลรางวัลวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ครั้งที่ 1-18 (พ.ศ. 2537-2554)

ปีที่ได้รับรางวัล	บุคคล/สถาบัน ที่ได้รับรางวัล	
พ.ศ. 2537	ทูลเกล้าทูลกระหม่อมถวายรางวัลแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว	
	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. ปรีดา วิบูลย์สวัสดิ์
	ประเภทสถาบัน	คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2538	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. วิชัย ริ้วตระกูล
	ประเภทสถาบัน	ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ. 2539	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. มนตรี จุฬาวัฒนทล
	ประเภทสถาบัน	ห้องปฏิบัติการวิจัยสิ่งประดิษฐ์สารกึ่งตัวนำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2540	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ไพบูลย์ นัยเนตร
	ประเภทสถาบัน	ศูนย์วิจัยนิวตรอนพลังงานสูง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
พ.ศ. 2541	ประเภทบุคคล	รองศาสตราจารย์ ดร. มรกต ตันติเจริญ
		ศาสตราจารย์ ดร. วิวัฒน์ ตัณฑะพานิชกุล
พ.ศ. 2542	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ พงศ์ศุภสมิทธิ์
		รองศาสตราจารย์ ดร. ประสาทพร สมิตะมาน
พ.ศ. 2543	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. ปราโมทย์ เดชะอำไพ
	ประเภทสถาบัน	คณะผู้วิจัยเรื่องกุ้งกุลาดำ
พ.ศ. 2544	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. ปณิธาน ลักคุณะประสิทธิ์
	ประเภทสถาบัน	ห้องปฏิบัติการวิจัยเคมีซุปราโมเลคิวลาร์
พ.ศ. 2545	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. สุรนันต์ สุภัทรพันธุ์
	ประเภทสถาบัน	สถาบันวิทยาการหุ่นยนต์ภาคสนาม
พ.ศ. 2546	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. วิทยา มีวุฒิสม
	ประเภทสถาบัน	หน่วยปฏิบัติการวิจัยและพัฒนาวิศวกรรมชีวเคมีและโรงงานต้นแบบ
พ.ศ. 2547	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. อังศุมาลย์ จันทราปัตย์
	ประเภทสถาบัน	หน่วยปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์
พ.ศ. 2548	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. ทวี ตันฑศิริ
	ประเภทสถาบัน	กลุ่มบรรพชีวินวิทยา
พ.ศ. 2549	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. สวัสดิ์ ตันตระรัตน์
		ศาสตราจารย์ ดร. สมศักดิ์ ปัญญาแก้ว
พ.ศ. 2550	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์
	ประเภทสถาบัน	สถาบันอณูชีววิทยาและพันธุศาสตร์
พ.ศ. 2551	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. ทิพย์วดี อรรถธรรม
	ประเภทสถาบัน	ภาควิชาวิศวกรรมเคมี คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2552	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. สุทธวัฒน์ เบญจกุล
	ประเภทสถาบัน	ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2553	ประเภทบุคคล	รองศาสตราจารย์ ดร. เจริญ นาคะสรรค์
	ประเภทสถาบัน	ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
พ.ศ. 2554	ประเภทบุคคล	ศาสตราจารย์ ดร. ไพศาล สิทธิกรกุล
	ประเภทบุคคล	รองศาสตราจารย์ ดร. สุพรรณ ฟูเจริญ

การกระจายของครูที่สมัครและได้รับรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ มูลนิธิโทเร เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย ครั้งที่ 1-18 (พ.ศ. 2537-2554) แยกตามจังหวัด

ครูจากโรงเรียนในกรุงเทพมหานครและ 72 จังหวัด สมัครเพื่อขอรับรางวัลการศึกษาวิทยาศาสตร์ รวม 1,180 ราย ได้รับรางวัลทั้งสิ้น 162 ราย โดยจังหวัดที่ยังไม่เคยมีครูสมัคร คือ จังหวัดสมุทรสงคราม ระนอง และสตูล

จังหวัด	จำนวนโครงการ	จำนวนรางวัล
ฉะเชิงเทรา	48	17
กรุงเทพฯ	90	15
สมุทรปราการ	36	12
สุราษฎร์ธานี	22	8
อุดรธานี	43	8
กาฬสินธุ์	46	7
ขอนแก่น	41	7
สระแก้ว	17	6
นครราชสีมา	58	5
พัทลุง	17	5
ลำปาง	37	5
นครนายก	8	4
สงขลา	34	4
หนองคาย	13	4
เชียงใหม่	36	3
เชียงราย	28	3
แม่ฮ่องสอน	3	3
นครศรีธรรมราช	23	3
นครสวรรค์	32	3
สุรินทร์	15	3
อุบลราชธานี	26	3
กาญจนบุรี	6	2
ชัยภูมิ	14	2
น่าน	27	2
ปราจีนบุรี	8	2
ปัตตานี	10	2
พิษณุโลก	19	2
ระยอง	14	2
หนองบัวลำภู	9	2
อำนาจเจริญ	6	2
เพชรบูรณ์	28	1
กำแพงเพชร	12	1
นครปฐม	18	1
นครพนม	19	1
นนทบุรี	8	1
ปทุมธานี	22	1
ประจวบคีรีขันธ์	7	1
พะเยา	12	1

จังหวัด	จำนวนโครงการ	จำนวนรางวัล
มหาสารคาม	15	1
ยโสธร	7	1
ร้อยเอ็ด	9	1
ราชบุรี	8	1
ศรีสะเกษ	27	1
สกลนคร	7	1
สุพรรณบุรี	11	1
อ่างทอง	12	1
เพชรบุรี	4	0
เลย	5	0
แพร่	6	0
กระบี่	3	0
จันทบุรี	6	0
ชลบุรี	13	0
ชัยนาท	3	0
ชุมพร	2	0
ตรัง	12	0
ตราด	3	0
ตาก	7	0
นราธิวาส	5	0
บุรีรัมย์	10	0
พังงา	8	0
พิจิตร	6	0
ภูเก็ต	2	0
มุกดาหาร	4	0
ยะลา	8	0
ระนอง	0	0
ลพบุรี	5	0
ลำพูน	4	0
สตูล	0	0
สมุทรสงคราม	0	0
สมุทรสาคร	6	0
สระบุรี	7	0
สิงห์บุรี	1	0
สุโขทัย	15	0
อยุธยา	9	0
อุตรดิตถ์	4	0
อุทัยธานี	14	0

Thailand Toray Science Foundation

Organization (2011)

Thailand Toray Science Foundation

1. Honorary Chairman
   Dr. Katsunosuke Maeda
   Honorary Chairman,
   Toray Industries, Inc., Japan

2. Organization
   (1) Chairman
   Dr. Yongyuth Yuthavong
   Ministry of Science and Technology

   (2) Managing Director
   Mr. Yasuo Yamashita
   Managing Director,
   Toray Industries (Thailand) Co., Ltd.

   (3) Directors
   Dr. Kamchad Mongkolkul
   The Science Society of Thailand

   Dr. Pairash Thajchayapong
   Ministry of Science and Technology

   Dr. Yodhathai Thebtaranonth
   National Science and Technology Development Agency (NSTDA)

   Mr. Udom Vacharasakunee
   Ministry of Education

   Mr. Yuichi Manabe
   President, Thai Toray Textile Mills Public Co., Ltd.

   Mr. Warun Laoitthi
   Managing Director,
   Luckytex (Thailand) Public Co., Ltd.

   Mr. Kazuhiko Miyaishi
   President,
   Thai Toray Synthetics Co., Ltd.

   Mr. Narong Lertkitsiri
   President, Toray International (Thailand) Ltd.

3. Term of Directorship: 2 years

4. Activities: The Managing Board, (Meeting twice a year), awards the prizes and grants.

The Committee of Nomination (Awards)

1. Organization
   (1) Chairman: Dr. Yodhathai Thebtaranonth
   (2) Members: Dr. Naksitte Coowatanachai
   Dr. Vichai Boonsaeng
   Dr. Peerasak Srinives
   Dr. Pramuan Tangboriboonrat

2. Term of Membership: 1 year

3. Activities: Recommend the candidates of Science and Technology Awards to the Managing Board.

The Committee of Nomination (Grants)

1. Organization
   (1) Chairman: Dr. Pairash Thajchayapong
   (2) Members: Dr. Viruth Sa-yakanit
   Dr. Thira Sutabutra
   Dr. Somsak Ruchirawat
   Dr. Krissanapong Kirtikara
   Dr. Chadamas Thuvasethakul

2. Term of Membership: 1 year

3. Activities: Recommend the candidates of Science and Technology Grants to the Managing Board.

The Committee of Selection (Awards)

1. Organization
   (1) Chairmen: Dr. Kamchad Mongkolkul
   Vice-chairmen: Mr. Udom Vacharasakunee
   (2) Members: President of IPST
   Mr. Sho Saleechan
   Dr. Bhiyayo Panyarjun
   Dr. Kumthorn Thirakhupt
   Dr. Buncha Polpoka

2. Term of Membership: 1 year

3. Activities: Recommend the candidates of Science Education Awards to the Managing Board.

TTSF

มูลนิธิโทรี เพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย
Thailand Toray Science Foundation

NIA
สำนักงานนวัตกรรมแห่งชาติ

Edited and Prepared by
Thailand's National Innovation Agency

ISBN 978-616-12-0198-2

P24-CI-55-01-015 (3500)