นักวิจัย ผลงานวิจัย และสิ่งประดิษฐ์คิดค้น
ที่ได้รับการประกาศเกียรติคุณ/
รางวัลระดับชาติ

นักวิจัย ผลงานวิจัย และสิ่งประดิษฐ์คิดค้น ที่ได้รับการประกาศเกียรติคุณ/รางวัลระดับชาติ

ปี 2547	- ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์	- นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ
	- รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุประเสริฐ	- รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
	- อาจารย์อรไท ผลดี	- รางวัลผลงานวิจัย
	- รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์	- รางวัลผลงานวิจัย
ปี 2548	- ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย	- นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ
	- ศาสตราจารย์ ดร.สายชล เกตุษา	- เมธีวิจัยอาวุโส สกว.
	- ศาสตราจารย์ ดร.อังศุมาลย์ จันทราปัตย์	- เมธีวิจัยอาวุโส สกว.
	- ศาสตราจารย์ ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล	- เมธีวิจัยอาวุโส สกว.
	- นายปรีชา อินนุรักษ์	- รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
	- รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ ส่งเสริม	- รางวัลผลงานวิจัย
ปี 2549	- รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร	- นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ
	- รองศาสตราจารย์ ดร.วิจารณ์ วิชชุกิจ	- รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
	- รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุประเสริฐ	- รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
	- รองศาสตราจารย์ปราณี จงสุจริตธรรม	- รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
ปี 2550	- ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร	- นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ
	- ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร	- เมธีวิจัยอาวุโส สกว.
	- รองศาสตราจารย์ ดร.สุภา หารหนองบัว	- เมธีวิจัยอาวุโส สกว.
	- รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุประเสริฐ	- รางวัลสิ่งประดิษฐ์นานาชาติ
	- นายเสกสรร สีหวงษ์	- รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
	- รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวย จรด้วง	- รางวัลผลงานวิจัย
ปี 2551	- รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร	- บุคคลด้านวิจัยเกษตร สวก.
	- ดร.สุรัตน์วดี จิวะจินดา	- รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น
	- รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ	- Inventor Award
	- รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวย จรด้วง	- Inventor Award
	- ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เลาหโกศล	- เมธีวิจัยอาวุโส สกว.

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์
นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2547
สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นนักวิชาการเกษตรตัวอย่างที่ได้อุทิศตนให้กับการเรียนการสอนและวิจัยทางการเกษตรนานกว่า 25 ปี มีผลงานดีเด่นในการสร้างพันธุ์มันสำปะหลัง เป็นที่นิยมมากที่สุดทั้งในประเทศและภูมิภาค ทำรายได้เพิ่มแก่เกษตรกรและโรงงานอุตสาหกรรมมากกว่าปีละ 2 พันล้านบาท ได้พัฒนาพันธุ์สับปะรดที่ให้ผลผลิตและคุณภาพดีขึ้นร่วมพัฒนาเครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์พืชที่มีราคาถูกแต่วัดได้สะดวกรวดเร็วและเที่ยงตรงเป็นที่นิยมมากในภูมิภาคนี้ นอกจากนี้ยังได้วิจัยสร้างโรงงานต้นแบบเอทานอลระบบต่อเนื่องจากมันสำปะหลังเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิง

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติประกาศเกียรติคุณ ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ เป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2547 สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

ประวัติส่วนตัว ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ เกิดเมื่อวันที่ 26 กรกฎาคม 2494 ที่อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วท.บ. (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 2 จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2516 ปริญญาโท วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2518 ปริญญาเอก (Ph.D. ด้าน Plant Breeding) จาก Cornel University สหรัฐอเมริกา ในปี 2526 และในปี 2543 ได้รับปริญญาบัตรการป้องกันราชอาณาจักร จากวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

ประวัติการทำงาน เข้ารับราชการเป็นอาจารย์ ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร เมื่อปี 2519 ได้รับตำแหน่งรองศาสตราจารย์ ปี 2519 และศาสตราจารย์ ในปี 2536 เคยดำรงตำแหน่งที่สำคัญในอดีต เป็นหัวหน้าภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร (ปี 2533-2537) เลขานุการสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ปี 2541-2543) รองอธิการบดีฝ่ายบริหารและพัฒนานิสิต (ปี 2541-2543) รองอธิการบดีฝ่ายวางแผนและพัฒนา (ปี 2543-2545) กรรมการวิจัยแห่งชาติ สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา (ปี 2538-2545) ผู้ทรงคุณวุฒิ ในคณะกรรมการคุ้มครองพันธุ์พืช (ปี 2544-2546) ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ปี 2545-2546) ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม (ปี 2546-2548) ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข (ปี 2548-2549) ที่ปรึกษารองนายกรัฐมนตรี (ปี 2548-2549) คณะกรรมการบริหารศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพ (ปี 2548-2550) ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (ปี 2549-2551) สมาชิกสภาร่างรัฐธรรมนูญ (สสร.) (ปี 2550) อุปนายกสภามหาวิทยาลัยนครพนม (ปี 2551-ปัจจุบัน)

รางวัล/เกียรติยศที่เคยได้รับ

- นิสิตเก่าดีเด่นของสมาคมนิสิตเก่ามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ประจำปี พ.ศ.2545 สาขานักวิชาการ
- รางวัลที่ 3 ผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2538 ของสภาวิจัยแห่งชาติ เรื่อง “มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่...เกษตรศาสตร์ 50”
- ศิษย์เก่าดีเด่นโรงเรียนบางละมุง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี พ.ศ. 2537
- รางวัลนักวิจัยดีเด่นสาขาพืช จากผลงานวิชาการเรื่อง “มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่...เกษตรศาสตร์ 50” ในการประชุมวิชาการ ครั้งที่ 30 ปี พ.ศ. 2533 จัดโดยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ร่วมกับกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพลังงาน

เครื่องราชอิสริยาภรณ์ที่ได้รับ

- มหาปรมาภรณ์ช้างเผือก (มปช.) (พ.ศ. 2548)
- จตุตถดิเรกคุณาภรณ์ (พ.ศ. 2548)
- เหรียญจักรพรรดิมาลา (พ.ศ. 2545)

ผลงานวิจัยโดยสรุป

ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ เริ่มทำวิจัยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2520 โดยเริ่มทำงานวิจัยเกี่ยวกับการผลิตและการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลัง ขณะนั้นประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเป็นอันดับหนึ่งของโลก และเป็นสินค้าออกห้าอันดับแรกของประเทศ คิดเป็นมูลค่าส่งออกประมาณ 7,000 ล้านบาทเศษ แต่ความรู้เกี่ยวกับการเพาะปลูกมันสำปะหลังยังมีอยู่จำกัด และพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรใช้อยู่คือพันธุ์พื้นเมืองที่ให้ผลผลิตหัวสดและปริมาณแห้งในหัวปานกลางตลอดระยะเวลากว่า 25 ปี ที่ทำงานวิจัยในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ร่วมมือทำวิจัยกับกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ศูนย์กลางการเกษตรเขตร้อนนานาชาติ (Centre International de Agriculture Tropical, CIAT) ประเทศโคลัมเบีย มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย และเกษตรกรจำนวนมาก

ผลการวิจัยก่อให้เกิดองค์ความรู้เกี่ยวกับมันสำปะหลังค่อนข้างสมบูรณ์ อาทิ การเจริญเติบโต ฤดูปลูก พันธุ์ ระยะปลูก การกำจัดวัชพืช ปุ๋ย โรคแมลง ฤดูเก็บเกี่ยว และคุณสมบัติแป้ง เป็นต้น องค์ความรู้ต่างๆ เหล่านี้ได้เผยแพร่สู่สังคมอย่างแพร่หลายในรูปของเอกสารวิจัย ตำราเอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ เอกสารส่งเสริมและการฝึกอบรม เป็นต้น

โครงการปรับปรุงพันธุ์มันสำปะหลังได้ประสบความสำเร็จในการสร้างพันธุ์ ศรีราชา 1 ใน พ.ศ. 2533 พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เมื่อปี พ.ศ.2535 พันธุ์ห้วยบง 60 เมื่อปี พ.ศ. 2546 ปัจจุบันนี้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์มันสำปะหลังที่นิยมปลูกมากที่สุดในประเทศไทย และเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากในประเทศเพื่อนบ้าน เช่น เวียดนาม อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ล่าสุดพันธุ์ห้วยบง 60 ที่เริ่มแนะนำ ในปี พ.ศ. 2546 ให้ผลผลิตและปริมาณแป้งในหัวสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ขณะนี้มูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทยได้สนับสนุนให้ขยายพันธุ์แจกจ่ายให้เกษตรกรไปแล้วประมาณ 8 ล้านต้น การที่เกษตรกรใช้พันธุ์ใหม่ปลูกกันอย่างแพร่หลาย ทำให้ความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมมันสำปะหลังไทยในขณะนี้เข้มแข็งยิ่งขึ้น

นอกจากนั้น ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ ยังเป็นหัวหน้าคณะวิจัยร่วมมือทางวิชาการกับภาคเอกชน โดยเฉพาะอย่างยิ่งการวิจัยสับปะรดที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่ส่งออกมากเป็นอันดับหนึ่งของโลก มูลค่าส่งออกปัจจุบันประมาณปีละ 15,000 ล้านบาท แต่พันธุ์สับปะรดของไทยที่ปลูกในไร่มีความสม่ำเสมอน้อย เมื่อผลสุกจะสุกไม่พร้อมกัน เสียเวลาในการเข้าเก็บเกี่ยวผลผลิต 5-7 ครั้ง นอกจากนั้นยังมีทรงของผลสั้น กลิ่นและรสชาติต่ำกว่ามาตรฐานตลาด การวิจัยทำให้ได้สับปะรดพันธุ์ อสย.1 เริ่มขยายพันธุ์เพื่อทดสอบตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 และในปีที่ผ่านมาบริษัทอาหารสยาม จำกัด (มหาชน) ได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ขยายพันธุ์สับปะรดพันธุ์ อสย.1 ให้ได้จำนวน 2 ล้านต้น เพื่อนำไปปลูกและส่งเสริมให้มากยิ่งขึ้น

ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ ได้ร่วมมือกับอาจารย์จากภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ในการวิจัยและพัฒนาเครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์พืชรุ่นแรกสำเร็จตั้งแต่ปี พ.ศ. 2527 ในขณะนั้นต้องนำเข้าเครื่องวัดความชื้นจากต่างประเทศ ราคาประมาณ 30,000-50,000 บาทต่อเครื่อง เครื่องวัดความชื้นที่ผลิตขึ้นมีราคาต่ำกว่าของต่างประเทศและวัดค่าได้แม่นยำ การวิจัยพัฒนาเครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์พืชเป็นไปอย่างต่อเนื่องเกือบ 20 ปี จนสามารถใช้ได้กับพืชหลายชนิด จึงเป็นที่นิยมอย่างกว้างขวางในประเทศแถบภูมิภาคนี้

ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ ยังสนใจที่จะนำวัตถุดิบทางการเกษตร อาทิ มันสำปะหลังและอ้อย มาผลิตเอทานอล เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ เพื่อลดการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ ซึ่งจะทำให้ราคาของสินค้าเกษตรมีเสถียรภาพมากขึ้น ตลอดจนมีการสร้างงานเพิ่มขึ้น ด้วยความร่วมมือกับองค์การสุราและสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ศึกษาสถานภาพของวัตถุดิบ และสร้างโรงงานต้นแบบการผลิตเอทานอลจากมันเส้น โดยระบบต่อเนื่อง SSF (Simultaneous Saccharification and Fermentation) ขณะนี้ รัฐบาลมีนโยบายชัดเจนในการใช้เอทานอลผสมน้ำมันเบนซิน เป็นก๊าซโซฮอลเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์ ทำให้บริษัทเอกชนจำนวนมากสนใจขอมาศึกษาและเยี่ยมชมงานของโรงงานต้นแบบดังกล่าว

งานวิจัยที่อยู่ในระหว่างดำเนินการ

1. งานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช พืชที่ปรับปรุงพันธุ์ ได้แก่ มันสำปะหลัง อ้อย สับปะรด
2. งานวิจัยทางด้านการจัดการ ได้แก่ การจัดการดินเพื่อเพิ่มผลผลิตอ้อย การจัดการดินที่เหมาะสมกับมันสำปะหลังที่ปลูกในดินชุดต่างๆ
3. งานวิจัยทางด้านการแปรรูป ได้แก่ การผลิตกรดแลคติค (lactic) จากมันสำปะหลัง การผลิตเอทานอล
4. งานวิจัยทางด้านนโยบายการเกษตร ได้แก่ การศึกษาและวิจัยการปรับปรุงระบบแบ่งปันผลประโยชน์ของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาลทราย การศึกษาและวิจัยปรับปรุงระบบการวิจัยพัฒนาของอุตสาหกรรมอ้อยและน้ำตาล

งานวิจัยในอนาคต

- การปรับปรุงพันธุ์พืชเศรษฐกิจ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง มันสำปะหลัง สับปะรดและอ้อย ทั้งนี้จะเน้นการพัฒนาพันธุ์ให้มีคุณภาพและคุณสมบัติพิเศษมากยิ่งขึ้น เพราะในแง่ผลผลิตที่สูงขึ้นนั้นได้พัฒนาถึงระดับที่น่าพอใจแล้ว เช่น พันธุ์มันสำปะหลัง ในอนาคตจะเน้นการพัฒนาพันธุ์ที่มีคุณภาพแป้งที่เหนียวขึ้น และพันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับทำเป็นแป้งฟลาวเพื่อใช้ทดแทนแป้งข้าวสาลี ซึ่งต้องการพันธุ์มันสำปะหลังที่มีไซยาไนด์ในหัวต่ำลง ทางด้านสับปะรดจะเน้นคุณภาพและอัตราการแปรรูป เช่น เนื้อของผลมีสีเหลืองทอง ปริมาณกรดและกลิ่นดีขึ้น อัตราการแปรรูปให้ได้ผลผลิตสับปะรดกระป๋องเกรดดีมากขึ้น โดยพันธุ์จะต้องมีผลเป็นทรงกระบอกและยาวขึ้น พันธุ์อ้อยเน้นในด้าน

ความสามารถในการไว้ตอและมีความหวานมากยิ่งขึ้น

- งานวิจัยทางด้านการแปรรูปผลิตผลการเกษตรเป็นเอทานอลและกรดแลคติค เป็นต้น
- งานวิจัยทางด้านนโยบายการเกษตรและการพัฒนาประเทศ โดยสนใจเกี่ยวกับนโยบายการวิจัยและพัฒนาของประเทศไทย และประเทศในอนุภูมิภาค

ผลงานวิจัยเด่นๆ

งานวิจัยของศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ ได้มีการนำไปใช้กันอย่างแพร่หลายเกิดประโยชน์ต่อการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรอย่างแท้จริง ได้แก่ มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 พันธุ์ห้วยบง 60 สับปะรดพันธุ์ อสย.1 และเครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์ ดังรายละเอียด

- มันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50

จากข้อมูลสำรวจของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ในฤดูเพาะปลูก ปี 2545/46 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ประมาณ 3,791,104 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 60.9 ของพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังของประเทศ ผลผลิตของพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เฉลี่ย 2,791 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าผลผลิตของมันสำปะหลังพันธุ์พื้นเมืองไร่ละ 723 กิโลกรัม พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ทำให้ผลผลิตหัวสดเพิ่มขึ้นเฉพาะปี 2545 เพียงปีเดียวถึง 2.74 ล้านตัน คิดเป็นมูลค่ากว่า 2,000 ล้านบาท นอกจากนั้น การที่ปริมาณแป้งในหัวสูงทำให้โรงงานผลิตแป้งได้มากขึ้น กล่าวกันว่าในภาวะปัจจุบันอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทยเข้มแข็งที่สุดในโลก ในแง่วัตถุดิบและโรงงานพร้อมที่จะแข่งขันกับแป้งข้าวโพดและแป้งข้าวสาลีมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 นอกจากจะเป็นพันธุ์ที่สำคัญของประเทศไทยแล้ว ยังเป็นพันธุ์ที่ปลูกมากในเกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย และในประเทศเวียดนามเปลี่ยนชื่อพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็น KM 94 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกมากที่สุดในประเทศเวียดนาม ดังนั้น จึงสามารถกล่าวได้ว่าปัจจุบันมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์มันสำปะหลังที่เกษตรกรนิยมปลูกมากที่สุดในโลก

- มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60

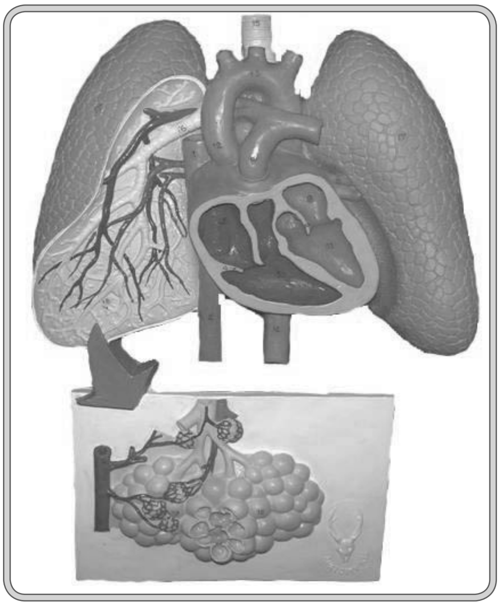
มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 เป็นผลงานร่วมกับมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย พันธุ์นี้เป็นลูกผสมของพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 กับพันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตและปริมาณแป้งในหัวสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในขณะนี้มูลนิธิสถาบันฯ ได้ร่วมมือกับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยีทั่วประเทศขยายมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 แจกจ่ายให้แก่เกษตรกรตามจังหวัดต่างๆ ไปแล้วกว่า 8 ล้านต้น ในอนาคตพันธุ์นี้จะมีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมมันสำปะหลังไทยมากขึ้น

- สับปะรดพันธุ์ อสย.1

สับปะรดพันธุ์ อสย.1 เป็นผลงานที่พัฒนาร่วมกับบริษัท อาหารสยาม จำกัด (มหาชน) เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง เนื้อมีสีทองและพรุนน้อย เหมาะกับการบรรจุกระป๋อง ขยายพันธุ์มาตั้งแต่ปี พ.ศ.2533 ขณะนี้มีจำนวนต้นปลูกอยู่ในไร่ประมาณ 5 ล้านต้น และอยู่ระหว่างดำเนินการขยายพันธุ์โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่ออีก 2 ล้านต้น คาดว่าในอนาคตอันใกล้นี้สับปะรดพันธุ์ อสย.1 จะเป็นพันธุ์สับปะรดที่สำคัญที่สุดสำหรับอุตสาหกรรมของประเทศไทย

- เครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์พืช

เครื่องวัดความชื้นเมล็ดพันธุ์พืชเป็นผลงานการวิจัยและพัฒนาของนักวิจัยจากภาควิชาวิศวกรรมไฟฟ้า คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ศาสตราจารย์ ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์ มีส่วนร่วมเสนอแนวคิดและร่วมทดสอบในภาคสนาม สร้างเครื่องวัดความชื้นรุ่นแรกสำเร็จเมื่อปี พ.ศ. 2527 และพัฒนาต่อเนื่องมาจนถึงปัจจุบัน สามารถใช้วัดความชื้นเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด ข้าว และผักต่างๆ เช่น ฟักทอง แคนตาลูป พริก แตงกวา ฯลฯ เนื่องจากได้พัฒนามาอย่างต่อเนื่องและใช้วงจรรวม (Integrated Circuit) ที่ทันสมัยจึงสามารถวัดความชื้นได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ราคาถูกกว่าเครื่องที่นำเข้าจากต่างประเทศ ทำให้เครื่องวัดความชื้นดังกล่าวเป็นที่นิยมมากที่สุดในประเทศไทย และมีการนำไปใช้ในประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน พม่า ลาว มาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ เป็นต้น



เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2547
รางวัลชมเชย สาขาการศึกษา
เรื่อง หุ่นจำลองยางพาราสื่อประหยัดเพื่อการศึกษาไทย
(Production of natural rubber model for education)
ของ
รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุประเสริฐ และคณะ

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้นเรื่อง "หุ่นจำลองยางพาราสื่อประหยัดเพื่อการศึกษาไทย" ของ **รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุประเสริฐ และคณะ** แห่งภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่มีประโยชน์ เป็นหุ่นจำลองอวัยวะมนุษย์และสัตว์โดยใช้วัสดุธรรมชาติ คือ น้ำยางพาราข้นเพื่อคงรูปเป็นหุ่นจำลองแล้วรูปทรงอวัยวะเหมือนอวัยวะจริง มีความอ่อนนุ่มยืดหยุ่นและสีเหมือนอวัยวะจริง ให้ความรู้สึกที่ดี เข้าใจง่าย ต่อผู้เรียนและผู้สอน และมีราคาถูก

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2547 รางวัลชมเชย สาขาการศึกษา

หุ่นจำลองยางพาราสื่อประหยัดเพื่อการศึกษาไทย
Production of Natural Rubber Model for Education

หัวหน้าผู้ประดิษฐ์คิดค้น : รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุขประเสริฐ

ผู้ร่วมประดิษฐ์ : นายขจร กอบสันเทียะ

ที่มาของการประดิษฐ์คิดค้น เป็นที่ยอมรับว่าสื่อการสอนเป็นตัวกลางที่สำคัญในกระบวนการเรียนการสอน สื่อการเรียนการสอนมีหน้าที่เป็นตัวนำความต้องการของอาจารย์ ครูไปสู่ตัวนักเรียน นักศึกษาอย่างถูกต้องรวดเร็ว เป็นผลให้ผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปตามจุดมุ่งหมายการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม สื่อการสอนถูกนำมาใช้ในการเรียนการสอนตลอดมา และได้รับการพัฒนาไปตามการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สื่อการสอนในรูปหุ่นจำลองเป็นสื่อวัสดุสามมิติประเภทหนึ่ง ซึ่งนิยมใช้ในการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะทางวิทยาศาสตร์การแพทย์ วิทยาศาสตร์การเกษตรและชีววิทยา ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เข้าใจได้ง่าย ครูสามารถนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม และครูสามารถสอนได้ตรงตามจุดมุ่งหมายการเรียนการสอน

สื่อการสอนในรูปหุ่นจำลองส่วนใหญ่ผลิตจากสารสังเคราะห์พวกเรซิ่น และหรือไฟเบอร์กลาสซึ่งต้องนำเข้าจากต่างประเทศ ราคาที่จำหน่ายในท้องตลาดจึงค่อนข้างสูง จึงมีใช้กันอย่างจำกัดในสถานศึกษา สถานศึกษาในระดับอุดมศึกษาที่เปิดสอนทางวิทยาศาสตร์การแพทย์พยายามแก้ปัญหาการนำเข้าหุ่นจำลองจากต่างประเทศ โดยการสั่งซื้อในรูปของสารสังเคราะห์จำพวกเรซิ่นนำมาหล่อเป็นหุ่นจำลองใช้เอง

การนำสารธรรมชาติยางพารามาใช้ผลิตเป็นหุ่นจำลองทดแทนวัสดุสารสังเคราะห์ก่อให้เกิดประโยชน์คุณค่าทางวิชาการอย่างยิ่ง พร้อมกับสนับสนุนนโยบายรัฐที่สำคัญ 3 ประการ คือ ด้านนโยบายการปฏิรูปการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ด้านสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับยางพาราไทย และด้านการลดปริมาณการนำเข้าควบคู่กับการเป็นสินค้าส่งออก

วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น ยางพารา

ระยะเวลาในการประดิษฐ์คิดค้น ตั้งแต่วันที่ 20 พฤศจิกายน 2544 ถึงวันที่ 30 มีนาคม 2546

คุณสมบัติและลักษณะเด่น มีน้ำหนักเบา มีความนุ่ม และยืดหยุ่นเสมือนอวัยวะจริง ตกไม่แตกหัก สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี

1. สร้างหุ่นจำลองต้นแบบโดยศึกษาจากอวัยวะจริงจากรูป จากตำราโดยใช้ดินน้ำมันปั้นต้นแบบเลียนแบบของจริง
2. สร้างแม่พิมพ์ ดำเนินการเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้
   - หล่อชิ้นงานต้นแบบเป็นปูนปลาสเตอร์เพื่อง่ายต่อการตกแต่งรายละเอียดและขัดเรียบ



- จัดทำเป็นแม่พิมพ์ถาวรจากต้นแบบปูนปลาสเตอร์

3. การหล่อชิ้นงาน โดยการใช้น้ำยางดิบผ่านขบวนการเทคนิคการตีฟองน้ำ (Latex foam from silicofluoride process) ตามสูตร แล้วนำมาเทลงในแม่พิมพ์ถาวร ตั้งทิ้งไว้ประมาณ 30-60 นาที เพื่อให้ยางคงรูป แล้วนำไปอบไอน้ำ

4. ถอดแม่พิมพ์ จากนั้นนำไปอบให้แห้ง

5. ระบายสี นำหุ่นจำลองยางพาราที่ได้มาตัดตบแต่งให้สมบูรณ์ แล้วนำมาระบายสี

งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

ขึ้นกับความยากง่ายของชิ้นงาน ขนาดของชิ้นงาน และจำนวนที่ผลิต ชิ้นงานขนาดน้ำหนัก 500 กรัม ความยากง่ายระดับกลาง และจำนวนผลิต 100 ชิ้น ต้องใช้งบประมาณ 260 บาท/ชิ้นงาน



ประโยชน์ที่ได้รับ

ในด้านการสนับสนุนนโยบายการปฏิรูปการศึกษา การปฏิรูปการศึกษาในความหมายที่แท้จริง หมายถึงการปฏิรูปการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ สิ่งสำคัญอันดับหนึ่งที่กล่าวไว้ในมาตรา 24 (5) ของ พ.ร.บ. การศึกษาแห่งชาติ 2542 คือ รัฐต้องจัดส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อมสื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ดังนั้นการเรียนการสอนในยุคปฏิรูปการศึกษา นักเรียนคงมิใช่เรียนจากกระดาษตำรา หนังสือหรือกระดานดำอย่างเดียวอีกต่อไป สถานศึกษา 60,000 แห่งทั่วประเทศและครูผู้สอนควรจัดสภาพแวดล้อมสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมให้เกิดการเรียนรู้ด้วยสื่อการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ สื่อหุ่นจำลองยางพาราจะเป็นสื่อการสอนด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ เกษตรศาสตร์และชีววิทยาที่ประหยัด และเหมาะกับนักเรียนไทยอย่างแท้จริง เพราะเป็นสื่อที่ผลิตจากสารธรรมชาติ คือ ยางพารามีความนุ่มนิ่มเสมือนของจริง น่าเรียน น่าใช้

ในด้านการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับยางพาราไทย นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 ประเทศไทยสามารถผลิตยางพาราไปขายต่างประเทศเป็นอันดับ 1 ของโลก แต่เกษตรกรสวนยางไทยยังคงประสบปัญหาราคายางที่ตกต่ำเป็นประจำทุกปี จากตัวเลขการผลิตพบว่าประเทศไทยสามารถผลิตยางพาราได้ในปริมาณ 2.2 ล้านตัน/ปี ส่งออกในรูปยางข้น ยางแผ่น ปริมาณ 2 ล้านตัน ได้มูลค่า เท่ากับ 56,000 ล้านบาท ที่เหลือ 0.2 ล้านตัน เรานำมาแปรรูป เช่น ยางรถยนต์ ถุงยาง ถุงมือ ยางรัดของ ได้มูลค่าเท่ากับ 48,000 ล้านบาท การแปรรูปจึงนำมาซึ่งมูลค่าเพิ่มให้กับยางพาราเป็นอย่างมาก หากเราแปรรูปเพิ่มขึ้นอีก 20-30% ส่งออกยางดิบให้ลดลงในประมาณเท่ากัน เราจะสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มไม่ต่ำกว่า 1 แสนล้านบาท ดังนั้นทำไมเราไม่คิดค้นประดิษฐ์สิ่งประดิษฐ์ใหม่ๆ เพื่อนำยางพารามาใช้การประดิษฐ์สื่อการเรียนการสอนอวัยวะ

มนุษย์และสัตว์จึงมีเป้าหมายเบื้องต้นอยู่ที่สถานศึกษาทุกระดับทั่วประเทศ จึงนับเป็นแนวทางหนึ่งที่มีศักยภาพสูงยิ่งในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับยางพาราไทย

ในด้านลดการนำเข้าและสนับสนุนเป็นสินค้าส่งออก ปีหนึ่งๆ รัฐต้องใช้จ่ายงบประมาณ 100 ล้านบาท เพื่อนำเข้าสื่อการเรียนการสอนรูปหุ่นจำลองที่ทำจากเรซิ่นหรือไฟเบอร์กลาส การนำยางพารามาผลิตเป็นสื่อการเรียนการสอนนอกจากจะช่วยลดการนำเข้าปีละ 100 ล้านบาท แล้วยังสามารถผลิตเป็นสินค้าส่งออกได้เป็นอย่างดี เนื่องจากคุณสมบัติเด่นของสื่อการสอนที่ทำจากยางพารามีราคาถูกกว่ามาก น้ำหนักเบา ตกไม่แตก สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีความเหมาะสมนำมาใช้เป็นสื่อการสอนได้เป็นอย่างดี

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

ด้านการศึกษา : เป็นสื่อการเรียนการสอนราคาประหยัด สถานศึกษาทุกระดับ (60,000 แห่ง) สามารถนำไปใช้ได้

ด้านการแพทย์สาธารณสุข : สามารถสร้างเป็นอุปกรณ์เสริมทางการแพทย์และสาธารณสุขสถาน พยาบาลรัฐ-เอกชนทุกแห่งสามารถนำไปใช้ได้

ด้านการพาณิชย์ : สามารถจัดทำเป็นหุ่น รูปสัตว์ เช่น ช้าง ม้า รูปที่แสดงถึงขนบธรรมเนียมวัฒนธรรมไทย จัดทำเป็นของที่ระลึกได้

สถานที่ติดต่อ

โครงการวิจัยและพัฒนาหุ่นจำลองจากยางพารา
ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
50 ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพฯ 10900
โทร : 0-2942-8954-6 089-772-1690
โทรสาร : 0-2942-8955 0-2579-7539

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2547
รางวัลชมเชย สาขาปรัชญา
เรื่อง ประวัติพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย โครงการอนุรักษ์และพัฒนาพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย
The History of Plants with Thai Cultural Values
Conservation and Development of Plants with Thai Cultural Values.
ของ
อาจารย์อรไท ผลดี

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า ผลงานวิจัยเรื่อง **“ประวัติพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย โครงการอนุรักษ์และพัฒนาพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย”** ของ **นางสาวอรไท ผลดี** แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นงานวิจัยที่ดีและมีคุณภาพสูง เพิ่มองค์ความรู้ใหม่ด้านวิชาการเกี่ยวกับประวัติพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย ที่หักล้างกับความเชื่อดั้งเดิมเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดของพรรณไม้ไทย โดยได้ศึกษาค้นคว้าหาหลักฐานโบราณคดี ศิลาจารึก พงศาวดารจีน ตำรายา และวรรณคดี โดยผลการศึกษาพบหลักฐานใหม่เกี่ยวกับพรรณพืชที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย คือ พรรณพืชสมัยกลาง ได้แก่ มะซาง มะเยา และข้าว เป็นต้น สมัยหินใหม่ได้แก่ ไม้ไผ่ และพรรณพืชสมัยโลหะ ได้แก่ หม่อน และกัญชา จึงนับว่าผลงานนี้เป็นประโยชน์และมีคุณค่าเป็นอย่างมากต่อวงวิชาการในการศึกษาประวัติของพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทยและเป็นการยกเกียรติภูมิของชาติด้วย

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานวิจัยเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2547 รางวัลชมเชย สาขาปรัชญา

ประวัติพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย
โครงการอนุรักษ์และพัฒนาพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย
The History of Plants with Thai Cultural Values
Conservation and Development of Plants with Thai Cultural Values.

ชื่อผู้วิจัย

อาจารย์อรไท ผลดี
ภาควิชาภาษาไทย คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

พรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทยส่วนใหญ่จะเป็นพรรณพืชพื้นเมืองที่ขึ้นอยู่เองโดยธรรมชาติในเขตของประเทศไทยมาแต่ดั้งเดิม ซึ่งถือได้ว่าพืชพื้นเมืองดังกล่าวมีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย แต่ยังมีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับถิ่นกำเนิดของพรรณพืชไทยน้อยมาก รวมทั้งมีการวิจัยน้อยมากเกี่ยวกับประวัติของพรรณพืชไทยในด้านการอ้างถึงครั้งแรก และสมัยที่นำพรรณพืชที่มีถิ่นกำเนิดจากที่อื่นเข้ามาปลูกในประเทศไทย จึงสมควรที่จะได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทยในด้านถิ่นกำเนิดและหลักฐานการอ้างถึงเป็นครั้งแรกรวมทั้งพรรณพืชที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมไทยในด้านต่าง ๆ อาทิ พรรณพืชทางโบราณคดี ตำนานเมือง พุทธประวัติ จารึก วรรณคดี วิถีชีวิตไทย พิธีกรรมเป็นต้น เพื่อเป็นประโยชน์ต่อการอนุรักษ์พรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย

แหล่งเงินทุนสนับสนุนในการทำวิจัย

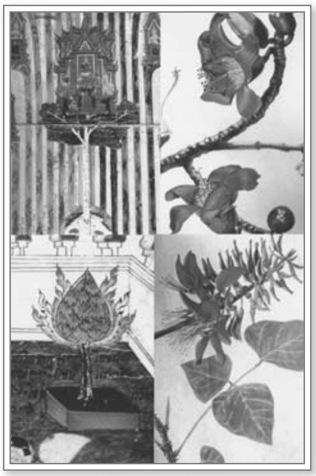
ทุนอุดหนุนวิจัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการวิจัยประเภท ข ประจำปี 2535

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประวัติพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทยในด้านถิ่นกำเนิดและการอ้างถึงครั้งแรก
2. เพื่อเสนอรายชื่อพรรณพืชที่หายากและควรอนุรักษ์รวมทั้งพรรณพืชที่สูญพันธุ์ไปแล้ว
3. เพื่อศึกษาพรรณพืชศิลปวัฒนธรรมไทยในด้านเพลงไทย ทำเครื่องดนตรีไทย พรรณพืชหอม โบราณคดี ตำนานเมืองและพงศาวดาร พุทธประวัติ วรรณคดี ผ้าไทและลวดลายไท แหล่งอาหาร วิถีชีวิต พิธีกรรม และพรรณพืชสำคัญของชาติไทย
4. เพื่อศึกษาประโยชน์ของพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย
5. เพื่อสร้างอุทยานพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทยที่คณะมนุษยศาสตร์และที่สำนักพิพิธภัณฑ์และวัฒนธรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ระยะเวลาการทำวิจัย

ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2535 - 30 กันยายน 2537 รวมระยะเวลา 3 ปี - เดือน



พรรณพืชประจำทวีป งิ้ว ประจำ ครุฑภูมิ
ปาริชาต ประจำ ดาวดึงสภูมิ

พรรณพืชประจำทวีป หว้า ประจำ ชมพูทวีป
กัลปพฤกษ์ ประจำ อุตตรกุรุทวีป

สรุปผลงานวิจัย

พรรณพืชในตำนานการเกิดมนุษยชาติของชนเผ่าไท

ในตำนานการเกิดมนุษยชาติของชนเผ่าไท เชื่อว่ามนุษยชาติกำเนิดจากน้ำเต้าปุง ดังปรากฏในพงศาวดารล้านช้างว่าเกิดมนุษยชาติ 5 เผ่าคือ ไทลม ไทลี ไทเลิง ไทลอ และไทควาง เกิดจากน้ำเต้าปุง 3 ลูก ที่มีขนาดใหญ่เท่าพ้อม และส่วนพงศาวดารเมืองแถง กล่าวถึงตำนานชาวผู้ไทยว่า เทวดานางฟ้า 5 คู่ ได้เข้าไปจุติในน้ำเต้าปุง แล้วแตกออกมาเป็นมนุษย์ เผ่าต่างๆ คือ ข่าแจะ ผู้ไทยดำ ลางพุงขาว ฮ่อ และแกว

พรรณพืชในตำนานการสร้างโลกของชนเผ่าไท

ตำนานการสร้างโลกตามความเชื่อของคนไทยปรากฏในไตรภูมิพระร่วง ของพระมหาธรรมราชาลิไทย พ.ศ. 1888 กล่าวคือ ภูมิ 4 ภูมิ คือ กามภูมิ รูปภูมิ และอรูปภูมิ ในกามภูมิ จะประกอบด้วย ภูมิ 4 ภูมิ คือ มนุสสภูมิ ดาวดึงสภูมิ อสุรกายภูมิ และครุฑภูมิ มีต้นไม้ประจำภูมิ แบ่งทิศจากศูนย์กลางคือ เขาพระสุเมรุ ได้แก่ ในมนุสสภูมิ มี 4 ทวีป ทิศเหนือ มี กัลปพฤกษ์ ประจำ อุตตรกุรุทวีป, ทิศใต้ มี หว้า ประจำชมพูทวีป, ทิศตะวันออก มี ซีก ประจำ บุพพวิเทหทวีปทิศตะวันตก มี กระทุ่ม ประจำ อมรโคยานทวีป, ยอดเขาพระสุเมรุ มีปาริชาต ประจำดาวดึงสภูมิ, ข้างใต้เขาพระสุเมรุมีแคฝอย ประจำ อสุรกายภูมิ, เชิงเขาพระสุเมรุ มี งิ้ว ประจำ ครุฑภูมิ

พรรณพืชดึกดำบรรพ์ในประเทศไทย

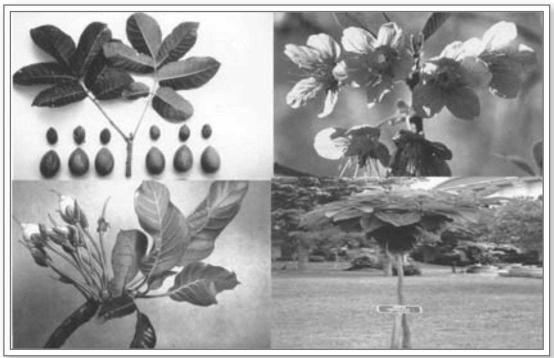
พรรณพืชที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศไทย คือ ต้นกระบาก อายุพันปี ที่เขตอุทยานแห่งชาติตากสินมหาราช จังหวัดตาก ต้นไทรใหญ่ที่สุดคือ ต้นเลียบ ที่ตำบลสะเตง จังหวัดยะลา

ต้นสักใหญ่ที่สุดในโลก คือ ต้นสักอายุพันปี บริเวณป่าสงวนลำห้วยถ้ำดิน ต. น้ำไคร้ อ. น้ำปาด จ. อุตรดิตถ์

พรรณพืชถิ่นกำเนิดในประเทศไทย

มนุษย์เริ่มมีวิวัฒนาการจากลิงคนเมื่อ 2 ล้านปี ฉะนั้น พรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทยย่อมจะมีความเก่าแก่ถึง 500 ล้านปี เช่นเดียวกับพืชเซลล์เดียวของภูมิภาคอื่น โดยเฉพาะประเทศไทยอยู่ในเอเชียเขตร้อน มีภูมิอากาศและภูมิประเทศที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพรรณพืช มีพื้นที่ป่าเป็นจำนวนมากโดยเฉพาะป่าดงดิบ พรรณพืชส่วนมากจะออกดอกตลอดปีไม่เหมือนภูมิภาคที่มีอากาศหนาวเย็น พรรณพืชจะออกดอกปีละครั้ง แม้แต่กุหลาบซึ่งพบซากฟอสซิลว่ามีมาแต่ดึกดำบรรพ์เมื่อประมาณ 40 ล้านปี มาแล้ว ก็มีกำเนิดในเอเชีย กุหลาบทั่วโลก

จะผสมจากกุหลาบเอเชียเพียงไม่กี่ชนิด มีหลักฐานการพบพรรณพืชเป็นจำนวนมากที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย พืชน้ำ ได้แก่ โกมุท จงกลนี บุณฑริก บัวผัน บัวเผื่อน บัวขม ปทุม เป็นต้น หรือพืชมีดอก เช่น กัลปพฤกษ์ กุมาริกา กระดังงาสงขลา การเวก ขี้เหล็ก คัดเค้า แจง นมแมว ปันหยี พวงประดิษฐ์ พาดไฉน พิมาน มะค่าแต้ มะพลับ รวงผึ้ง สารภี รวก รัง อังกาบ เป็นต้น



พรรณพืชสมัยหินกลางจากถ้ำผี แม่ฮ่องสอน คือ มะกอกเกลื้อน นางพญาเสือโคร่ง และมะซาง ซึ่งใช้เป็นน้ำปานะสมัยพุทธกาล

พรรณพืชในโบราณคดี

ผลการวิจัยเพื่อศึกษาประวัติพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทยในด้านถิ่นกำเนิด จากหลักฐานทางโบราณคดีพบว่าพรรณพืชที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศไทยมาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ ดังนี้ คือ พรรณพืชสมัยหินกลาง จากการค้นพบของ ดร.เชสเตอร์ กอร์แมน ที่แหล่งโบราณคดีถ้ำผี จังหวัดแม่ฮ่องสอน อายุประมาณ 8,500-13,000 ปีพบซากฟอสซิลของพืช (botanical macro-fossils) จำนวน 14 ชนิด ได้แก่ กระจับ แตงร้าน ถั่วเขียว ถั่วน้อย นางพญาเสือโคร่ง (พืชสกุลเดียวกับท้อ) น้ำเต้า พริกไทย พลู มะกอกเลื่อม มะซาง มะเยา สมอไทย สมอพิเภก และหมากนอกจากนั้น พรรณพืชที่สำคัญในสมัยหินกลางจากแหล่งโบราณคดีถ้ำปุงฮุง จังหวัดแม่ฮ่องสอน เมื่อประมาณ 7,000 ปี จากการขุดค้นของ ดร.กอร์แมน เช่นกัน คือ ข้าว จากหลักฐานดังกล่าวแสดงว่าข้าวมีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย ไม่ใช่มีถิ่นกำเนิดในประเทศจีนและอินเดียตามหลักฐานเดิม นอกจากนั้นจากการค้นพบหลักฐานเกี่ยวกับข้าวที่แหล่งโบราณคดีหลายแห่งในประเทศไทย เช่น แหล่งโบราณคดีบ้านเชียง จังหวัดอุดรธานีเมื่อประมาณ 5,600 ปี,โนนนกทา จังหวัดขอนแก่น เมื่อประมาณ 5,500 ปี, โคกเจริญ จังหวัดลพบุรี ประมาณ 4,000 ปี, บ้านนาดี จังหวัดอุดรธานี ประมาณ 3,000-4,000 ปี และโคกพลับ จังหวัดราชบุรี ประมาณ 2,000-3,000 ปี โดยเฉพาะการค้นพบที่ถ้ำปุงฮุง จังหวัดแม่ฮ่องสอน แสดงว่า คนไทยรู้จักปลูกข้าวเพื่อเป็นอาหารประจำวันมานานถึง 7,000 ปี มาแล้ว ก่อนจีนและอินเดียถึง 2,000 ปี และจากการพบหลักฐานพรรณพืชหลายชนิดที่ถ้ำผี จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีอายุเก่าแก่ถึงประมาณ 10,000 ปี ซึ่งเก่าแก่กว่าพืชชนิดเดียวกันที่พบในส่วนอื่นของโลก ทำให้น่าเชื่อถือได้ว่า ประเทศไทยในสมัยก่อนประวัติศาสตร์อาจจะเป็นดินแดนที่ให้กำเนิดการเกษตรกรรมของโลกมิใช่บริเวณตะวันออกกลางที่เรียกกันว่า ดินแดนอันอุดมสมบูรณ์รูปพระจันทร์เสี้ยว (The Fertile Crescent) ดังที่เคยเชื่อกันมา

พรรณพืชที่อ้างถึงครั้งแรก

พรรณพืชที่พบหลักฐานใหม่เกี่ยวกับการอ้างถึงครั้งแรก ได้เสนอเฉพาะพรรณพืชสำคัญจำนวน 80 ชนิด ดังต่อไปนี้

พรรณพืชสมัยก่อนสุโขทัย จำนวน 19 ชนิด ได้แก่ กระวาน ฝ้าย มะพร้าว กัลปพฤกษ์ พิกุล มะม่วง นิลุบล กระทุ่ม ไผ่ งา ถั่วสะแตก กำยาน กฤษณา การบูร จันทน์ สน อ้อย กุมุท และ โพธิ์ *พรรณพืชสมัยสุโขทัย* จำนวน 24 ชนิด ได้แก่ พิมเสน ข้าวสาลี คราม จงกลนี แตงโม ไทร ถั่วราชมาส บัวเผื่อน ลำดวน หญ้าแพรก เส้งกรรณิการ์ (ดอกสีเหลือง) ปาริชาต ชาติบุตร โยทะกา อโนชา (อังกาบ) นาคพฤกษ์ (กระทิง) แขม ดอกซ้อน (มะลิซ้อน) หวาย พลับ พุทธรักษา บุนนาค สารภี และประดู่ *พรรณพืชสมัยอยุธยาตอนต้น* จำนวน 22 ชนิด ได้แก่ พริก กระเทียม หอม ตะไคร้ ข่า กระชาย มะกรูด ส้มป่อย ยาสูบ ทุเรียน มังคุด ลางสาด ฝิ่น ฝาง กรักขี แก้ว เกด ราชพฤกษ์ ทองกวาว กระลำพัก กาหลง และชา *พรรณพืชสมัยอยุธยาตอนกลาง* จำนวน 9 ชนิด ได้แก่ ลำไย ละมุด เจตมูลเพลิง พลับพลึง สุพรรณิการ์ ทานตะวัน หงอนไก่ ดาวเรือง และน้อยหน่า *พรรณพืชสมัยอยุธยาตอนปลาย*

จำนวน 4 ชนิด ได้แก่ ลั่นทม ชงโค ยี่เข่ง และยี่โถ พรรณพืชสมัยธนบุรี จำนวน 1 ชนิด คือ พุดตาน

พรรณพืชวรรณคดีที่สูญพันธุ์ไปแล้ว

พรรณพืชวรรณคดีที่พบว่าสูญพันธุ์ไปแล้ว คือ กระจับบก กล้วยทองฝาแฝด โกฐสิงคลี ขนัน เขล็ญ ครวญ ช้างเช้า ชามชุน เชิงจำ ทองสิบอย่าง ปุ้มไก่ เปล้าราม พาดไฉน พุงจาบ มะม่วงพรวน ร้อยลิ้น รำดึง ว่านบุษราคัม ว่านฟันชน วานพระผนัง ว่านพระกราบ หมากข้า เป็นต้น

ต้นพระศรีมหาโพธิ์ของพระพุทธเจ้า 28 พระองค์
พระพุทธมงคละ : กระทิง พระพุทธสิทธัตถะ : กัณณิการ์อินเดีย
พระพุทธอโนมทัสสี : รกฟ้า พระพุทธเมธังกร : ทองกวาว

ต้นพระศรีมหาโพธิ์ของพระพุทธเจ้า 28 พระองค์

1. พระพุทธตัณหังกร (สัตตบรรณ)
2. พระพุทธเมธังกร (ทองกวาว)
3. พระพุทธสรณังกร (แคฝอย)
4. พระพุทธทีปังกร (เลียบ)
5. พระพุทธโกณฑัญญะ (ขานาง)
6. พระพุทธมงคละ (กระทิง, บุนนาค)
7. พระพุทธสุมนะ (กระทิง, บุนนาค)
8. พระพุทธเรวตะ (กระทิง, บุนนาค)
9. พระพุทธโสภิตะ (กระทิง, บุนนาค)
10. พระพุทธอโนมทัสสี (รกฟ้า)
11. พระพุทธปทุมะ (อ้อยช้าง, เพกา)
12. พระพุทธนารทะ (อ้อยช้าง, เพกา)
13. พระพุทธปทุมุตตระ (สน)
14. พระพุทธสุเมธะ (สะเดา)
15. พระพุทธสุชาตะ (ไผ่ใหญ่)
16. พระพุทธปิยทัสสี (กุ่ม)
17. พระพุทธอัตถทัสสี (จำปา)
18. พระพุทธธัมมทัสสี (มะกล่ำหลวง, มะพลับ)
19. พระพุทธสิทธัตถะ (กัณณิการ์)
20. พระพุทธติสสะ (ประดู่ลาย)
21. พระพุทธปุสสะ (มะขามป้อม)
22. พระพุทธวิปัสสี (แคฝอย)
23. พระพุทธสิขี (มะม่วงปา, กุ่มบก)
24. พระพุทธเวสสภู (สาละ, ส้านหลวง)
25. พระพุทธกกุสันธะ (ซึก)
26. พระพุทธโกนาคมนะ (มะเดื่อ)
27. พระพุทธกัสสปะ (นิโครธ)
28. พระพุทธโคตมะ (โพธิ)

พรรณพืชสมัยพุทธกาลจากพุทธประวัติ

ตอนเจ้าชายสิทธัตถะประสูติ คือ สาละอินเดีย ตอนเจ้าชายสิทธัตถะในปฐมวัย คือ หว้า ตอนทรงบำเพ็ญทุกรกิริยา คือ มะม่วง ชมพูพฤกษ์ หรือ หว้า ตอนการบูชาพระพุทธองค์ คือ นิโครธ ตอนตรัสรู้ คือ พระศรีมหาโพธิ์และหญ้ากุสะ ตอนพระพุทธองค์ประทับเสวยวิมุตติสุข ในสถานที่ 7 แห่ง เรียกว่า สัตตมหาสถาน ประทับอยู่แห่งละ 1 สัปดาห์ คือ อัชปาลนิโครธ (ไม้นิโครธ) มุจลินทพฤกษ์ (ไม้จิก) ราชายตนพฤกษ์ (ไม้เกด) ตอนพระพุทธองค์เสด็จไปตำบลอุรุเวลา แขวงเมืองราชคฤห์ คือ กุ่ม ตอนยมกปาฏิหารย์ คือ คัณฑามพฤกษ์ (มะม่วง) ตอนพระพุทธองค์เสด็จดับขันธปรินิพพาน คือ สาละอินเดีย

พรรณพืชในตำนานเมืองและพงศาวดาร

พรรณไม้ในตำนานกรุงสุโขทัย คือ ตาล พรรณไม้ในตำนานกรุงศรีอยุธยา คือ หมัน, พรรณไม้ในตำนานกรุงธนบุรี คือ ทองหลาง, พรรณไม้ในตำนานกรุงรัตนโกสินทร์ คือ ราชพฤกษ์, พรรณไม้ในตำนานเมืองเชียงใหม่ คือ ไทร พรรณไม้ในตำนานเมืองหริภุญไชย คือ ยางทราย, พรรณไม้ในตำนานเมืองฝาง คือ ฝาง พรรณไม้ในตำนานเมืองเงินยางเชียงแสน คือ พุทรา, พรรณไม้ในตำนานดอยสุเทพ คือ อ้อย, พรรณไม้ในตำนานพระธาตุหริภุญไชย คือ สมอ, พรรณไม้ในตำนานพระปฐมเจดีย์ คือ พระศรีมหาโพธิ์, พรรณไม้ในพงศาวดารเหนือ คือ น้ำเต้า หมาก, พรรณไม้ในตำนานพระนางจามเทวี คือ มะตูม สักสองพี่น้อง, พรรณไม้ในพงศาวดารล้านช้าง คือ น้ำเต้า, พรรณไม้ในตำนานพระร่วง คือ ไม้แก้งขี้พระร่วง (ต้นหาดเยือง), พรรณไม้ในตำนานพระยามังราย คือ มะเดื่อ โพธิ์ลังกา พรรณไม้ในพงศาวดารกรุงศรีอยุธยาสมัยสมเด็จพระนเรศวรมหาราช คือ พุทรา (ดอนพุทรากระแทก)

พรรณพืชในตำนานเมือง เมืองฝางสัณฐานยาวดังฝักฝาง ไม้ชำระก้นพระร่วง ต้นหมันประจำกรุงศรีอยุธยา

พรรณพืชในจารึก

จารึกวัดเสมาเมือง นครศรีธรรมราช (พ.ศ. 1318) กล่าวถึงมะม่วงและพิกุล, จารึกวัดศรีชุม หลักที่ 2 (พ.ศ. 1900) กล่าวถึง พระศรีมหาโพธิ์, กระทิง อินทนิล ซึก ดอกซ้อน (มะลิซ้อน) ดอกพุด, จารึกวัดอโสการาม (พ.ศ.1942) กล่าวถึง สารภี บุนนาค พิกุล มะม่วง ขนุน มะขวิด มะพร้าว, จารึกลานทองวัดส่องคบ ชัยนาท (พ.ศ. 1951) กล่าวถึง แก้ว เกด, จารึกวัดบูรพาราม (พ.ศ. 1955) กล่าวถึง พิกุล มะม่วง สมอ บุนนาค กระทิง สารภี ประดู่ ไทร สาละ มะพร้าว กอปทุม อุบล

พรรณพืชในวรรณคดี

พรรณพืชสมัยสุโขทัยจากไตรภูมิพระร่วง จวง จันทน์ กฤษณา และสะเอ้ง

พรรณพืชสำคัญสมัยก่อนสุโขทัย มิลินทปัญหา (พ.ศ. 500) กล่าวถึงเมืองตักโกละ (กระวาน) สันนิษฐานว่า คือ เมืองตะกั่วปา พงศาวดารราชวงศ์ชุง (พ.ศ. 1560) กล่าวถึงอาณาจักรศรีวิชัย ผลิตกำยานเป็นสินค้าออก

พรรณพืชสำคัญสมัยสุโขทัย ไตรภูมิพระร่วง (พ.ศ. 1888) กล่าวถึงพรรณไม้ประจำทวีปแบ่งตามทิศจากศูนย์กลางคือเขาพระสุเมรุ ทิศเหนือ (อุตตรกุรุทวีป) กัลปพฤกษ์, ทิศใต้ (ชมพูทวีป) หว้า, ทิศตะวันออก (บุพพวิเทหทวีป) ซึก (จามจุรีสีทอง), ทิศตะวันตก (อมรโคยานทวีป) กระทุ่ม, ยอดเขาพระสุเมรุ (ดาวดึงสภูมิ) ปาริชาต (ทองหลาง), ใต้เขาพระสุเมรุ (อสุรกายภูมิ) แคฝอย, เชิงเขาพระสุเมรุ (ครุฑภูมิ) งิ้ว พรรณพืชในไตรภูมิพระร่วงที่พบหลักฐานใหม่เกี่ยวกับชนิดของพรรณพืช คือ ปาริชาต ในไตรภูมิพระร่วง แปลว่า ทองหลาง ในตำราต้นไม้ของอินเดียจะหมายถึง กรรณิการ์ ดอกขาว ก้านแสด, ชาติบุตร น่าจะหมายถึงมะลิ ชาติเป็นภาษาบาลี หมายถึง มะลิ, โยธกา น่าจะมีความหมายตามภาษาบาลีสันสกฤต คือ ยูถิกามาเป็นโยถิกา หมายถึงพุทธชาด ส่วนคนไทยจะแปลยูถิกาหรือโยถิกาว่า คัดเค้า, กัณณิการ์ที่ไตรภูมิพระร่วงระบุว่าเหลืองงามดั่งทองเนื้อสุก ผู้วิจัยพบว่า คือ ต้นกัณณิการ์ของอินเดีย ซึ่งมีชื่อวิทยาศาสตร์ตรงกับต้นหู

ควายอันเป็นไม้ทางภาคพายัพของไทย, สะเอ้ง ที่ระบุว่าพระแท่นบัณฑุกัมพล แดงเข้มแดงฉันดั่งดอกสะเอ้ง ผู้วิจัยพบว่า หมายถึงดอกเส้งหรือดอกบานเที่ยง

ทิพยพฤกษ์หรือปัญจพฤกษ์ คือ ดอกไม้สวรรค์ 5 ต้น ในดาวดึงสภูมิ ได้แก่ ปาริชาต กัลปพฤกษ์ มณฑารพ หริจันทน์ (จันทน์เทศ) สันตานพรรณพืชหอมในอุตตรกุรุทวีป ได้แก่ จวง จันทน์ กฤษณา ปาริชาต นาคพฤกษ์ (กระทิง) ลำดวน จำปา โยธะกา (พุทธชาดหรือคัดเค้า) มาลุตี (มะลุลี) มณีชาติบุตร (มะลิ)

พรรณพืชทำเครื่องดนตรี
ขลุ่ยและแคนที่หม่าหวังตุย อายุ 2,100 ปี
รางระนาดไม้มะริด ลูกระนาดไม้ชิงชันของหลวงประดิษฐ์ไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง)

พรรณพืชสำคัญที่ใช้ทำเครื่องดนตรีไทย

วัฒนธรรมการดนตรีของไทย มีความเก่าแก่มาตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ดังปรากฏหลักฐานการพบเครื่องดนตรีไทย อายุราว 2,100 ปี ในหลุมฝังศพนางพระยาเผ่าไทที่ ต.หม่าหวังตุย อ.ฉางชา มณฑลหูหนาน สาธารณรัฐประชาชนจีน อยู่ในสมัยราชวงศ์ฮั่น เป็นเครื่องดนตรีทำด้วยไม้ไผ่ มีขลุ่ย และแคน รวมทั้งเครื่องดนตรีขิม

ไม้ในฝันที่หายากมากที่สุดของช่างทำเครื่องดนตรีไทย อยู่ในสกุลไม้มะเกลือ คือไม้มะริด ใช้ทำเครื่องดนตรีที่ถือว่าศักดิ์สิทธิ์มีอิทธิฤทธิ์เหมือนชื่อ ปัจจุบันเกือบจะสูญพันธุ์ไปแล้ว เมื่อครั้งทำระนาดถวายสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ยังต้องไปนำมาจากเมืองพม่า ทำเครื่องดนตรีได้หลายชนิด เช่น ซอด้วง ซออู้ กลองโทน รำมะนา ฯลฯ ที่นิยมทำมาแต่โบราณ คือ ทำรางระนาดมักนิยมใช้งาช้างประกอบ ดังเช่นเครื่องดนตรีของหลวงประดิษฐ์ไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) นักดนตรีที่มีชื่อเสียงในสมัยรัชกาลที่ 5- 6 เป็นรางระนาดไม้มะริดมีงาช้างแบบไม่ต่อประกอบ ในภาพลูกระนาดทำด้วยไม้ชิงชัน มีสมญาว่าผืนทับทิม เป็นผืนที่จางวางศร ศิลปบรรเลง ได้บรรเลงถวายพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเกล้าเจ้าอยู่หัว จนได้รับพระราชทานบรรดาศักดิ์เป็นหลวงประดิษฐ์ไพเราะ

ไม้สกุลไม้มะเกลืออีกชนิดหนึ่ง ที่ใช้ทำเครื่องดนตรีไทย คือ ไม้มะเกลือ ทำซอด้วง ซออู้ ขลุ่ย กลอง ส่วนประกอบของระนาด เช่น คิ้ว คันทวนซอสามสาย ฯลฯ ดังเช่น กลองชาตรี ไม้มะเกลือของหลวงประดิษฐ์ไพเราะ (ศร ศิลปบรรเลง) ยังมีไม้อีกสกุลหนึ่งที่หายากเพราะเป็นไม้หวงห้าม คือ สกุลไม้ชิงชัน ไม้สกุลนี้นิยมนำมาทำเครื่องดนตรี เพราะมีเนื้อไม้และแก่นที่สวยงาม ได้แก่ ชิงชัน และพะยูง

ชิงชัน ทำเครื่องดนตรีได้หลายชนิด เช่น ลูกระนาด ซอด้วง ซออู้ จะเข้ ขลุ่ย กลอง โทน รำมะนา กรับ ขาฆ้องวง ฯลฯ ดังตัวอย่างลูกระนาดไม้ชิงชันที่เรียกว่า ผืนทับทิม ของหลวงประดิษฐ์ไพเราะ ซึ่งเคยบรรเลงถวายพระบาทสมเด็จพระมงกุฎเจ้าอยู่หัว จนได้รับพระราชทานบรรดาศักดิ์เป็นหลวงประดิษฐ์ไพเราะ นอกจากนั้นเครื่องดนตรีไทยที่ทำด้วยไม้ชิงชันของหลวงประดิษฐ์ไพเราะ ยังมีกลองทัด กลองชาตรี กลองแขก เป็นต้น

พะยูง ทำเครื่องดนตรี คือ ลูกระนาด ซอด้วง ซออู้ ขลุ่ย กลอง โทน รำมะนา ฯลฯ ตัวอย่างเช่น กลองแขก ไม้พะยูง อายุราวรัชกาลที่ 7 สมบัติของอาจารย์สุบิน จันทร์แก้ว ลูกระนาดเอกไม้พะยูงราวสมัยรัชกาลที่ 8 รางระนาดไม้สัก ฝีมือเจ๊กฝน ช่างทำระนาดมีชื่อเสียงมาตั้งแต่ยุครัชกาลที่ 5 เป็นต้น

ไม้ในสกุลไม้สัก ที่นิยมทำเครื่องดนตรี คือ รางระนาด กลอง โทน รำมะนา ขาฆ้องวง ฯลฯ ดังตัวอย่าง เครื่องดนตรีของหลวงประดิษฐ์ไพเราะ อาทิ รางระนาดเอกและทุ้ม ทำด้วยไม้สักแกะสลักลงรักปิดทอง ระนาดมโหรี ไม้สัก ตะโพนไทยไม้สักมีเท้าไม้มะริดฝังงา

ไม้ในฝันที่สำคัญลำดับสุดท้ายที่จะกล่าวถึง คือ สกุลไม้ไผ่ ได้แก่ไม้ไผ่บง ไผ่บงที่มีคุณภาพจะมาจากจังหวัดตราด บริเวณคลองใหญ่ แหลมงอบ และ เกาะช้าง จะมีเนื้อแกร่งดีมาก นิยมนำมาทำลูกระนาด เพราะให้เสียงไพเราะมาก ลูกระนาดผืนไผ่บงที่มีชื่อเสียง คือ ผืนจำปา ของหลวงประดิษฐ์ไพเราะ นอกจากนี้ยังมีระนาดเอกผืน ย.ท. ซึ่งสมเด็จเจ้าฟ้าฯ กรมหลวงลพบุรีราเมศร์ โปรดให้สลักพระนามย่อยุคลทิฆัมพร ประทานให้แก่หลวงประดิษฐ์ไพเราะเป็นพิเศษ และมีระนาดทุ้มคู่กับระนาดเอกทำด้วยไผ่บง

พรรณพืชในเพลงไทย

พรรณไม้ในเพลงพระราชนิพนธ์ในสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ตับชมสวนขวัญ ดอกไม้ไทร

เพลินชมสายหยุดพุทธชาด	ชมนาดหอมรื่นชื่นนาสา	กุหลาบหลากสีมีปลูกไว้	อยู่ใกล้กับพุ่มมะลิหอม
การะเกดแกมแก้วกระดังงา	กรรณิการ์สารภีจำปีพะยอม	กรองเป็นมาลัยได้ดมดอม	นำน้อมโน้มหทัยให้ชื่นบาน
โอ้ว่าพวงผกาของข้าเอ๋ย		โอ้ว่าพวงผกาของข้าเอ๋ย	

พรรณพืชในพิธีกรรมและความเชื่อ พรรณไม้มงคล ไม้มงคล 9 ชนิด คือ

1. ชัยพฤกษ์	มีโชคชัย	4. ไผ่สีสุก	มีความสุข	7. สักทอง	ความศักดิ์สิทธิ์
2. ราชพฤกษ์	เป็นใหญ่เป็นโต	5. กันเกรา, กันภัย	ป้องกันภัยอันตราย	8. พะยูง	พะยุงฐานะให้มั่นคง
3. ทองหลาง	มีเงินมีทอง	6. ทรงบาดาล	ความบันดาลใจ	9. ขนุน	หนุนทรัพย์สินเงินทอง

ใบไม้มงคล 8 ชนิด คือ ใบมะตูม ใบเงิน ใบทอง หญ้าแพรก ใบพรหมจรรย์ (หมากผู้หมากเมีย) ใบส้มป่อย ใบชัยพฤกษ์ และใบมะกรูด

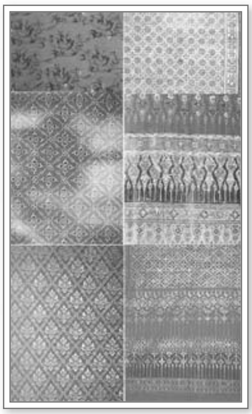
พรรณพืชมงคลตามทิศบูรพา - ไผ่ กุ่ม มะพร้าว, ทิศอาคเนย์ - ยอ สารภี, ทิศทักษิณ - มะม่วง มะพลับ, ทิศหรดี - ชัยพฤกษ์ สะเดา ขนุน พิกุล, ทิศประจิม - มะขาม มะยม, ทิศพายัพ - มะกรูด, ทิศอุดร - พุทรา หัวว่าน, ทิศอีสาน- ทุเรียน

พรรณพืชมงคลตามอักษรนามประจำทิศนวเคราะห์

ทิศบูรพา - แก้ว กรรณิการ์ กันเกรา, ทิศอาคเนย์ - แจง จันทน์, ทิศทักษิณ - กระถิน พุด, ทิศหรดี - มะตูม แต้ว เต็ง, ทิศประจิม - ปีบ ประดู่, ทิศพายัพ - ยอ รัง, ทิศอุดร - สน สัก, ทิศอีสาน - อินทนิล อ้อ, ทิศกลาง - เกด

ไม้มิ่งขวัญประจำปีเกิด

ปีชวด มิ่งขวัญอยู่ที่ มะพร้าว กล้วย, ปีฉลู มิ่งขวัญอยู่ที่ ตาล, ปีขาล มิ่งขวัญอยู่ที่ ขนุน รัง, ปีเถาะมิ่งขวัญอยู่ที่ มะพร้าว งิ้ว, ปีมะโรง มิ่งขวัญอยู่ที่ งิ้ว ต้นไผ่, ปีมะเส็ง มิ่งขวัญอยู่ที่ โพธิ์ รัง, ปีมะเมีย มิ่งขวัญอยู่ที่ตะเคียน กล้วย, ปีมะแม มิ่งขวัญอยู่ที่ ปาริชาต ไผ่ป่า, ปีวอก มิ่งขวัญอยู่ที่ ขนุน, ปีระกา มิ่งขวัญอยู่ที่ ยาง ฝ้ายเทศ, ปีจอ มิ่งขวัญอยู่ที่ สำโรง บัวหลวง, ปีกุนมิ่งขวัญอยู่ที่ บัวหลวง บัวบก




พรรณพืชในศิลปะไทย
ผ้าไหมไทโบราณลายผักกูด ที่หม่าหวังตุย (2,100 ปี)
ผ้าลายอย่าง ดอกพิกุล ลายดอกใบเทศ ลายกรวยเชิง
ผ้ายกลายพุ่มข้าวบิณฑ์ ลายราชวัติประจำยาม

พรรณพืชในศิลปะไทย ลาดลายศิลปะสมัยหินใหม่ - ลายดอกหญ้า ลายปล้องอ้อย ลายมะลิเลื้อย ลายกาบไผ่ ลายหวีกล้วย ลายต้นสนและต้นดอกไม้ ลายตาสับปะรด ลายหมากจับ ลายดอกมะลิ ลวดลายศิลปะสมัยโลหะ -ลายบักโม (แตงโม) ลายเครือเถาก้านขด ลายผักกูด ลายกระหนกช่อ ลายบัวคว่ำบัวหงาย ลายดอกแก้ว (ดอกพิกุล) ลายพุ่มข้าวบิณฑ์, ลวดลายศิลปะสมัยก่อนทวารวดี - ลายประจำยามดอกจันทน์, ลวดลายศิลปะสมัยทวารวดี - ลายดอกบัว ลายพวงมาลัย, ลวดลายศิลปะสมัยสุโขทัย - ลายดอกก้านแย่ง ลายดอกสร้อย ลายกรวยเชิง (บัวสัตตบุษย์), ลวดลายศิลปะสมัยอยุธยา - ลายดอกไม้ร่วง ดอกลำดวนลายใบเทศ (ต้นฝ้ายเทศหรือพุดตาน) ลายดอกชัยพฤกษ์ ลายดอกรัก ลายดอกสายหยุด ลายดอกจอก ลายรวงข้าว

2. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. มีคุณค่าในการศึกษาประวัติพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทยในด้านถิ่นกำเนิดและการอ้างถึงครั้งแรก

2. มีคุณค่าในการศึกษาพรรณพืชที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมไทย ในด้านเพลงไทย ทำเครื่องดนตรีไทย พรรณพืชหอม พรรณพืชทางโบราณคดี พรรณพืชในตำนานเมืองและพงศาวดาร พรรณพืชในพุทธประวัติ พรรณพืชในวรรณคดี พรรณพืชในผ้าไทและลวดลายไท พรรณพืชที่เป็นแหล่งอาหาร พรรณพืชในวิถีชีวิตไทย พรรณพืชในพิธีกรรมไทย พรรณพืชสำคัญของชาติไทย

3. มีคุณค่าในการศึกษาประโยชน์ของพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย

4. มีคุณค่าในการกระตุ้นให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องเร่งดำเนินการอนุรักษ์พรรณพืชที่กำลังจะสูญพันธุ์ก่อนที่จะสายเกินไป

5. การจัดสร้างอุทยานพรรณพืชศิลปวัฒนธรรมไทย ที่คณะมนุษยศาสตร์ มีคุณค่าในการศึกษาพรรณพืชศิลปวัฒนธรรมไทย

6. ก่อให้เกิดความภาคภูมิใจในความเก่าแก่ของพรรณพืชทางศิลปวัฒนธรรมไทย

7. พิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง “สวนวัฒนธรรมไทย ธีระ สูตะบุตร” ที่สำนักพิพิธภัณฑ์และวัฒนธรรมการเกษตร เป็นแหล่งศึกษาพรรณพืชทางวัฒนธรรมไทย ได้แก่ พรรณพืชพุทธประวัติ โบราณคดี ตำนานเมือง พรรณไม้ในจารึก วรรณคดี เครื่องดนตรีไทย พิธีกรรมและความเชื่อ และศิลปะไทย

8. อุทยานพรรณไม้ในเพลงพระราชนิพนธ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีคุณค่าในการศึกษาพรรณพืชในเพลงพระราชนิพนธ์ เพื่อเฉลิมพระเกียรติที่ทรงพระปรีชาสามารถทางด้านการประพันธ์เพลงชมพรรณพืชไทยไว้เป็นจำนวนมาก อาทิ ตับชมสวนขวัญ มีเพลงดอกไม้ไทร ดอกไม้ไพร และดอกไม้ร่วง เพลงเต่ากินผักบุ้ง 2 ชั้น เถา เพลงอาทิตย์ชิงดวง และเพลงน้ำลอดใต้ทราย

3. ศักยภาพในการพัฒนาไปสู่ภาคอุตสาหกรรม

พรรณพืชที่ใช้ทำเครื่องดนตรีที่มีศักยภาพสูงสามารถจะพัฒนาสู่ภาคอุตสาหกรรมคือ ไม้มะริด (Diospyros discolor Willd.) ลักษณะของเนื้อไม้มะริด เป็นไม้ที่มีคุณภาพดีมาก ดีกว่าไม่ชิงชัน ประโยชน์ของไม้

มะริด นอกจากใช้ทำเครื่องเรือนชั้นดี หีบประดับมุก ไม้แกะสลัก ยังใช้ทำเครื่องดนตรีได้หลายชนิด ไม้มะเกลือ (Diospyros mollis Griff.) ลักษณะเนื้อไม้ เป็นแก่นดำปลอดเนื้อละเอียด แข็งมาก ทนทาน ตกแต่งได้เรียบร้อย ขัดชักเงาเป็นมันดีมาก ประโยชน์นอกจากทำเครื่องเรือนเครื่องใช้ชั้นดี ชิงชัน (Dalbergia oliveri Gamble) ลักษณะของเนื้อไม้จะมีสีตั้งแต่สีม่วงอ่อน ถึงม่วงแก่ มีเส้นแทรกสีดำอ่อนหรือแก่กว่าสีพื้น เนื้อละเอียดปานกลาง แข็งเหนียว ทนทาน ชักเงาได้ดี ประโยชน์นอกจากนี้ใช้ทำเครื่องเรือนอย่างดี ทำเครื่องดนตรีได้หลายชนิด พะยูง (Dalbergia cochinchinensis Pierre) ลักษณะของเนื้อไม้มีสีแดงอดม่วงถึงม่วง หรือสีเลือดหมูแก่ เป็นมันเลื่อม มีริ้วสีดำหรือสีน้ำตาลอ่อนผ่าน เนื้อละเอียด เหนียว แข็ง ทนทาน ขัดและชักเงาได้ดี มีน้ำมันในตัว ประโยชน์ใช้ทำเครื่องเรือนชั้นดี ทำเครื่องดนตรี ไม้สัก (Tectona grandis Linn.) ลักษณะเป็นสีเหลืองทอง นานเข้ากลายเป็นสีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลแก่ มีเส้นสีแก่แทรก เนื้อหยาบ แข็ง เด้งพอประมาณ แข็งแรงทนทานที่สุด ประโยชน์ของไม้สัก ทำเครื่องเรือน เครื่องแกะสลักแล้ว ยังใช้ทำเครื่องดนตรี ไม้ไผ่บง (Bambusa tulda Roxb.) ลักษณะมีลำสีเขียว เมื่อแก่จะมีสีเขียวอมเทา และบางทีจะมีทางหรือแถบสีเหลืองตามยาวของลำ จะมีเนื้อแกร่งดีมาก นิยมนำมาทำลูกระนาด เพราะให้เสียงไพเราะมาก ยังใช้ทำเครื่องจักสาน เพราะสามารถจักตอกทำเป็นเส้นได้ง่าย

ฉะนั้นไม้ในฝันของช่างทำเครื่องดนตรีทั้ง 6 ชนิด คือ มะริด มะเกลือ ชิงชัน พะยูง สัก และไผ่บง จึงเป็นไม้ที่มีคุณค่า ควรแก่การปลูกเป็นพืชเศรษฐกิจเป็นอย่างดียิ่ง เพราะนอกจากจะใช้ประโยชน์อย่างอื่นแล้ว ยังนำมาใช้ทำเครื่องดนตรีไทยที่มีคุณภาพของเสียงไพเราะอีกด้วย เท่ากับได้ช่วยสืบทอดวัฒนธรรมทางดนตรีไทยให้คงอยู่ตลอดไป

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2547
รางวัลชมเชย สาขาการศึกษา
เรื่อง การนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเลี้ยงโคนม ไปประยุกต์ใช้ในต่างบริบท
(The Application of the Local Curriculum Development Process in Dairy Farming to Various other Contexts)
ของ
รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์ และคณะ

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า ผลงานวิจัยเรื่อง “การนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเลี้ยงโคนมไปประยุกต์ใช้ในต่างบริบท” ของ **รองศาสตราจารย์ ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์ และคณะ** แห่งคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นงานวิจัยที่เพิ่มองค์ความรู้ในแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เป็นประโยชน์ในสาขาการศึกษาในยุคปฏิรูปการศึกษาและสามารถขยายผลสู่ท้องถิ่น โดยมีการนำชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการศึกษาพัฒนาหลักสูตรให้เหมาะสมกับท้องถิ่นแต่ละท้องถิ่น และเป็นการเผยแพร่สู่ระดับสากล

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานวิจัยเรื่องนี้ ได้รับรางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2547 รางวัลชมเชย สาขาการศึกษา

การนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเลี้ยงโคนมไปประยุกต์ใช้ในต่างบริบท
The Application of the Local Curriculum Development Process in Dairy Farming to Various other Contexts.



หัวหน้าคณะผู้วิจัย รศ.ดร.บุญเรียง ขจรศิลป์
ผู้ร่วมวิจัย รศ.ดร.ปราณี โพธิสุข
รศ.ดร.ใจทิพย์ เชื้อรัตนพงษ์ (ร่วมโครงการในระยะที่ 1)
อาจารย์ พิกุล เอกวรางกูร (ร่วมโครงการในระยะที่ 2)
อาจารย์ วารุณี ลัภนโชคดี (ร่วมโครงการในระยะที่ 2)




ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

สำนักงานปฏิรูปการศึกษา (องค์การมหาชน) (2542: 6-14) ได้กล่าวถึงการจัดการศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ สรุปได้ว่า

1. ให้สังคมมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา การจัดการศึกษาไม่ใช่ภาระหน้าที่ของสถานศึกษาเท่านั้น แต่สถาบันภายนอกสถานศึกษา ได้แก่ ครอบครัว องค์กรชุมชน องค์กร เอกชน องค์กรวิชาชีพ สถาบันศาสนา สถานประกอบการ และสถาบันสังคมอื่นๆ ให้มีส่วนร่วมคิด ร่วมตัดสินใจ ร่วมปฏิบัติ ร่วมรับผลประโยชน์

ร่วมติดตาม ตรวจสอบ และประเมินผลการจัดการศึกษา

2. กระบวนการจัดการเรียนรู้ ให้จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน ฝึกทักษะ กระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียนและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้สามารถจัดให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่

3. การประเมินผู้เรียนให้สถานศึกษาใช้วิธีการที่หลากหลาย โดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกตพฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และจากการทดสอบ ทั้งหมดนี้ให้จัดกระทำควบคู่กันไปในกระบวนการเรียนการสอนตามความเหมาะสมของแต่ละระดับ

จากข้อกำหนดดังกล่าวข้างต้น สถานศึกษาจึงจำเป็นต้องมีหลักสูตรเป็นของตนเอง ที่เรียกว่า ***"หลักสูตรสถานศึกษา"*** ซึ่งเป็นแผนหรือแนวทางหรือข้อกำหนดของการจัดการศึกษาที่จะพัฒนาให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถ โดยส่งเสริมให้แต่ละบุคคลพัฒนาไปสู่ศักยภาพสูงสุดของตน รวมถึงลำดับขั้นของมวลประสบการณ์ที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้สะสม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติได้ ประสบความสำเร็จในการเรียนรู้ด้วยตนเอง รู้จักตนเอง มีชีวิตอยู่ในโรงเรียน ชุมชน สังคม และโลกอย่างมีความสุข ดังนั้นหลักสูตรสถานศึกษาจึงเป็นหลักสูตรที่เกิดจากการที่สถานศึกษานำสภาพต่างๆ ที่เป็นปัญหา จุดเด่น เอกลักษณ์ของชุมชน สังคม ศิลปวัฒนธรรมและ ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อการเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติ มากำหนดเป็นสาระและจัดกระบวนการเรียนรู้ให้ผู้เรียนบนพื้นฐานของหลักสูตรแกนกลาง และเพิ่มเติมสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ หรือรายวิชาได้ตามความถนัด ความสนใจของผู้เรียน โดยความร่วมมือของทุกคนในโรงเรียนและชุมชน มีการกำหนดวิสัยทัศน์และแผนพัฒนาคุณภาพ เพื่อนำไปสู่การออกแบบหลักสูตรสถานศึกษาให้มีคุณภาพ (กรมวิชาการ, 2545: 5-6)

แนวคิดในการจัดทำหลักสูตรสถานศึกษาดังกล่าวข้างต้น เป็นแนวคิดเดียวกันกับการจัดทำ ***"หลักสูตรของท้องถิ่น"*** หรือ ***"หลักสูตรท้องถิ่น"*** ที่เรียกใช้กันอยู่ตามหลักสูตรประถมศึกษา มัธยมศึกษาตอนต้น และมัธยมศึกษาตอนปลาย ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533 ถ้าจะนำมาเปรียบเทียบกันให้เห็นชัดเจน ***หลักสูตรท้องถิ่นในหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533*** เทียบได้กับ***รายวิชาของหลักสูตรสถานศึกษา***นั่นเอง

โครงการวิจัยเรื่อง "การนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง การเลี้ยงโคนมไปประยุกต์ใช้ในต่างบริบท" เป็นงานขยายผลต่อเนื่องจากโครงการวิจัยเรื่อง "กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่เอื้อต่อการพัฒนาการเลี้ยงโคนม กรณีศึกษาจังหวัดราชบุรี" ซึ่งบุญเรียง ขจรศิลป์ และคณะ (2543) ได้พัฒนากระบวนการจัดและประเมินประสิทธิภาพของกระบวนการจัดหลักสูตรท้องถิ่นที่เอื้อต่อการเลี้ยงโคนม และมีการนำไปใช้เป็นเวลา 2 ปีการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ครูผู้สอนมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการสอน มีการสอนแบบบูรณาการ มีการทำงานเป็นกลุ่มและเป็นทีม ใช้วิธีการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีการประเมินผลจากแฟ้มผลงาน นอกจากนี้ปราชญ์ท้องถิ่น ชุมชน และองค์กรท้องถิ่นยังได้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งส่งผลให้นักเรียนรู้จักการทำงานเป็นทีม กล้าแสดงออก สามารถสรุปประเด็นที่ได้จากการเรียนรู้ต่อหน้าชุมชน มีความรู้ มีเจตคติต่อการเลี้ยงโคนมในทางที่ดีมากขึ้น มีทักษะและคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีความสุขที่ได้เรียนเรื่องโคนม รวมทั้งได้รับการยอมรับจากผู้ปกครองว่าเป็นหลักสูตรที่ให้เนื้อหาพื้นฐานและทักษะเบื้องต้นที่นักเรียนสามารถเรียนรู้และเข้าใจได้ง่าย ทำให้นักเรียนเกิดความรักและภาคภูมิใจในท้องถิ่นของตน และจะสืบทอดอาชีพการเลี้ยงโคนมต่อไป

ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นแสดงให้เห็นว่า กระบวนการจัดหลักสูตรท้องถิ่นที่เอื้อต่อการพัฒนาการเลี้ยงโคนมที่คณะผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมานั้น สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่อาศัยอยู่ในชุมชนที่มีการเลี้ยงโคนมอย่างหนาแน่น และมีสหกรณ์โคนมที่เข้มแข็ง แต่การวิจัยดังกล่าวยังไม่ได้แสดงให้เห็นว่าถ้าจะนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นดังกล่าวไปใช้กับนักเรียนระดับชั้นอื่นๆ และ/หรือในชุมชนอื่นจะใช้ได้ผลเช่นเดียวกันหรือไม่ ประกอบกับจังหวัดราชบุรีเป็นจังหวัดที่มีศิลปวัฒนธรรมเก่าแก่ มีแหล่งท่องเที่ยว ประชาชนประกอบอาชีพหลากหลาย มีชีวิตความเป็นอยู่ที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ ดังนั้น สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยจึงให้ทุนสนับสนุนแก่ บุญเรียง ขจรศิลป์ และคณะ เพื่อศึกษาการนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเลี้ยงโคนมไปใช้ในต่างบริบท ในเนื้อหา ระดับชั้น และชุมชนอื่นๆ ที่ไม่ใช่เนื้อหาการเลี้ยงโคนม ไม่ใช่ระดับชั้นประถมศึกษาเพียงอย่างเดียว และไม่ใช่ชุมชนที่มีความเข้มแข็งเช่นเดียวกับชุมชนในอำเภอโพธาราม

แหล่งเงินทุนสนับสนุนในการทำวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้รับเงินทุนสนับสนุนการวิจัยจาก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ฝ่ายการศึกษากับชุมชน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 1

1. เพื่อศึกษาศักยภาพและความต้องการ ในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียนและชุมชนที่ได้รับการคัดเลือกในจังหวัดราชบุรี

2. เพื่อศึกษาเนื้อหาที่ควรนำมาจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียนและชุมชนที่ได้รับการคัดเลือกในจังหวัดราชบุรี

3. เพื่อศึกษาแนวทางการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการจัดการเรียนการสอน

4. เพื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบศักยภาพและความต้องการ เนื้อหาที่ควรนำมาจัดทำหลักสูตรท้องถิ่นและแนวทางการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการจัดการเรียนการสอนระหว่างโรงเรียนและชุมชนในบริบทใหม่กับโรงเรียนและชุมชนในบริบทที่เลี้ยงโคนม รวมทั้งเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียนและชุมชน 4 แห่งที่อยู่ในบริบทใหม่ เพื่อนำผลที่ได้มาพิจารณาคัดเลือกโรงเรียนและชุมชนที่จะศึกษาต่อไปในระยะที่ 2

วัตถุประสงค์ของการวิจัยระยะที่ 2

1. เพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่สอดคล้องกับความต้องการและศักยภาพของชุมชนและโรงเรียนโดยใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเลี้ยงโคนมเป็นแนวทางการพัฒนาหลักสูตร

2. เพื่อศึกษาผลที่ได้จากการนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้ โดยพิจารณาประเด็นดังต่อไปนี้

2.1 ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับนักเรียน ในเรื่องของผลสัมฤทธิ์ในการเรียน คุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทักษะที่พึงประสงค์ เจตคติต่ออาชีพเกษตรกรรม เจตคติต่อวัฒนธรรมท้องถิ่นชุมชนนาโค และความคิดเห็นของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนการสอน

2.2 ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู และศึกษานิเทศก์ต่อการนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้

2.3 ความคิดเห็นของคนในชุมชนต่อการนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้

3. เพื่อศึกษาระบบบริหารจัดการในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

4. เพื่อศึกษาปัจจัยและเงื่อนไขการนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องการเลี้ยงโคนมไปปรับใช้ในต่างบริบท

ระยะเวลาการทำวิจัย

การทำการวิจัยระยะที่ 1 อยู่ในช่วง 1 พฤศจิกายน 2542 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2543

การทำการวิจัยระยะที่ 2 อยู่ในช่วง 1 มิถุนายน 2544 ถึงวันที่ 31 สิงหาคม 2546

รวมระยะเวลา 3 ปี 1 เดือน

สรุปผลการวิจัยระยะที่ 1

1. ศักยภาพและความต้องการของโรงเรียนและชุมชนในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

1) สภาพและปัญหาของชุมชน คนในชุมชนต้นโพธิ์ ชุมชนท่ากระทุ่ม ชุมชนบ้านแต้ม และชุมชนนาโค ส่วนใหญ่มีอาชีพทำไร่ ทำสวน ทำนา และรับจ้าง ชุมชน 4 แห่งนี้จัดแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ กลุ่มที่มีจุดเด่นทางด้านการเกษตร ได้แก่ชุมชนบ้านแต้ม และชุมชนนาโค และกลุ่มที่มีจุดเด่นทางด้านวัฒนธรรมประเพณีคือ ชุมชนต้นโพธิ์ และชุมชนนาโค ชุมชนที่มีฐานะทางเศรษฐกิจดีกว่าชุมชนอื่น คือ ชุมชนต้นโพธิ์ รองลงมาคือ ชุมชนท่ากระทุ่มและชุมชนบ้านแต้ม ส่วนชุมชนนาโคมีความพร้อมในเชิงเศรษฐกิจด้อยที่สุด แต่จุดแข็งคือมีความปรารถนาอย่างแรงกล้าที่จะอนุรักษ์วัฒนธรรมประเพณีของชุมชน ชุมชนมีปัญหาเรื่องขาดแคลนน้ำเพื่อการเกษตร ไม่มีที่ดินของตนเองเพื่อทำการเกษตร ต้องเช่าที่ดินทำกิน ทั้ง 4 ชุมชนมีปัญหายาบ้า ยาเสพติด แต่ชุมชนนาโค มีปัญหาเรื่องนี้น้อยกว่าชุมชนอื่น อย่างไรก็ตามชุมชนนาโคมีปัญหาความยากจน โรคมาลาเรีย ไข้เลือดออกชุกชุม และปัญหาทุพโภชนาการ ในขณะที่ชุมชนอื่นไม่เป็นปัญหา

2) สภาพและปัญหาของโรงเรียน โรงเรียนที่คณะผู้วิจัยศึกษาในครั้งนี้ เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 2 โรง คือโรงเรียนชุมชนวัดใหญ่ต้นโพธิ์ เปิดสอนระดับอนุบาลถึงประถมศึกษาปีที่ 6 และโรงเรียนจอมราช สอนระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขนาดกลาง 1 โรง คือ โรงเรียนบ้านนาโคบน สอนระดับอนุบาลถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 และโรงเรียนขนาดเล็ก 1 โรง คือ โรงเรียน วัดสมานกิจ สอนระดับอนุบาลถึงประถมศึกษาปีที่ 6

โรงเรียนชุมชนวัดใหญ่ต้นโพธิ์และโรงเรียนวัดสมานกิจ ครูส่วนใหญ่เป็นคนในท้องถิ่น ส่วนโรงเรียนบ้านนาโคบน และโรงเรียนจอมราช ครูส่วนใหญ่ไม่ใช่คนในท้องถิ่น โรงเรียนชุมชนวัดใหญ่ต้นโพธิ์ โรงเรียนบ้านนาโคบน และโรงเรียนวัดสมานกิจ ครูส่วนใหญ่ใช้วิธีสอนแบบครูเป็นศูนย์กลาง ส่วนโรงเรียนจอมราช ครูส่วนใหญ่เน้นการสอนที่ให้นักเรียนทำกิจกรรม โรงเรียนบ้านนาโคบนและโรงเรียนจอมราช ครูส่วนใหญ่ไม่มีความรู้และประสบการณ์ในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น โรงเรียนไม่เคยพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ส่วนโรงเรียนวัดสมานกิจ มีครู 1 คนที่ได้พัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องข้าวซ้อมมือโดยสอนแบบบูรณาการในรายวิชาต่างๆ แต่ปัจจุบันครูท่านนี้ได้ลาออกไปแล้ว โรงเรียนชุมชนวัดใหญ่ต้นโพธิ์มีครู 2 คนที่ผ่านการอบรมหลักสูตรท้องถิ่น และโรงเรียนเคยพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นในลักษณะทำหนังสือเสริมประสบการณ์โดยปรับเนื้อหาและกิจกรรม

โรงเรียนวัดสมานกิจและโรงเรียนบ้านนาโคบน มีความสัมพันธ์ระหว่างครูดี โรงเรียนจอมราชความสัมพันธ์ระหว่างครูค่อนข้างดี ส่วนโรงเรียนชุมชนวัดใหญ่ต้นโพธิ์ครูมีปัญหาขัดแย้งกันมานาน

โรงเรียนทั้ง 4 โรง นักเรียนมีปัญหาความยากจนและครอบครัวแตกแยก

3) ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน โรงเรียนและชุมชนทั้ง 4 แห่ง มีความสัมพันธ์ที่ดีและให้ความร่วมมือในการจัดกิจกรรมต่างๆ เป็นอย่างดี ประเด็นที่แตกต่างคือชุมชนต้นโพธิ์ คนในชุมชนจะให้ความสนับสนุนทั้งทางด้านกำลังทรัพย์และกำลังกาย ชุมชนท่ากระทุ่ม คนในชุมชนให้ความสนับสนุนโรงเรียนโดยให้ทุนการศึกษาและจัดหาอุปกรณ์การเรียนการสอนให้กับโรงเรียน ชุมชนนาโค คนในชุมชนให้ความช่วยเหลือโรงเรียนในด้านแรงงานมากกว่าด้านเงินทอง สำหรับชุมชนบ้านแต้ม ความช่วยเหลือที่ชุมชนให้กับโรงเรียนนั้นค่อนข้างหนักไปทางวัตถุ สิ่งของ และเงินมากกว่าการให้ความคิดเห็น

4) ความต้องการหลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียนและชุมชน โรงเรียนและชุมชน 4 แห่ง มีความต้องการจัดหลักสูตรท้องถิ่นที่เกี่ยวกับการเกษตร 2 แห่ง คือ โรงเรียนวัดสมานกิจและชุมชนท่ากระทุ่มมีความต้องการให้จัดหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องข้าวซ้อมมือ ไร่นาสวนผสมและการเลี้ยงนกกระทา โรงเรียนจอมราชและชุมชนบ้านแต้มมีความต้องการให้จัดหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ เทคโนโลยีการเกษตร การพัฒนาการเกษตร และสหกรณ์การเกษตร โรงเรียนและชุมชนอีก 2 แห่งมีความต้องการจัดหลักสูตรท้องถิ่นที่เกี่ยวกับศิลปวัฒนธรรมดังนี้ คือ โรงเรียนชุมชนวัดใหญ่ต้นโพธิ์และชุมชนต้นโพธิ์มีความต้องการให้จัดหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องเครื่องจักสานต้นโพธิ์ โรงเรียนบ้านนาโคและชุมชนนาโคมีความต้องการให้จัดหลักสูตรท้องถิ่นเรื่องศิลปวัฒนธรรมชาวไทยตะนาวศรี

5) ความพร้อมของโรงเรียนและชุมชน โรงเรียนและชุมชนที่อยู่ในบริบทใหม่ทั้ง 4 แห่ง มีความพร้อมทั้งด้านบุคลากร อาคารสถานที่ แหล่งศึกษาเพิ่มเติม สื่อ วัสดุอุปกรณ์ และงบสนับสนุน

2. เนื้อหาที่ควรนำมาจัดหลักสูตรท้องถิ่นในระดับต่างๆ ผลจากการวิจัยพบว่าเนื้อหาที่สมควรนำมาจัดหลักสูตรท้องถิ่นแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มดังนี้ คือ **กลุ่มเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร** คือ เรื่องข้าวซ้อมมือของโรงเรียนวัดสมานกิจ และเรื่องเกษตรทฤษฎีใหม่ของโรงเรียนจอมราช และ**กลุ่มเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับศิลปวัฒนธรรมประเพณี** คือเรื่องเครื่องจักสานต้นโพธิ์ของโรงเรียนชุมชนวัดใหญ่ต้นโพธิ์ และเรื่องศิลปวัฒนธรรมชาวไทยตะนาวศรีของโรงเรียนบ้านนาโคบน

3. แนวทางในการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วม ผลจากการวิจัยพบว่า แนวความคิดของบุคลากรในโรงเรียนและคนในชุมชนที่อยู่ในบริบทใหม่ทั้ง 4 แห่งเกี่ยวกับแนวทางการให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการจัดการเรียนการสอนนั้นมีบางแนวทางที่สอดคล้องกับแนวทางปฏิบัติของโรงเรียนและชุมชนที่มีบริบทของการเลี้ยงโคนม ซึ่งแนวทางดังกล่าวได้แก่ การเปิดโอกาสให้ผู้รู้มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน การชี้แจงทำความเข้าใจกับคนในชุมชน การประชาสัมพันธ์ และการขอความร่วมมือโดยติดต่อผ่านผู้นำชุมชน นอกเหนือจากแนวทางดังกล่าวแล้วข้างต้น ยังมีแนวทางอื่นๆ ที่บุคลากรในโรงเรียนและคนในชุมชนที่อยู่ในบริบทใหม่ได้นำเสนอ ซึ่งเป็นแนวทางที่ควรนำมาพิจารณาและปฏิบัติในการดำเนินงานระยะที่ 2 ของโครงการวิจัย เพื่อให้ชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นและการจัดการเรียนการสอนอย่างเต็มที่ แนวทางดังกล่าวได้แก่ การเห็นคุณค่าและให้ความสำคัญกับคณะกรรมการโรงเรียน การยอมรับฟังความคิดเห็นของคนในชุมชน ภาวะผู้นำที่ดีและการสร้างศรัทธาต่อชุมชนของผู้บริหารโรงเรียน การใช้บทบาทเชิงรุกโดยโรงเรียนเป็นฝ่ายริเริ่มความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนก่อนและไม่รอให้ชุมชนเข้ามาหาโรงเรียนเพียงฝ่ายเดียว ควรมีการกำหนดแผนงานและกิจกรรมต่างๆ ให้ชัดเจนและแจ้งให้คนในชุมชนทราบวันเวลาที่ต้องการความช่วยเหลือล่วงหน้าเพื่อการเตรียมตัวให้พร้อม

4. ผลการคัดเลือกโรงเรียนและชุมชน ผลจากการวิจัยพบว่าโรงเรียนวัดสมานกิจและชุมชนท่ากระทุ่มกับโรงเรียนบ้านนาโคบนและชุมชนนาโค ได้รับการคัดเลือกให้นำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นไปทดลองใช้ในระยะที่ 2 เนื่องจากโรงเรียนและชุมชนทั้งสองแห่งนั้นมีลักษณะสอดคล้องกับเงื่อนไขที่ต้องการศึกษาต่อในระยะที่ 2 คือ โรงเรียนสองโรงนั้นจัดการเรียนการสอนกันคนละระดับการศึกษา บริบทของโรงเรียนและชุมชนทั้งสอง

แห่ง มีความเข้มแข็งต่างกันในบางประเด็น นอกจากนั้นโรงเรียนทั้งสองโรงนี้เป็นโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดเล็ก ซึ่งสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงของประเทศ คือ โรงเรียนส่วนใหญ่จะเป็นโรงเรียนขนาดกลาง และขนาดเล็ก ดังนั้นผลการวิจัยที่จะเกิดขึ้นในระยะที่ 2 นั้น จะทำให้ได้ข้อสรุปที่ชัดเจนและเป็นแนวทางให้กับโรงเรียนส่วนใหญ่ในประเทศไทย ได้นำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น เรื่อง การเลี้ยงโคนม ไปประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

สรุปผลการวิจัยระยะที่ 2

1. บริบทของชุมชนและโรงเรียน

1) บริบทของชุมชนท่ากระทุ่มและโรงเรียนวัดสมานกิจ

ชุมชนท่ากระทุ่มมีลักษณะเป็นสังคมเกษตร คนในชุมชนมีทั้งคนไทยที่มีเชื้อสายไทย ลาว และเขมร ลักษณะความเป็นอยู่ของคนในชุมชนจะอยู่ร่วมกันแบบเครือญาติ ไปมาหาสู่ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อชุมชนจัดกิจกรรมจะให้ความร่วมมือกันเป็นอย่างดี ปัญหาสำคัญของชุมชนนี้คือเรื่องยาเสพติด

โรงเรียนวัดสมานกิจเป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็กเปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาล 1 ถึงระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 บุคลากรในโรงเรียนส่วนใหญ่เป็นคนท้องถิ่น นักเรียนมีปัญหาครอบครัวแตกแยก เพราะบิดาหรือมารดาหรือทั้งสองคนถูกจับเพราะขายยาเสพติด

โรงเรียนและชุมชนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เมื่อชุมชนมีการจัดกิจกรรมต่างๆ โรงเรียนก็จะให้ความร่วมมือกับชุมชนเป็นอย่างดี และในขณะเดียวกันชุมชนก็ให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่างๆ ที่โรงเรียนจัด

2) บริบทของชุมชนนาโคและโรงเรียนบ้านนาโคบน

ชุมชนนาโค มีลักษณะเป็นสังคมเกษตร มีคนไทยเชื้อสายกะเหรี่ยงเป็นส่วนใหญ่ นอกนั้นเป็นคนเชื้อสายไทย จีน ลาว และมอญ ประเพณีและกิจกรรมของชุมชนนาโค ที่ชุมชนจัดขึ้นทุกปีมีทั้งประเพณีไทย กะเหรี่ยง และจีน จากการศึกษาเครือญาติของคนในชุมชนพบว่า ชุมชนนี้มีระบบเครือญาติที่ส่วนใหญ่เป็นญาติกันเกือบทั้งหมู่บ้าน

โรงเรียนบ้านนาโคบนเป็นโรงเรียนขยายโอกาส มีตั้งแต่ระดับอนุบาลถึงระดับมัธยมศึกษาปีที่ 3 บุคลากรของโรงเรียนส่วนใหญ่ไม่ใช่คนท้องถิ่น ดังนั้นบุคลากรในโรงเรียนนี้จะมีการโยกย้ายอยู่เป็นประจำ

ความสัมพันธ์ระหว่างบุคลากรในโรงเรียนบ้านนาโคบนกับชุมชนนาโค พบว่ามีความสัมพันธ์ที่ดีและให้ความร่วมมือช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทั้งการให้ข้อมูลกับโรงเรียนและให้ความร่วมมือในการพัฒนาโรงเรียน คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน หรือผู้ปกครองนักเรียน ทุกคนมักจะให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือด้านแรงงานเป็นส่วนใหญ่

2. ผลของการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่สอดคล้องกับความต้องการและศักยภาพของชุมชน และโรงเรียน

โรงเรียน ชุมชน และคณะผู้วิจัย ร่วมกันพัฒนาหลักสูตรฉบับร่าง 2 หลักสูตร คือ **"หลักสูตรเกษตรผสมผสานครบวงจร"** สำหรับโรงเรียนวัดสมานกิจ และ **"หลักสูตรวัฒนธรรมท้องถิ่นชุมชนนาโค"** สำหรับโรงเรียนบ้านนาโคบน หลังจากนั้นได้นำหลักสูตรเกษตรผสมผสานครบวงจร ไปทดลองใช้ที่โรงเรียนวัดสมานกิจ และหลักสูตรวัฒนธรรม ท้องถิ่นชุมชนนาโคไปทดลองใช้ที่โรงเรียนบ้านนาโคบน เป็นเวลาหนึ่งภาคการศึกษา แล้วนำผลการใช้หลักสูตรมาพิจารณาปรับปรุงแก้ไข ได้หลักสูตรฉบับปรับปรุง 2 หลักสูตร โดยหลักสูตรเกษตรผสมผสานครบวงจรประกอบด้วย 8 หน่วยการเรียน ได้แก่ เกษตรกรรมในชุมชนหนองกระทุ่ม สาระสำคัญเกี่ยวกับเกษตรผสมผสานครบวงจร การเตรียมการ การผลิตและการดูแลรักษา การเก็บเกี่ยวผลผลิต การแปรรูปและการนำผลผลิตไปใช้ประโยชน์ การจำหน่ายผลผลิต อาชีพที่เกี่ยวข้องกับการทำเกษตรผสมผสานครบวงจร

และหลักสูตรวัฒนธรรมท้องถิ่นชุมชนนาโคประกอบด้วย 5 หน่วยการเรียน ได้แก่ สภาพทั่วไปของชุมชน/ท้องถิ่น ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ประวัติศาสตร์ของชุมชน/ท้องถิ่น วัฒนธรรมท้องถิ่น การดำเนินชีวิต: อดีต ปัจจุบัน อนาคต

3. ผลที่ได้จากการนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้

1) ผลที่เกิดขึ้นกับนักเรียน

จากการนำหลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง เกษตรผสมผสานครบวงจร และเรื่อง วัฒนธรรมท้องถิ่นชุมชนนาโค ไปใช้ทั้งสองรอบ พบว่าหลังจากที่เรียนหลักสูตรท้องถิ่นแล้ว นักเรียนมีความรู้ในเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนมากขึ้น และจากการประเมินชิ้นงาน พบว่านักเรียนมีพัฒนาการในการผลิตชิ้นงานที่มีคุณภาพมากขึ้นตามลำดับ นักเรียนมีแนวโน้มการพัฒนาทักษะที่พึงประสงค์ในด้านทักษะการสื่อสาร ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหา และทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่นไปในทางที่ดีขึ้นทุกด้าน นักเรียนมีแนวโน้มการพัฒนาคุณลักษณะที่พึงประสงค์ในด้านความรับผิดชอบ ความกล้าแสดงออก ความมีนิสัยรักการทำงาน และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ไปในทางที่ดีขึ้นทุกด้าน นักเรียนมีเจตคติต่ออาชีพเกษตรกรรม และวัฒนธรรมท้องถิ่นชุมชนนาโคไปในทิศทางที่ดีขึ้นจากก่อนเรียน และนักเรียนมีความคิดเห็นว่าหลักสูตรมีประโยชน์ มีกิจกรรมการเรียนที่หลากหลาย ได้ฝึกปฏิบัติจริง และได้เรียนรู้เกี่ยวกับชุมชนของตนเองทำให้ได้รับความรู้ที่ไม่เคยได้รับมาก่อน นอกจากนั้นยังสามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน รวมทั้งได้พัฒนาทักษะและคุณลักษณะของตนเองให้เป็นคนกล้าคิด กล้าทำ กล้าแสดงออก มีความรับผิดชอบ รักการทำงาน มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ และเกิดความรักและผูกพันกับชุมชน จึงอยากให้หลักสูตรคงอยู่ต่อไปเพื่อให้รุ่นน้องรุ่นต่อๆ ไปได้เรียนหลักสูตรดังกล่าวด้วย

2) ความคิดเห็นของผู้บริหาร ครู และศึกษานิเทศก์ ต่อการนำหลักสูตรไปใช้

2.1) หลักสูตรเกษตรผสมผสานครบวงจร

จากการสนทนากลุ่ม และการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครูผู้สอนหลักสูตรท้องถิ่น ครูผู้สอนวิชาอื่นๆ ที่นำมาบูรณาการ และศึกษานิเทศก์อำเภอ พบว่าผู้บริหาร ครูผู้สอน และศึกษานิเทศก์มีความคิดเห็นต่อการใช้หลักสูตรนี้ว่า การนำหลักสูตรท้องถิ่นมาใช้ในโรงเรียนเป็นสิ่งที่ดีและทำให้เกิดประโยชน์ต่อโรงเรียน ครูผู้สอน นักเรียนและชุมชนในหลายด้านด้วยกันคือ **โรงเรียน**กับชุมชนมีความสัมพันธ์กันมากขึ้นซึ่งจะส่งผลต่อการจัดกิจกรรมอื่นๆ ของโรงเรียน ผู้ปกครองและคนในชุมชนได้เข้ามาร่วมกิจกรรมของโรงเรียนมากขึ้น ครูกับผู้ปกครองและนักเรียนกับครูมีความใกล้ชิดกันมากขึ้น บรรยากาศของการจัดการเรียนการสอนไม่เครียด **นักเรียน**มีความสุขในการเรียน ทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี นักเรียนได้พัฒนาทักษะด้านต่างๆ ของตนเอง ได้เรียนรู้จากสิ่งที่เกิดขึ้นจริง ได้ปฏิบัติจริง สามารถนำสิ่งที่ได้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ และสามารถช่วยเหลือผู้ปกครองประกอบการงานต่างๆ ที่บ้านได้ ตลอดจนนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ นักเรียนมีนิสัยรักการทำงานมากขึ้น ความสามัคคีระหว่างนักเรียนมีมากขึ้น **ครู**ตื่นตัวและได้พัฒนาตนเองให้สอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ครูได้รับความรู้เกี่ยวกับวิธีการในการวัดและการประเมินผลผู้เรียนตามสภาพจริง วิธีการและกระบวนการในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และได้รับความรู้เกี่ยวกับหลักสูตรท้องถิ่นมากขึ้น ซึ่งจะสามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้ประโยชน์ในการจัดทำหลักสูตรของสถานศึกษาต่อไป รวมทั้งได้ใกล้ชิดกับนักเรียนจึงได้รับรู้ปัญหาของนักเรียนและสามารถแก้ไขได้ทันเวลา นอกจากนั้นการประชาสัมพันธ์หลักสูตรยังทำให้ครูมีโอกาสพบผู้ปกครองเป็นรายบุคคลทำให้ครูและผู้ปกครอง ครูกับชุมชนมีความสัมพันธ์ที่ดีต่อกันมากขึ้น **ชุมชน**เกิดความภาคภูมิใจ ยินดีและเต็มใจที่ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ได้รู้จักใกล้ชิดกับครูมากขึ้น ผู้ปกครองมีความภาคภูมิใจในตัวลูก ผู้ปกครองมีความใกล้ชิดกับนักเรียน และนักเรียนเห็นคุณค่าของผู้ปกครองในเชิงวิชาการมากขึ้น

2.2) หลักสูตรวัฒนธรรมท้องถิ่นชุมชนนาโค

จากการสนทนากลุ่ม และการสัมภาษณ์ผู้บริหาร ครูผู้สอนหลักสูตรท้องถิ่น ครูผู้สอนวิชาอื่นๆ ที่นำมาบูรณาการ และศึกษานิเทศก์อำเภอ พบว่าผู้บริหาร ครูผู้สอน และศึกษานิเทศก์มีความคิดเห็นต่อการใช้หลักสูตรนี้ว่า การนำหลักสูตรท้องถิ่นมาใช้ในโรงเรียนเป็นสิ่งที่ดีและทำให้เกิดประโยชน์ต่อโรงเรียน ครูผู้สอน นักเรียนและชุมชนในหลายด้านด้วยกันคือ **โรงเรียน**เกิดการเรียนรู้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น และเห็นช่องทางการปรับปรุง รวมทั้งการดำเนินการร่วมไปกับกลุ่มโรงเรียน ซึ่งคาดว่าทางโรงเรียนบ้านนาโคบนจะเป็นแกนหลักให้กับโรงเรียนใกล้เคียงได้ **นักเรียน**มีความรับผิดชอบมากขึ้น ทำงานชิ้นหลังๆ ได้ตรงเวลามากขึ้น **ครูผู้สอน**ได้พัฒนาตนเองมากขึ้น และความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนดีขึ้น

3) ความคิดเห็นของคนในชุมชนต่อการนำหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้

3.1) หลักสูตรท้องถิ่นเรื่องเกษตรผสมผสานครบวงจร

คนในชุมชนมีความคิดเห็นที่ดีต่อการนำหลักสูตรไปใช้ โดยผู้รู้ในชุมชน เกษตรกร และผู้ปกครองมีความรู้สึกยินดี เต็มใจ และภาคภูมิใจที่ได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมต่างๆ ตั้งแต่การพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผลหลักสูตร รู้สึกภูมิใจที่โรงเรียนเห็นคุณค่าและความสามารถให้มีส่วนร่วมทำประโยชน์ให้แก่นักเรียนและโรงเรียนได้ คนในชุมชนได้รับทราบความเคลื่อนไหวและการดำเนินกิจกรรมต่างๆ เกี่ยวกับการเรียนการสอน โรงเรียนกับชุมชนมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดมากขึ้น ผู้ปกครองมีความสนิทสนมกับครูที่โรงเรียนมากขึ้น หลักสูตรนี้ช่วยปลูกฝังเจตคติที่ดีต่อการทำอาชีพเกษตรกรรม ทำให้เด็กได้ฝึกฝนการทำเกษตร จะได้มีวิชาติดตัวไว้ในอนาคตข้างหน้าถ้าหากไม่มีอาชีพนักเรียนจะได้มาทำเกษตรกรรม นักเรียนมองเห็นคุณค่าของผู้ปกครองในเชิงวิชาการมากขึ้น นักเรียนสนใจเรียนมากขึ้น รับผิดชอบงานบ้านมากขึ้น ผู้ปกครองและนักเรียนมีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิดมากขึ้น

3.2) หลักสูตรท้องถิ่นเรื่อง วัฒนธรรมท้องถิ่นชุมชนนาโค

ผู้นำในชุมชน วิทยากรและผู้ปกครอง มีความเห็นว่าการจัดหลักสูตรนี้มีข้อดีมากกว่าข้อเสีย **ข้อดี** คือนักเรียนที่ได้เรียนรู้วัฒนธรรมของท้องถิ่นและเป็นผู้สืบทอดความรู้ไปยังคนรุ่นหลัง ซึ่งหลักสูตรที่ใช้สอนอยู่ในโรงเรียนอาจไม่ได้ครอบคลุมเรื่องที่เกี่ยวกับชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ แต่วิชานี้เป็นวิชาที่ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ชุมชนของตนอย่างจริงจัง มีประสบการณ์ในชีวิตเพิ่มขึ้น หัดสังเกตว่าชุมชนมีอะไรดี อะไรเป็นปัญหา หัดวิเคราะห์และมองเห็นว่าคนรุ่นก่อนตนได้เผชิญกับอะไรมาแล้วบ้าง มีอะไรเหลือเป็นบทเรียนของชุมชนบ้าง เป็นการเรียนรู้บทเรียนที่เกิดขึ้นในบริบทของตนเอง ความสัมพันธ์ระหว่างสมาชิกในครอบครัวดีขึ้น ความสัมพันธ์ของโรงเรียนกับชุมชนดีขึ้น **ข้อเสีย** คือการนำความรู้ไปใช้โดยไม่เข้าใจชัดเจนอาจก่อให้เกิดผลเสียได้ การมุ่งความสนุกมากกว่าความรู้ทำให้นักเรียนบางคนไม่ได้รับประโยชน์เต็มที่ นักเรียนบางคนอาจไม่สนใจ ในเนื้อหาสาระและเกิดการต่อต้านในจิตใจ

4. การบริหารจัดการในกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

คณะผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นของบุญเรียง ขจรศิลป์ และคณะ (2543) ผสมผสานกับการใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม ซึ่งชุมชนและโรงเรียนได้มีส่วนร่วม ตั้งแต่การร่วมคิด การร่วมวางแผน การร่วมปฏิบัติ การร่วมประเมินผล การร่วมรับประโยชน์ ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงเรียกกระบวนการนี้ว่ากระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นโดยใช้กระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม หรือเรียกย่อๆ ว่า ***LCD-PAR (Local Curriculum Development through Participatory Action Research)*** ซึ่งประกอบด้วย 10 ขั้นตอน ดังภาพที่แสดงในหน้าถัดไป

5. ปัจจัยและเงื่อนไขการนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้ในต่างบริบท

คณะผู้วิจัยพบว่าปัจจัยและ/หรือเงื่อนไขที่ทำให้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชน ประสบความสำเร็จ มีดังนี้

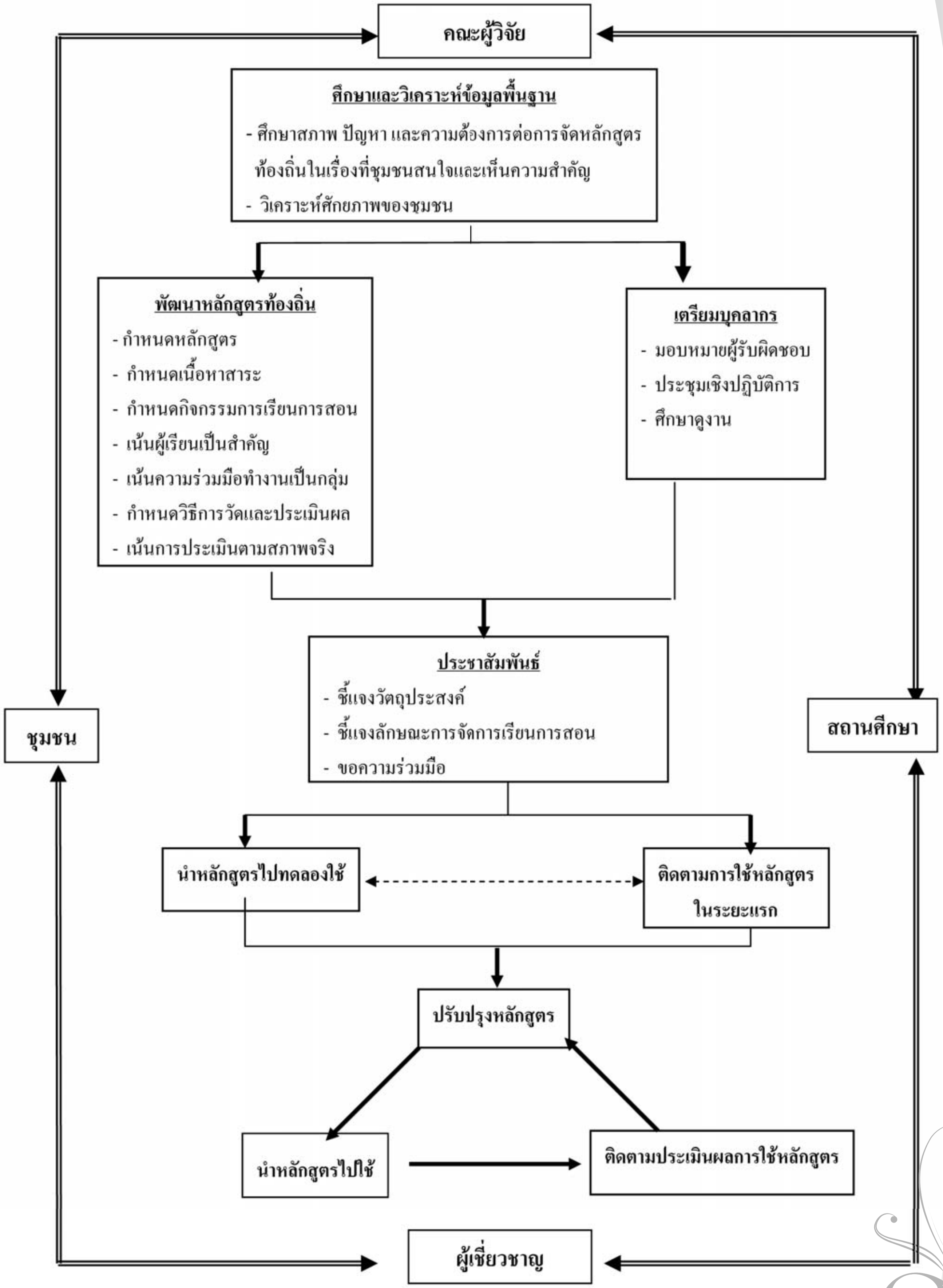
1) การนิเทศอย่างต่อเนื่อง การที่คณะผู้วิจัยเข้าไปร่วมปรึกษาหารือกับโรงเรียนและชุมชนนั้น เป็นการให้ความรู้และสร้างความมั่นใจให้กับครู โรงเรียน และชุมชนในการดำเนินการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล ซึ่งหลังจากที่ครู โรงเรียน และชุมชนได้รับความรู้จากการปฏิบัติ และเกิดความมั่นใจมากขึ้นแล้ว โรงเรียน และชุมชนสามารถที่จะดำเนินการต่อไปเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) การพัฒนางานที่ปฏิบัติอยู่ การดำเนินการวิจัยเชิงปฏิบัติการอย่างมีส่วนร่วมนั้นเป็นกระบวนการที่เน้นให้ผู้ปฏิบัติงานมีส่วนร่วมในกระบวนการวิจัยตั้งแต่ต้นจนจบ โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะพัฒนางานที่กำลังปฏิบัติอยู่ ดังนั้นคณะครูที่เข้าร่วมในโครงการนี้จึงไม่เกิดความรู้สึกว่าเป็นภาระของนักวิจัยที่นำมาเพิ่มให้กับครู แต่เป็นภาระของครูหรือโรงเรียนโดยมีคณะผู้วิจัยเป็นผู้ให้คำปรึกษา

3) ความรู้สึกต่อการเป็นเจ้าของหลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียนและชุมชน หลักสูตรท้องถิ่นที่โรงเรียน ชุมชน และคณะผู้วิจัย ร่วมมือกันพัฒนาขึ้นมานั้น เป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับบริบทของโรงเรียนและชุมชน เป็นหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันของคนในชุมชนซึ่งโรงเรียนและ ชุมชนร่วมกันพัฒนาขึ้นมา ดังนั้นโรงเรียนและชุมชนจึงเกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของหลักสูตรท้องถิ่น เมื่อความรู้สึกของการเป็นเจ้าของเกิดขึ้นความเต็มใจที่จะจัดทำให้ดีให้มีประสิทธิภาพก็จะมีมากกว่าที่จะรู้สึกว่าไม่ใช่ธุระของตนเอง

4) การได้รับประสบการณ์ตรงในเรื่องของการสอน การเรียนรู้ที่เกิดจากการปฏิบัติจริงจะช่วยให้ครูผู้สอนเกิดความเข้าใจได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น จากการสังเกตของคณะผู้วิจัยพบว่าครูผู้สอนหลักสูตรท้องถิ่นทั้งสองโรงเรียนมีพัฒนาการเกี่ยวกับวิธีสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การสอนแบบบูรณาการ การประเมินผลตามสภาพจริง และวิธีการกำหนดเกณฑ์การประเมินอย่างเห็นได้ชัดเจน ครูผู้สอนมีความมั่นใจมากขึ้น มองเห็นภาพชัดเจนมากขึ้นหลังจากที่ได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง

5) การเปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้เข้ามามีส่วนร่วมตลอดกระบวนการ การเปิดโอกาสให้คนในชุมชนได้มีส่วนร่วมทุกขั้นตอนทำให้คนในชุมชนมีความรู้ความเข้าใจและมีความยินดีและเต็มใจในการมีส่วนร่วมทุกขั้นตอน นอกจากนั้นยังเป็นการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชนให้มีความใกล้ชิดกันมากขึ้น มีความเข้าใจซึ่งกันและกันมากขึ้น จึงทำให้กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นประสบความสำเร็จ



กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่ใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม (LCD-PAR)

6) การทำงานเป็นทีม การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนจะประสบความสำเร็จถ้าโรงเรียนและชุมชนมีการทำงานเป็นทีม จากผลการวิจัยพบว่าโรงเรียนประถมศึกษาขนาดเล็ก ผู้บริหารโรงเรียนสามารถแต่งตั้งให้ครูทุกคนในโรงเรียนเป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ดังนั้นครูทุกคนในโรงเรียนได้รับรู้และมีส่วนร่วมในการนำหลักสูตรไปใช้ สำหรับโรงเรียนขยายโอกาสขนาดกลาง การที่จะให้ครูทุกคนมีส่วนร่วมโดยแต่งตั้งให้เป็นคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นคงจะไม่เหมาะสม สิ่งที่เป็นไปได้คือครูที่สอนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งเป็นระดับชั้นที่นำหลักสูตรไปใช้มีส่วนร่วมทุกคน

7) การมีวิสัยทัศน์และการให้ความสำคัญของผู้บริหาร ผู้บริหารโรงเรียนซึ่งเป็นผู้นำทางความคิดของครูในโรงเรียน เป็นผู้ที่มีบทบาทสำคัญอย่างมากในการที่จะส่งเสริมให้การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นประสบความสำเร็จ ถ้าผู้บริหารโรงเรียนเป็นผู้มีวิสัยทัศน์กว้างไกล มองเห็นความสำคัญของกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น ให้การสนับสนุนทั้งในเรื่องของการจัดตารางสอน การจัดหาวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวก การเชิญวิทยากร และการให้กำลังใจแก่ครูผู้สอน จะทำให้การดำเนินการพัฒนาท้องถิ่นที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนประสบความสำเร็จได้มากยิ่งขึ้น

8) ความสัมพันธ์ระหว่างโรงเรียนกับชุมชน การพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนจะประสบความสำเร็จได้ด้วยดี ถ้าโรงเรียนและชุมชนมีความสัมพันธ์อันดีต่อกัน

9) การให้ความสำคัญกับคนรุ่นใหม่ ผลจากการวิจัยที่โรงเรียนบ้านนาโคบน พบว่าเยาวชนรุ่นใหม่ที่พึ่งสำเร็จการศึกษามีบทบาทที่สำคัญอย่างยิ่งในการนำหลักสูตรไปใช้ เนื่องจากบุคคลเหล่านี้เป็นผู้ที่มีวัยไม่ต่างจากนักเรียนมากนัก วิธีการนำเสนอสาระความรู้ให้แก่นักเรียนเป็นที่น่าสนใจ ไม่เกิดช่องว่างระหว่างวัย ในขณะเดียวกันกลุ่มบุคคลเหล่านี้ยังสามารถทำงานประสานกับผู้รู้ในชุมชน โดยทำหน้าที่เป็นวิทยากรร่วมกัน

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ประโยชน์ในด้านวิชาการ

ผลงานวิจัยชิ้นนี้ได้ยืนยันให้เห็นว่ากระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่คณะผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมานั้นสามารถนำไปใช้ได้ในต่างระดับการศึกษา ต่างเนื้อหา และต่างบริบท พร้อมทั้งให้แนวคิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการที่เอื้อต่อกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น รวมทั้งปัจจัยและเงื่อนไขการนำกระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นไปใช้ในต่างบริบทดังนั้นผลการวิจัยชิ้นนี้จึงเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อวงการศึกษาเป็นอย่างมาก เนื่องจากตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ระบุให้สถานศึกษาพัฒนาหลักสูตรสำหรับท้องถิ่นของตนเอง ดังนั้นสถานศึกษาต่างๆ สามารถนำผลการวิจัยไปใช้เป็นแบบอย่างในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นในชุมชนอื่นๆ ต่อไปได้

2. ประโยชน์ต่อครูผู้สอน

ครูผู้สอนที่เข้าร่วมโครงการได้มีประสบการณ์ตรงในการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การสอนแบบร่วมมือ การสอนแบบบูรณาการ การสอนแบบสตอรี่ไลน์การประเมินผลตามสภาพจริง และการกำหนดเกณฑ์การประเมิน นอกจากนั้นยังเป็นประโยชน์กับครูผู้สอนอื่นๆ ในแง่ของการได้แนวทางการจัดการเรียนการสอนดังกล่าวแล้วข้างต้น

3. ประโยชน์ต่อนักเรียน

นักเรียนได้มีโอกาสได้ฝึกทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการแก้ปัญหา ได้เรียนรู้วิธีการสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง และได้รับการสร้างเสริมคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ได้แก่ ความรับผิดชอบ การกล้าแสดงออก การมีนิสัยรักการทำงาน และความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะเป็นการช่วยให้นักเรียนได้เป็นบุคคลที่มีคุณค่าต่อสังคมต่อไปในอนาคต

4. ประโยชน์ต่อโรงเรียน

โรงเรียนได้มีประสบการณ์ตรงในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นที่เน้นการมีส่วนร่วมของชุมชนและมีการดำเนินการอย่างเป็นระบบ ซึ่งหลักสูตรท้องถิ่นนั้นเทียบได้กับหน่วยการเรียนหนึ่งของหลักสูตรสถานศึกษานั่นเอง ดังนั้นโรงเรียนจะได้แนวทางที่จะไปพัฒนาหน่วยการเรียนสำหรับระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป และโรงเรียนยังสามารถเป็นแกนนำในเรื่องของการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่นให้กับโรงเรียนอื่นๆ ในกลุ่มเดียวกัน นอกจากนั้น สิ่งที่ได้ประโยชน์กับโรงเรียนเป็นอย่างมาก คือการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างโรงเรียนกับชุมชน

5. ประโยชน์ต่อชุมชน

ชุมชนได้มีโอกาสมีส่วนร่วมในการจัดการเรียนการสอน ได้รับทราบความเคลื่อนไหวต่างๆ ของโรงเรียน ซึ่งจะช่วยสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างชุมชนกับโรงเรียน อันจะนำมาซึ่งความเข้มแข็งของชุมชนต่อไป

6. ประโยชน์ต่อนิสิตปริญญาโท

นิสิตปริญญาโทที่มาทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยวิจัยในระยะที่ 1 จำนวน 4 คน และระยะที่ 2 จำนวน 5 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 9 คน ได้เรียนรู้กระบวนการวิจัยในภาคสนาม ได้มีประสบการณ์ตรงกับการทำวิจัยที่ได้ใช้เทคนิควิธีที่หลากหลาย ซึ่งการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริงในลักษณะดังกล่าวนี้ จะเป็นพื้นฐานให้กับนิสิตเหล่านี้ได้เป็นนักวิจัยที่มีศักยภาพต่อไปในอนาคต และสามารถที่จะนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้กับการปฏิบัติงานของตนเอง ซึ่งนิสิตเหล่านี้เป็นข้าราชการครู หรือบุคลากรทางการศึกษา ที่สังกัดกระทรวงศึกษาธิการทั้งสิ้น

ศักยภาพในการพัฒนาไปสู่ภาคอุตสาหกรรม

การวิจัยครั้งนี้มีจุดเน้นเพื่อส่งเสริมการจัดการศึกษาตามแนวการปฏิรูปการศึกษา โดยเน้นให้ชุมชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น และการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผลผลิตที่ได้คือการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ซึ่งเมื่อทรัพยากรมนุษย์มีศักยภาพมากขึ้นก็สามารถที่จะนำความรู้ความสามารถไปพัฒนาอุตสาหกรรมของประเทศให้มีความเจริญก้าวหน้ามากขึ้น

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย
นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2548
สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย แห่งภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้ที่มีจริยธรรมของความเป็นนักวิจัย โดยอุทิศตนให้กับการวิจัยมาอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต ทำด้วยจิตวิญญาณของนักวิจัย ทำการวิจัยหลักด้านไซโตโลยีของพืชสวน ศึกษาโครโมโซมของส้มและกล้วย ทำการรวบรวมกล้วยในประเทศไทยตามแนวเศรษฐกิจ เพื่อป้องกันการสูญหายของสายพันธุ์ ทำการขยายพันธุ์กล้วยด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และการใช้ประโยชน์จากการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้รังสี (Mutation breeding) นำเอาความรู้ขั้นสูงมาใช้ปรับปรุงพันธุ์ และนำผลงานสู่การค้าเชิงพาณิชย์ ถือเป็นกระบวนการที่ครบถ้วน เป็นประโยชน์ต่อสังคม ทั้งทางวิชาการและการกำหนดนโยบาย สามารถระบุงานข้อมูลและการวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ อย่างเป็นระบบ จนเป็นที่ยอมรับในวงการวิจัย ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย เป็นผู้อุทิศตนเพื่องานวิจัยอย่างต่อเนื่องตลอดมา สามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่นักวิจัยอื่น

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติประกาศเกียรติคุณ ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย เป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2548 สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

ประวัติส่วนตัว ศาสตราจารย์ เบญจมาศ ศิลาย้อย เกิดเมื่อวันที่ 26 สิงหาคม 2486 ที่อำเภอเมือง จังหวัดตาก หลังจบจากโรงเรียนสตรีวิทยา ได้เข้าศึกษาต่อที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จบปริญญาตรี กส.บ. (กสิกรรมและสัตวบาล) ปี 2510 และปริญญาโท วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปี 2523 ได้รับ Cert. in Plant Genetics Resource IBPGR/FAO ปี 2524 ได้รับ Cert. in Mutation Breeding IAEA/FAO และปี 2530 ได้รับ Dip. in Tissue Culture จาก Colorado State University สหรัฐอเมริกา

ประวัติการทำงาน ตำแหน่งในปัจจุบัน : ศาสตราจารย์ ระดับ 11 ประจำภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตำแหน่งในอดีต : อาจารย์ผู้ช่วย ปี 2512-2514 อาจารย์โท ปี 2514-2522 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปี 2522-2526 รองศาสตราจารย์ ปี 2526-2535 ศาสตราจารย์ ระดับ 10 ปี 2535-2545 ศาสตราจารย์ ระดับ 11 ปี 2545-ปัจจุบัน

เครื่องราชอิสริยาภรณ์ที่ได้รับ

- มหาปรมาภรณ์ช้างเผือก (พ.ศ.2545)
- มหาวชิรมงกุฎ (พ.ศ.2540)
- ประถมาภรณ์ช้างเผือก (พ.ศ.2537)
- ประถมาภรณ์มงกุฎไทย (พ.ศ.2534)

ผลงานวิจัยโดยสรุป

ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย ได้เริ่มทำการวิจัยในเรื่องไซโตโลยีของพืชสวน โดยทำการศึกษาโครโมโซมของส้มและกล้วย เมื่อ พ.ศ.2512 และในปี 2523 ได้รับทุนวิจัยจาก IBPGR/FAO เพื่อรวบรวมพันธุ์กล้วยในประเทศไทย จึงได้ทำการรวบรวมกล้วยในประเทศไทยตามแนวเกษตรเศรษฐกิจของประเทศไทย จาก 38 จังหวัด ได้พันธุ์กล้วย 323 accessions และนำมาปลูกไว้ที่สถานีวิจัยปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เพื่อทำการจำแนกพันธุ์โดยศึกษาลักษณะต่าง ๆ ของกล้วย เริ่มตั้งแต่สีของลำต้นเทียม ใบ ก้านใบ ดอก และผล ด้วยวิธีของ Simmonds and Shepherd (1955) และของ IBPGR ปรากฏว่าจากกล้วย 323 accessions จำแนกออกได้ 59 พันธุ์ ซึ่งได้ปลูกไว้ที่แปลงรวบรวมพันธุ์ สถานีวิจัยปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และพันธุ์กล้วยส่วนหนึ่งได้นำมาเก็บรวบรวมไว้ในห้องปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อในสภาพของต้นอ่อนในขวดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และอีกชุดหนึ่งได้เก็บรวบรวมพันธุ์ปลูกไว้ที่วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม นอกจากนี้บางพันธุ์ได้มีการนำไปรวบรวมไว้ที่ประเทศฟิลิปปินส์ บราซิล ฝรั่งเศส และเบลเยี่ยม ทั้งนี้ เพื่อป้องกันการสูญหายของสายพันธุ์ ขณะนี้สถานีวิจัยปากช่องยังคงรักษาแปลงรวบรวมพันธุ์อยู่ และการรวบรวมพันธุ์ยังคงทำต่อมาเรื่อย ๆ จนกระทั่งปัจจุบัน โดยมีกล้วยป่าและกล้วยปลูก ซึ่งปลูกอยู่รวมทั้งสิ้นไม่ต่ำกว่า 93 พันธุ์

การศึกษาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ได้กระทำกับกล้วยหลายชนิด โดยมีการเปรียบเทียบอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พบว่า กล้วยแต่ละพันธุ์มีความต้องการอาหารต่างกันบ้างเล็กน้อยในระดับของฮอร์โมน แต่ส่วนใหญ่ใช้อาหารสูตร MS นอกจากนี้ยังได้มีการใช้วิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อร่วมกับการปรับปรุงพันธุ์กล้วยในการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้สารเคมีและรังสีแกมมากับต้นอ่อนของกล้วยในสภาพการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อทั้งกล้วยหอมทอง กล้วยไข่ ซึ่งได้รับทุนสนับสนุนจาก IAEA/FAO และเงินรายได้จากภาควิชาพืชสวน ในการใช้สารเคมี พบว่า การใช้สาร oryzalin 45 μM กับกล้วยไข่ ทำให้ได้ต้นที่เตี้ยแคระ ใบมีรูปร่างเปลี่ยนไปจากใบที่เรียว ยาว เป็นใบที่ป้อม เป็นมัน มีเส้นใบนูน ซึ่งเหมาะที่จะใช้เป็นไม้ประดับ จึงได้จดทะเบียนพันธุ์เป็นกล้วยประดับไว้ที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เมื่อปี 2543

ว่า "เบพ" (ภาพที่ 1-2) สำหรับการใช้รังสีได้เริ่มทำการทดลองตั้งแต่ปี 2533 โดยเริ่มศึกษาจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไข่ และนำมาหาปริมาณของรังสีแกมมา ที่ทำให้ต้นอ่อนกล้วยตายได้ที่ 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งส่วนใหญ่จะไม่เกิน 30 เกรย์ จากนั้นนำมาทดลองฉายรังสีแกมมา ที่ปริมาณรังสี 0 10 20 30 เกรย์ กับต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ หลังจากนั้นทำการขยายพันธุ์จนกระทั่งถึงรุ่นที่ 6 เพื่อให้แน่ใจว่าต้นที่อาจเกิดการกลายพันธุ์นั้นมีความคงที่แล้วจึงนำออกมาปลูก และนำไปปลูกในสภาพธรรมชาติที่จังหวัดนครสวรรค์ ให้การดูแลเช่นเดียวกับการเลี้ยงดูกล้วยไข่ของเกษตรกรในจังหวัดนครสวรรค์ แล้วทำการคัดเลือกพันธุ์ พบว่า ที่ 10 เกรย์ มีลักษณะของผลมีการเรียงกันเป็นระเบียบตั้งแต่หวีแรกจนหวีสุดท้าย เมื่อดูลักษณะของผล พบว่า ผลเรียว หรือผอมลงเล็กน้อย จึงทำให้ผลไม่เบียดกันเช่นกล้วยไข่ปกติ ส่วนที่ 20 เกรย์ พบว่า ผลป้อม ก้านยาว จึงทำให้การเรียงของผลเป็นระเบียบเช่นกัน รสชาติของกล้วยทั้ง 2 การทดลองเหมือนเดิม มีความแน่นของเนื้อขึ้นเล็กน้อย แต่ที่ 30 เกรย์ ให้ผลที่มีขนาดเล็กมากและไม่สม่ำเสมอ ดังนั้นจึงได้คัดต้นที่ฉายรังสีที่ 10 และ 20 เกรย์ ไว้ และให้ชื่อว่า กล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 1 และ 2 (Kasetsart Banana 1 and 2) ตามลำดับ นอกจากนี้แล้วยังพบว่าต้นที่ไม่ได้ฉายรังสีเลยมีการเปลี่ยนแปลงที่ผิวของเปลือก ได้ผิวที่มันเงา จึงได้คัดไว้ ให้ชื่อว่า กล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 3 และยังได้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 4 และ 5 ซึ่งเกิดจากการฉายรังสีที่ปริมาณรังสี 20 เกรย์ คือ เกษตรศาสตร์ 4 มีผลเป็นเงาเช่นเดียวกับเกษตรศาสตร์ 3 ส่วนเกษตรศาสตร์ 5 มีขนาดผลสั้นกว่าเกษตรศาสตร์ 1 เล็กน้อย แต่ปลายผลมีลักษณะแหลม (ภาพที่ 3-6) หลังจากนั้นได้นำต้นที่คัดไว้ทุกการทดลองมาขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และนำมาปลูกทดสอบความคงที่ ที่สถานีวิจัยปากช่อง พบว่า ทุกพันธุ์ที่คัดเลือกไว้มีความคงที่และเมื่อนำมาตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของยีน โดยตรวจสอบ DNA ด้วยเทคนิค SRAP พบว่าทุกสายพันธุ์มีความแตกต่างกัน ยกเว้นเกษตรศาสตร์ 4 แสดงให้เห็นว่ากล้วย เกษตรศาสตร์ 1, 2, 3 และ 5 มีการเปลี่ยนแปลงจากกล้วยไข่กำแพงเพชรพันธุ์เดิม และมีความคงที่ของพันธุ์ จึงได้ขึ้นทะเบียนพันธุ์ไว้ที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในปี พ.ศ. 2547 และได้รับหนังสือรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน ตามมาตรา 28 แห่งพระราชบัญญัติพันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ซึ่งแก้ไขเพิ่มเติม โดยพระราชบัญญัติพันธุ์พืช (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535 เลขที่ 223/2548-226/2548 ณ วันที่ 4 กรกฎาคม 2548

ภาพที่ 1 ศ.เบญจมาศ ศิลาย้อย กับกล้วย เบพ (จากหนังสือพิมพ์ Bangkok Post ฉบับประจำวันที่ 21 มิถุนายน 2544)

ภาพที่ 2 กล้วยเบพ อายุ 4 ปี

ภาพที่ 3-6 กล้วยไข่เกษตรศาสตร์


ภาพที่ 7


ภาพที่ 8


ภาพที่ 9


ภาพที่ 10


ภาพที่ 11


ภาพที่ 12


ภาพที่ 13

ภาพที่ 7 ต้นอ่อนกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 ในสภาพเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

ภาพที่ 8 เกษตรกรกำลังทำการชำต้นอ่อนกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 ลงกระบะ

ภาพที่ 9 ต้นกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 ในแปลงปลูกของเกษตรกรที่กิ่งอำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก ทำการปลูกเมื่อ 11 กรกฎาคม 2548 (อายุ 47 วัน)

ภาพที่ 10 ศ.เบญจมาศ ศิลาย้อย ในแปลงปลูกกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 ที่กิ่งอำเภอวังเจ้า จังหวัดตาก ซึ่งปลูกเมื่อ 19 สิงหาคม 2548 (อายุ 10 วัน)

ภาพที่ 11 ศ.เบญจมาศ ศิลาย้อย กำลังให้สัมภาษณ์กับสื่อมวลชน ที่แปลงกล้วยไข่ เกษตรศาสตร์ 2 สถานีวิจัยปากช่อง

ภาพที่ 12 ศ.เบญจมาศ ศิลาย้อย และผู้ร่วมงานกำลังให้สัมภาษณ์กับสื่อมวลชนในแปลงทดลองที่สถานีวิจัยปากช่อง

ภาพที่ 13 ศ.เบญจมาศ ศิลาย้อย ในแปลงกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 ที่สถานีวิจัยปากช่อง

สำหรับโครงการ Branding Project-Thai Produce and Grains ซึ่งอยู่ภายใต้กำกับของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ได้มีความเห็นชอบให้มีการสนับสนุนวิจัยเพื่อนำสินค้าเกษตรไทยไปส่งเสริมการขายในตลาดโลกโดยเร่งกำหนดตลาดหลัก ทำการวิจัยพัฒนาแบรนด์และโลโก้ และพัฒนาการตลาดให้สามารถขายสู่ตลาดโลกได้ กล้วยไข่เป็นผลไม้ชนิดหนึ่งที่สมควรที่จะต้องส่งเสริม ดังนั้น คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติจึงได้ให้ทุนอุดหนุนวิจัยกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 ให้เป็นกล้วยไข่สำหรับส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศต่อไป เพราะกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 มีเปลือกหนากว่ากล้วยไข่ปกติ เหมาะในการส่งออกและในการบรรจุกล่อง สามารถซ้อนกันได้ดีทำให้ลดต้นทุนในการผลิต เนื่องจากสามารถใช้กล้วยได้เกือบทุกหวีใน 1 เครือ ไม่ต้องคัดทิ้งหวีที่มีการเรียงตัวเกะกะไม่เป็นระเบียบออกมาก โครงการนี้ได้เริ่มตั้งแต่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 เพื่อเพิ่มปริมาณให้มากพอที่จะนำไปส่งเสริมให้กลุ่มเกษตรกรพันธมิตรปลูก จัดระบบการปลูกให้มีผลผลิตได้ทั้งปี เพื่อให้ปริมาณเพียงพอในการส่งออก จะต้องทำการจดทะเบียนพันธุ์ในระดับนานาชาติ และสร้างแบรนด์ของกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 ในตลาดต่างประเทศ (ภาพที่ 7-13)

ผลจากการทำการวิจัยเรื่องกล้วยมานาน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ได้มอบให้ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย และคณะ ให้ทำการวิจัยเชิงส่งเสริมกับเกษตรกรที่ทำการปลูกกล้วยหอมทองแถบรังสิต ให้ทำการปลูกกล้วยหอมเพื่อส่งให้กับบริษัท การบินไทย โดยตรงโดยไม่ต้องผ่านคนกลาง อนึ่ง คุณภาพของผลไม้ที่ขายให้การบินไทยนั้นจะต้องมีคุณภาพที่สูงมากเพราะทางบริษัท การบินไทย จะใช้บริการเฉพาะผู้โดยสารชั้นที่ 1 และชั้นธุรกิจเท่านั้น การที่จะได้กล้วยหอมทองที่มีคุณภาพที่สูงนั้น จะต้องมีการปลูกและดูแลที่ดี มีการเก็บเกี่ยวและมีการบ่มที่ปราณีตถูกต้อง จึงจะได้ผลของกล้วยหอมที่สวย มีคุณภาพดี ซึ่งศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย ได้ทำโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการผลิตกล้วยหอมทองที่มีคุณภาพให้กับกลุ่มเกษตรกร ขณะนี้กลุ่มเกษตรกรดังกล่าวสามารถผลิตกล้วยหอมทองที่มีคุณภาพสูง โดยมีการผลิตตามระบบ GAP ผลที่ได้คือผู้โดยสารบนเครื่องบินที่รับบริการอาหารจากครัวการบินไทยจะมีกล้วยหอมทองที่มีคุณภาพสูงและปราศจากสารพิษ ซึ่งเป็นการเผยแพร่กล้วยหอมทองไทยให้กับชาวต่างชาติ และในขณะเดียวกันบริษัท การบินไทย สามารถลดต้นทุนในการซื้อกล้วยหอมทองจากคนกลาง และยังได้กล้วยที่มีคุณภาพดีและมีการผลิตที่มีการควบคุม GAP และสิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือเกษตรกรสามารถขายตรงให้กับผู้ซื้อได้ราคามากขึ้นกว่าขายให้กับนายหน้ามาก อันเป็นการยกฐานะเศรษฐกิจของเกษตรกร ให้สูงขึ้นด้วย (ภาพที่ 14-15)

ภาพที่ 14 ศ.เบญจมาศ ศิลาย้อย ในแปลงกล้วยหอมทองของเกษตรกร ในการปลูกเพื่อส่งบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน) ที่รังสิต

ภาพที่ 15 กล้วยหอมทองที่ตัดจากแปลงของเกษตรกร เพื่อส่งบริษัท การบินไทย จำกัด (มหาชน)

ในแต่ละครั้ง ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย ได้ทำการผลิตต้นอ่อนของกล้วยพันธุ์ต่าง ๆ ด้วยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เพื่อให้เกษตรกรและผู้ที่สนใจในการปลูกกล้วยประมาณปีละ 50,000 ต้น ดังนั้น จึงมีการปลูกกล้วยกันมากขึ้น มีทั้งปลูกเป็นการค้าและปลูกตามสวนหลังบ้านด้วยใจรัก ทำให้มีการอนุรักษ์พันธุ์กล้วยของไทยเรามิให้สูญหายอีกหนทางหนึ่ง

ในปี 2542-2545 ศาสตราจารย์เบญจมาศ ศิลาย้อย ได้ทำการปรับปรุงพันธุ์กล้วยบัวสีส้มซึ่งเป็นกล้วยประดับ ด้วยการใช้รังสีแกมมากับต้นอ่อนที่เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อด้วยวิธีการเช่นเดียวกับกล้วยไข่ ทำให้ได้กล้วยบัวสีส้มที่มีกลีบประดับหนาขึ้นและมีสีที่สดใสขึ้นกว่าเดิมเหมาะในการตัดมาปักแจกันหรือถ้าปลูกประดับดอกสามารถบานอยู่บนต้นได้นานถึง 2 เดือน (ภาพที่ 16) และในช่วงปี 2544-2547 ได้ทดลองฉายรังสีแกมมากับกล้วยรัตกัทลีซึ่งมีสีแดง ทำให้ได้ต้นที่ดอกมีสีเหลืองอมส้มและสีส้ม (ภาพที่ 17-18)

ภาพที่ 16 กล้วยบัวที่กลายพันธุ์เนื่องจากรังสีแกมมา
ภาพที่ 17 กล้วยรัตกัทลีที่กลายพันธุ์เป็นสีเหลืองอมส้มเนื่องจากรังสีแกมมา
ภาพที่ 18 กล้วยรัตกัทลีที่กลายพันธุ์เป็นสีส้มเนื่องจากรังสีแกมมา

งานวิจัยที่อยู่ในระหว่างดำเนินการ

1. การสร้างกระบวนการผลิตที่เป็นหลักประกันคุณภาพและปริมาณของอุปทานผลไม้ ประเภทที่ได้รับการคัดเลือกจากโครงการ Branding Project-Thai Produce and Grain : กรณีกล้วยไข่
2. การเพาะเลี้ยงเอ็มบริโอกล้วย
3. การตรวจหาสายพันธุ์แม่และสายพันธุ์พ่อของกล้วยกลุ่ม AAB โดยใช้เทคนิค Specific-PCR,RAPD และ RFLP

4. การถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมส่งครัวการบินไทย

งานวิจัยในอนาคต

ทำการปรับปรุงพันธุ์กล้วยปลูกหรือกล้วยกินได้ยังคงดำเนินการต่อไปโดยใช้การกลายพันธุ์ ทั้งนี้เพราะกล้วยเป็นพืชที่ไม่ค่อยมีเมล็ด ผลของกล้วยสามารถเกิดได้โดยไม่ต้องมีการผสมพันธุ์ ที่เรียกว่า parthenocarpy ทำให้การผสมพันธุ์ด้วยวิธี conventional ค่อนข้างยากและช้า

ทำการวิจัยทางด้านโมเลกุล ตรวจสอบดีเอ็นเอเพื่อตรวจสอบการวิวัฒนาการของกล้วยทำให้ทราบกำเนิดของกล้วยบางชนิด

ทางด้านการปลูกกล้วยจะทำการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกกล้วยอย่างถูกวิธี มีการควบคุม GAP ทำให้ได้ผลผลิตที่ดี มีคุณภาพ โดยทำโครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตกล้วยหอมส่งครัวการบินไทยอีกต่อไปและในปีต่อไปจะได้เป็นผู้ร่วมโครงการในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตไม้ผลต่าง ๆ นอกเหนือจากกล้วยหอมทอง เช่น มะละกอฮาวาย มะม่วง กล้วยไข่ เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเพราะไม่ต้องผ่านคนกลาง อีกทั้งทางบริษัทฯ ก็จะได้ลดค่าใช้จ่ายด้วย ซึ่งเป็นนโยบายของรัฐบาลที่จะต้องการให้บริษัทใหญ่ ๆ หรือองค์กรใหญ่ ๆ ที่มีการใช้ผลิตผลทางการเกษตรจำนวนมากได้ช่วยเหลือเกษตรกร โดยการซื้อตรงจากเกษตรกร

ทำการวิจัยในเรื่องการสร้างกระบวนการหลักประกันคุณภาพและอุปทานผลไม้ ประเภทที่ได้รับการคัดเลือกจากโครงการ Branding Project-Thai Produce and Grain : กรณีกล้วยไข่ โดยพยายามให้มีการปลูกกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 เพื่อการส่งออกและสร้าง brand ของกล้วยไข่เกษตรศาสตร์ 2 ในตลาดโลก

ผลงานวิจัยเด่นๆ

1. Banana genetics resources exploration in Thailand.
2. Study on mutation breeding of banana : Kluai Khai.
3. การพัฒนาพันธุ์และการผลิตกล้วยหอม โดยใช้เทคโนโลยีชีวภาพ
4. การชักนำให้กล้วยไข่เกิดการกลายพันธุ์ โดยใช้รังสีแกมมาร่วมกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ
5. Banana cultivar names and synonyms in Southeast Asia.
6. การสร้างกระบวนการผลิตที่เป็นหลักประกันคุณภาพและปริมาณของอุปทานผลไม้ ประเภทที่ได้รับการคัดเลือกจากโครงการ Branding Project-Thai Produce and Grain : กรณีกล้วยไข่

ศาสตราจารย์ ดร.สายชล เกตุษา
เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ประจำปี พ.ศ. 2548
สาขาเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของพืชสวน

ประวัติส่วนตัว เกิดที่จังหวัดนครปฐม เมื่อวันที่ 14 มกราคม 2490 สำเร็จชั้นมัธยมตอนปลายจากโรงเรียนสารสิทธิ์พิทยาลัย อ.บ้านโป่ง จ.ราชบุรี สำเร็จปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2513 จบ M.S. (Horticulture) จาก Oklahoma State University พ.ศ. 2518 และปริญญา Ph.D. (Postharvest Physiology) จาก Michigan State University พ.ศ. 2523 ประเทศสหรัฐอเมริกา

ประวัติการทำงาน เข้ารับราชการเป็นอาจารย์ในภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อ พ.ศ. 2524 ได้รับแต่งตั้งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในปี พ.ศ. 2526 รองศาสตราจารย์ ในปี พ.ศ. 2529 และได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ แต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ ในปี พ.ศ. 2536 และแต่งตั้งเป็นศาสตราจารย์ ระดับ 11 ในปี พ.ศ. 2542 ปัจจุบันดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ ระดับ 11 ประจำภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

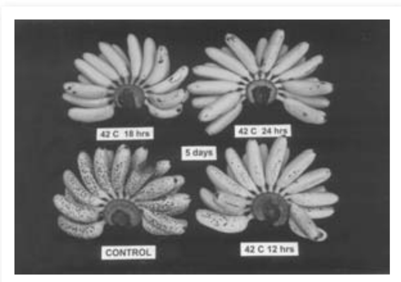
รางวัล/เกียรติยศที่เคยได้รับ

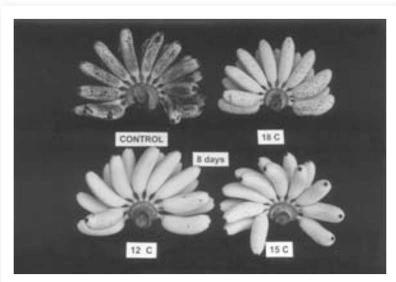
- นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา พ.ศ. 2541 สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (สภาวิจัยแห่งชาติ)
- บุคคลตัวอย่างด้านวิชาการ พ.ศ. 2541 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- รางวัลทุนวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มูลนิธิโทเรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ ประเทศไทย พ.ศ. 2541
- ศาสตราจารย์ระดับ 11 พ.ศ. 2542 ทบวงมหาวิทยาลัย
- เมธีวิจัยอาวุโส สกว. พ.ศ. 2545 สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

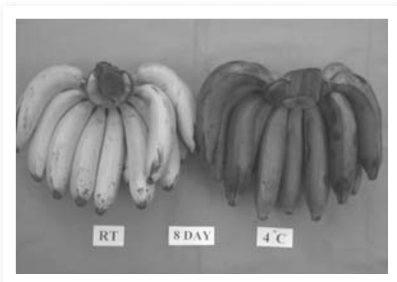
- นักวิจัยดีเด่น พ.ศ. 2546 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- รางวัลนักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารมาตราฐานสากล สูงสุด ปี 2546 สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ภาคีสมาชิกในสำนักวิทยาศาสตร์ สาขาพืชศาสตร์ พ.ศ. 2546 ราชบัณฑิตยสถาน
- เมธีวิจัยอาวุโส สกว. พ.ศ. 2548 สาขาวิทยาศาสตร์เกษตร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- ศิษย์เก่าดีเด่นคณะเกษตร พ.ศ. 2549 คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- รางวัลนักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารมาตราฐานสากล สูงสุด ปี 2549 สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ศิษย์เก่าดีเด่นภาควิชาพืชสวน พ.ศ. 2550 ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- บุคลากรดีเด่นสายวิชาการ ด้านวิจัย พ.ศ. 2550 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- รางวัลนักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารมาตราฐานสากล สูงสุด ปี 2550 สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์


ผลงานวิจัยโดยสรุป

ศ.ดร. สายชล เกตุษา ได้ทำงานวิจัยอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ในด้านสรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผัก ผลไม้ และดอกไม้ ที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจต่อประเทศไทย มีการวิจัยทั้งการประยุกต์เพื่อลดการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวและรักษาคุณภาพของผลิตผลสดให้มีอายุการใช้งานนานขึ้น ขณะเดียวกันมีการวิจัยพื้นฐานเพื่อหาองค์ความรู้ใหม่ซึ่งนำไปสู่การแก้ไขปัญหาหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลสดอย่างยั่งยืนและให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น งานวิจัยโดยทั่วไปสามารถสรุปได้ 3 ประเด็น



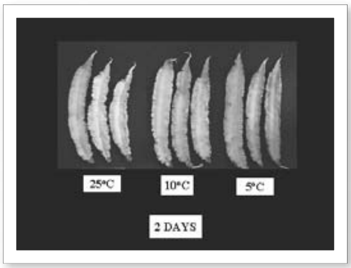


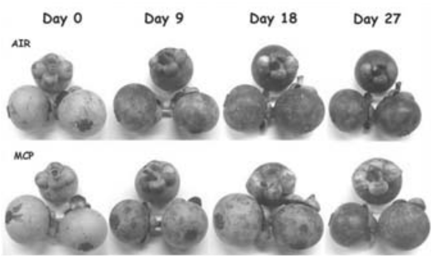


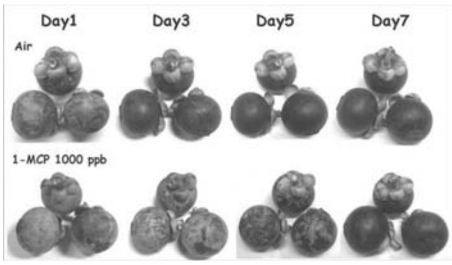
การผิดปกติของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว

ผลิตผลพืชสวนหลังการเก็บเกี่ยวหลายชนิดมีการผิดปกติเกิดขึ้นทั้งที่เกิดโดยธรรมชาติ และเกิดจากการกระทำของมนุษย์ ทำให้ผลิตผลมีการเสื่อมสภาพหรือคุณภาพลดลง ซึ่งนำไปสู่การสูญเสีย และในที่สุดผู้ซื้อหรือผู้บริโภคไม่ยอมรับผลิตผลนั้นๆ เช่น การตกกระของผลกล้วยไข่สุก การแข็งของเปลือกผลมังคุดหลังการตกกระทบ

การหลุดร่วงของกล้วยระหว่างการบ่มให้สุก การพัฒนาสีผิวที่ไม่สม่ำเสมอของเปลือกผลกล้วยหอมระหว่างการสุก เป็นต้น การศึกษาวิจัยปัจจัยทั้งภายในและภายนอกที่ทำให้เกิดการผิดปกติต่างๆ ของผลิตผลเหล่านี้ ทำให้ทราบกลไกในการทำให้ผลิตผลมีการผิดปกติเกิดขึ้น และสามารถนำข้อมูลเหล่านี้มาประยุกต์ใช้ในการป้องกันหรือลดการผิดปกติต่างๆ ของผลิตผลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

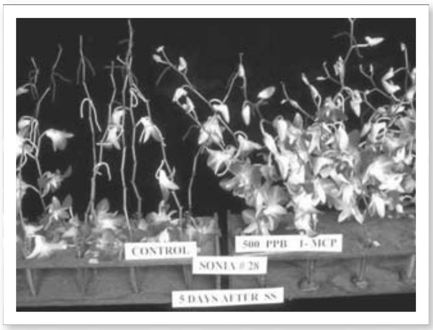


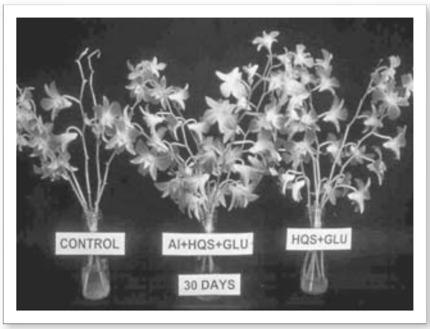




ความเสียหายของผลิตผลเนื่องจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ

ผัก ผลไม้ และดอกไม้ ที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนและปลูกอยู่ในประเทศไทย เมื่อเก็บเกี่ยวมาแล้วและเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิต่ำเหนือจุดเยือกแข็ง (1 – 10 °ซ.) ทำให้ผลิตผลเหล่านี้ได้รับความเสียหายเนื่องจากอุณหภูมิต่ำในลักษณะของอาการต่างๆ กัน ได้แก่ การเกิดสีผิดปกติ การยุบตัวของเนื้อเยื่อ การเน่าเสีย การสุกที่ผิดปกติ และการเกิดรสชาติหรือกลิ่นที่ผิดปกติ การศึกษาวิจัยปัจจัยต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกทำให้ทราบกลไกของการเกิดความเสียหายในลักษณะต่างๆ และสามารถนำข้อมูลเหล่านี้ไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันหรือลดการสูญเสียของผลิตผลระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำเหนือจุดเยือกแข็งได้อย่างมีประสิทธิมากยิ่งขึ้น





การเสื่อมสภาพของดอกไม้

การวิจัยเกี่ยวกับดอกไม้โดยเน้นในดอกกล้วยไม้สกุลหวาย เพราะดอกกล้วยไม้สกุลหวายเป็นดอกไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจต่อประเทศไทยมากกว่าดอกไม้ชนิดอื่นๆ ดอกกล้วยไม้ที่เก็บเกี่ยวโดยตัดจากต้นแล้ว จะมีอายุการปักแจกันสั้นกว่าขณะที่อยู่บนต้นเดิม และเมื่อดอกกล้วยไม้ได้รับการผสมเกสรยิ่งจะทำให้ดอกกล้วยไม้มีการเสื่อมสภาพเร็ว และมีอายุการปักแจกันสั้นมาก การศึกษาปัจจัยทั้งภายในและภายนอกที่ทำให้ดอกกล้วยไม้มีการเสื่อมสภาพในสภาพปกติ และการเสื่อมสภาพของกล้วยไม้ที่ได้รับการผสมเกสรและเอทิลีนจากภายนอก ทำให้ทราบกลไกในการเสื่อมสภาพของดอกกล้วยไม้หลังการตัดจากต้นทั้งที่ได้รับการผสมเกสรหรือเอทิลีนจากภายนอก ซึ่งนำไปประยุกต์ใช้ในการปรับปรุงคุณภาพและยืดอายุการปักแจกันของดอกกล้วยไม้หลังการตัดได้มีประสิทธิมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยในอนาคต

เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงด้านสรีรวิทยาและชีวเคมีของผัก ผลไม้ และดอกไม้ หลังการเก็บเกี่ยวนำไปสู่การสูญเสียและการเสื่อมคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเมแทบอลิซึมที่เกิดขึ้นภายในผลิตผล และกระบวนการ

เมแทบอลิซึมส่วนมากเหล่านี้มีเอนไซม์เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาของการเปลี่ยนแปลง ดังนั้น งานวิจัยในอนาคตจึงเน้นศึกษาวิจัยเพื่อหาเอนไซม์หลัก (key enzyme) ที่มีบทบาทสำคัญในกระบวนการเมแทบอลิซึมที่นำไปสู่การเสื่อมคุณภาพและการสิ้นชีวิตของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว เช่น การแข็งของเปลือกผลมังคุดหลังการตกกระทบ การแข็งของเปลือกผลมังคุดเนื่องจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ การหลุดร่วงของดอกกล้วยไม้ การเหี่ยวของดอกกล้วยไม้หลังการผสมเกสรหรือได้รับเอทิลีนจากภายนอก การหลุดร่วงของผลกล้วยระหว่างการสุก การพัฒนาสีผิวไม่สมบูรณ์ของเปลือกผลกล้วย การพัฒนาสีผิวของผลไม้ทั้งปกติและผิดปกติของผลไม้บางชนิดระหว่างการเจริญเติบโตและหลังการเก็บเกี่ยว การเกิดสีผิดปกติของผักและผลไม้ระหว่างการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ เป็นต้น นอกจากนี้งานวิจัยในอนาคตยังจะมีการใช้เทคนิคทางชีวโมเลกุลเพื่อตรวจสอบยีนที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์หลักที่ควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึมต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างลึกซึ้งต่อกระบวนการต่างๆ ที่เกิดขึ้นในผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เนื่องจากประเทศไทยมีรายได้จากการส่งออกผัก ผลไม้ และดอกไม้ปีละหลายพันล้านบาท อย่างไรก็ตาม ผัก ผลไม้ และดอกไม้ มีการเสื่อมสภาพอย่างรวดเร็วหลังการเก็บเกี่ยว และระหว่างการขนส่งไปยังตลาดภายในและต่างประเทศ การศึกษาวิจัยทั้งสรีรวิทยาและเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยวของผลิตผลสดพืชสวน ทำให้ทราบสาเหตุของการสูญเสีย และการเสื่อมคุณภาพของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยว ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยในแนวลึกขององค์ความรู้ใหม่จะทำให้มีความเข้าใจในการเปลี่ยนแปลงหลังการเก็บเกี่ยวและสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการลดการสูญเสียและปรับปรุงคุณภาพของผลิตผลหลังการเก็บเกี่ยวอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ การศึกษาวิจัยในเรื่องต่างๆ ดังกล่าว ทำให้สามารถสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ที่สำเร็จการศึกษาทั้งระดับปริญญาโทและเอกหลายคน รวมทั้งฝึกนักวิจัยผู้ช่วยที่ร่วมโครงการวิจัยนี้ด้วย ที่สำคัญคือผลงานวิจัยต่างๆ เหล่านี้มีการตีพิมพ์ในวารสารวิจัยนานาชาติที่มีชื่อเสียงและมี Impact Factor สูง ซึ่งช่วยให้มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์นำไปใช้ในการจัดลำดับของมหาวิทยาลัยทั้งภายในและต่างประเทศได้สูงขึ้น

ผลงานวิชาการ

บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา

1. Bunya-Atichart, **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2004. Postharvest physiology of Curcuma alismatifolia flowers. Postharvest Biology and Techonolology 34: 219-226.

2. Choehom, R., **S. Ketsa** and W.G.van Doorn. 2004. Senescent spotting of banana peel is inhibited by modified atmosphere packaging. Postharvest Biology and Techonolology 31: 167-175.

3. Nguyen, T. B. T., **S. Ketsa** and W. G. van Doorn. 2004. Effect of modified atmosphere packaging on chilling-induced peel browning in banana. Postharvest Biology and Technology 31: 313-317.

4. Phakawatmongkol, W., **S. Ketsa** and W. G. van Doorn. 2004. Variation in fruit chilling injury among mango cultivars. Postharvest Biology and Technology 32: 115-118.

5. **Ketsa, S**. and S. Chidtragool. 2005. Changes of phenolic content and activities of phenylalanine ammonia lyase and polyphenol oxidase in relation to discoloration of mango fruit during low temperature storage. Acta Horticulturae 687: 343-345.

6. **Ketsa, S**., A. Wisutiamonkul and K. Roengmonkol. 2005. Role of ethylene in ovary growth and vase life of Dendrobium 'Pompadour' flowers. Acta Horticulturae 687: 71-75.

7. **Ketsa, S**., W. Imsabai and W.G. van Doorn. 2005. Effect of precooling and ethylene absorbent on the quality of Dendrobium 'Pompadour' flowers. Acta Horticulturae 669: 367-371.

8. Uthaichay, N., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2005. Effect of Gas Composition and Relative Humidity on Senescent Spotting in Banana (Musa acuminata AA Group) Fruit cv. Sucrier. Thai Journal of Agricultural Science 38(3-4): 123-127.

9. Bunya-atichart, K., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2006. High floral bud abscission and lack of open flower abscission in Dendrobium cv. Miss Teen: rapid reduction of ethylene sensitivity in the abscission zone. Functional Plant Biology 33: 539-546.

10. Imsabai, W., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2006. Physiological and biochemical changes during banana ripening and finger drop. Postharvest Biology and Technology 39: 211-216.

11. **Ketsa, S**., A. Wisutiamonkul and W.G. van doorn. 2006. Auxin is required for pollination-induced ovary growth in Dendrobium orchids. Functional Plant Biology 33: 887-892.

12. Noichinda, S., K. Bodhipadma, W. Saosumran, A. Rodses and **S. Ketsa**. 2006. Low light prevents peel yellowing in stored cucumber fruit. Thai Journal of Agricultural Science 39(1-2): 89-92.

13. Trakulnaleumsai, C., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2006. Temperature effect on peel spotting in 'Sucrier' banana fruit.. Postharvest Biology and Technology 39: 285-290.

14. Boonsiri, K., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2007. Seed browing of hot pepper during low temperature storage. Postharvest Biology and Technology 45: 358-365.

15. Dangcham S. and **S. Ketsa** 2007. Relationship between maturity stages and low temperature involved in the pericarp hardening of mangosteen fruit after storage. Thai Journal of Agricultural Science 40(3-4): 143-150.

16. Imsabai W. and **S. Ketsa** 2007. The structure and biochemical changes during finger drop in ripening bananas. Thai Journal of Agricultural Science 40(3-4): 127-132.

17. **Ketsa, S**. and K. Bunya-atichart. 2007. Role of cell wall hydrolases on ethylene induced abscission of Dendrobium inflorescence, pp.293-295. In A. Ramina et al. (eds.). Advance in Plant Ethylene research : Proceedings of the 7th International Symposium on the plant Hormone Ethylene. Springer, The Netherlands.

18. **Ketsa, S**. and K. Rungruchganont. 2007. Effect of inhibitors of auxin and ethylene on abscission development of Dendrobium inflorescences, pp. 297-299. In A. Ramina et al. (eds.). Advances in Plant Ethylene Research : Proceedings of the 7th International Symposium on the Plant Hormone Ethylene. Springer, The Netherlands.

19. **Ketsa, S**. and S. Chinprayoon. 2007. Effect of holding solutions on vase life of cut miniature roses. Acta Horticulturae 751: 459-463.

20. **Ketsa, S**. and S. Dadaung. 2007. Effect of sodium dichloroisocyanurate and sucrose on vase life of cut roses. Acta Horticulturae 751: 465-472.

21. Maneenuam, T., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2007. High oxygen levels promote peel spotting in banana fruit. Postharvest Biology and Technology 43: 128-132.

22. Noichinda, S., K. Bodhipadma, S. Singkhornart and **S. Ketsa**. 2007. Change in pectic substances and cell wall hydrolase enzymes of mangosteen (Garcinia mangostana) fruit during storage. New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 35: 229-233.

23. Noichinda, S., K. Bodhipadma, C. Mahamontri, T. Narongruk and **S. Ketsa**. 2007. Light during storage prevents loss of ascorbic acid, and increases glucose and fructose levels in Chinese kale (Brassica oleracea var. alboglabra). Postharvest Biology and Technology 44: 312-315.

24. Promyou, S., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2007. Effect of surface coating on ripening and early peel spotting in 'Sucrier' banana (Musa acuminata). New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science 35: 259-265.

25. Rungruchkanont, K., **S. Ketsa**, O. Chatchawankanphanich and W.G. van Doorn. 2007. Endogenous auxin regulates the sensitivity of Dendrobium (cv. Miss Teen) flower pedicel abscission to ethylene. Functional Plant Biology 34: 885-894.

26. Saengpook, C., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2007. Effects of relative humidity on banana fruit drop. Postharvest Biology and Technology 45: 151-154.

27. Uthaichay, N., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2007. 1-MCP pretreatment prevents bud and flower abscission in Dendrobium orchids. Postharvest Biology and Technology 43: 374-380.

28. Dangcham S., J. Bowen, I.B. Ferguson and **S. Ketsa**. 2008. Effect of temperature and low oxygen on pericarp hardening of mangosteen fruit stored at low temperature. Postharvest Biology and Technology 50: 37-44.

29. Ketsa S. 2006. Different responses to exogenous glucose and sucrose in extending vase life of cut orchids: a possible role of soluble invertase. Thai Journal of Agricultural Science 39(3-4): In press (delay)

30. Kunyamee, S., Ketsa, W. Imsabai and W. G. van Doorn. 2008. The transcript abundance of an expansin gene in ripe sapodilla (Manilkara zapota) fruit is negatively regulated by ethylene. Functional Plant Biology. In Press.

31. Lerslerwong, L. and **S. Ketsa** . 2008. Autocatalytic ethylene production system of Dendrobium flowers during senescence induced by exogenous ethylene. Thai Journal of Agricultural Science. In Press.

32. Lerslerwong, L., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2008. Protein degradation and peptidase activity during petal senescence in Dendrobium cv. Khao Sanan. Postharvest Biology and Technology. In Press

33. Luangsuwalai, K., **S. Ketsa**, A. Wisutiamonkul and W.G. van Doorn. 2008. Lack of visible post-pollination effects in pollen grains of two Dendrobium cultivars: relationship with pollinia ACC, pollen germination, and pollen tube growth. Functional Plant Biology 35: 152-158.

34. Palapol Y., **S. Ketsa**, D. Stevenson, J.M. Cooney, A.C. Allan, I.B. Ferguson. 2008. Colour development and quality of mangosteen (Garcinia mangostana L.) fruit during ripening and after harvest. Postharvest Biology and Technology. In Press

35. Promyou, S., **S. Ketsa** and W.G. van Doorn. 2008. Hot water treatments delay cold-induced banana peel blackening. Postharvest Biology and Technology 48: 132-138.

36. Wongsheree T., **S. Ketsa** and W. G. van Doorn. 2008. The relationship between chilling injury and membrane damage in lemon basil (Ocimum × citriodourum) leaves. Postharvest Biology and Technology: In Press, Corrected Proof, Available online 27 August 2008

หนังสือภาษาอังกฤษ

1. Choo, W.K. and **S. Ketsa**. 1991. Dimocarpus longan Lour., pp. 146-151 In : E.W.M.Verheij and R.E. Coronel (eds.). Plant Resources of South-East Asia. No. 2. Edible Fruits and Nuts. Pudoc-DLO, Wageningen. (ISBN 90-220-0986-6)

2. **Ketsa, S**. and E.W.M. Verheij. 1991. Vitis vinifera L., pp. 304-310. In : E.W.M. Verheij and R.E. Coronel (eds.). Plant Resources of South-East Asia. No. 2. Edible Fruits and Nuts. Pudoc-DLO, Wageningen. (ISBN 90-220-0986-6)

3. Quintana, E.G., P. Nanthachai, H. Hiranpradit, D.B. Mendoza, Jr. and **S. Ketsa**. 1994. Growth and development of mango, pp. 21-27. In : D.B. Mendoza, Jr. and R.B.H. Wills (eds.). Mango : Fruit Development, Postharvest Physiology and Marketing in ASEAN. ASEAN Food Handling Bureau, Kuala Lumpur. (ISBN 967-9932-04-4)

4. Pantastico, Er.B., P.F. Lam, **S. Ketsa**, Yaniarti and M. Kosittrakul. 1994. Postharvest physiology and storage of mango, pp. 39-52. In : D.B. Mendoza, Jr. and R.B.H. Wills (eds.). Mango : Fruit Development, Postharvest Physiology and Marketing in ASEAN. ASEAN Food Handling Bureau, Kuala Lumpur. (ISBN 967-9932-04-4)

5. **Ketsa, S**. 1997. Durian, pp. 323-334. In. S. Mitra (ed.). Postharvest Physiology and Storage of Tropical and Subtropical Fruits. CAB International, Oxon. (ISBN 0-85199-210-2)

6. Subhadrabhandhu, S. and **S. Ketsa**. 2000. Durian : King of Tropical Fruit. CAB International, Wellington, Oxon. 178 p. (ISBN 0 85199 496 2)

7. Paull, R.E. and **S. Ketsa** (S.Ketsa and R.E.Paull). 2004. Coconut, durian, longan, mangosteen and rambutan. In : K.C. Gross, C.Y. Wang and M. Saltveit (eds.). The Commercial Storage of Fruits, Vegetables, and Florist and Nursery Stocks. United States Department of Agriculture (USDA), Agriculture Handbook No. 66 (third edition). http: // www.ba.ars.usda.gov/hb66/contents.html.

8. Holcroft, D. M., H. Lin and **S. Ketsa**. 2005. Harvesting and storage, pp. 273-295. In C.M. Mamzel and G.K. Waite (eds.). Litchi and longan: Botany, Production and Uses. CAB International, Wallingford, Oxon. (ISBN 0 85199 696 5)

ศาสตราจารย์ ดร.อังศุมาลย์ จันทราปัตย์
เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ประจำปี พ.ศ. 2548
สาขาไรศัตรูพืช

ประวัติส่วนตัว ศาสตราจารย์ ดร.อังศุมาลย์ จันทราปัตย์ เกิดเมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2493 ที่กรุงเทพมหานครฯ เป็นบุตรคนแรกในจำนวน 5 คนของศาสตราจารย์ ดร.อุทิศ นาคสวัสดิ์ และนางวิไล นาคสวัสดิ์ สำเร็จการศึกษาระดับประถมศึกษาจากโรงเรียนสตรีวรนาถ บางเขน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลายจากโรงเรียนรุจิเสรีวิทยาและสมถวิลราชดำริ กรุงเทพฯ ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เกียรตินิยม) สาขากีฏวิทยา จากคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2516 และปริญญาวิทยาศาตรมหาบัณฑิต สาขากีฏวิทยา จากมหาวิทยาลัยเดียวกัน ในปี พ.ศ. 2520 ต่อมาได้รับพระราชทานทุนอานันทมหิดล แผนกเกษตรศาสตร์ ไปศึกษาต่อด้านไรศัตรูพืชที่ Mississippi State University โดยได้รับปริญญาเอกสาขากีฏวิทยาจากมหาวิทยาลัยดังกล่าวเมื่อปี พ.ศ. 2527

ปัจจุบันดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ ระดับ 11 สาขากีฏวิทยา ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สมรสกับ ดร.สุรพล จันทราปัตย์ มีบุตรสาว 1 คนและบุตรชาย 1 คน คือ นางสาววิสินี และ นายปณิธาน

ประวัติการทำงาน เริ่มรับราชการเป็นอาจารย์ตรี ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อ พ.ศ. 2516 เดินทางไปศึกษาต่อระดับปริญญาเอกในปี พ.ศ. 2523 และกลับเข้ารับราชการเมื่อต้นปี พ.ศ. 2528 ได้รับแต่งตั้งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ พ.ศ. 2529 รองศาสตราจารย์ พ.ศ. 2532 ศาสตราจารย์ พ.ศ. 2535 และศาสตราจารย์ระดับ 11 เมื่อ พ.ศ. 2547 เริ่มต้นงานวิจัยโดยเป็นผู้ร่วมวิจัยกับ ศาสตราจารย์ ดร.สุธรรม อารีกุล จนได้รับรางวัลผลงานวิจัย

ดีเด่นเรื่อง “Growth habits and yields of Pyrethrum grown at Doi Angkhang” จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และได้รับ Certificate of Appreciation from USDA for innovative research and development in determining the practicality of growing Pyrethrum as a substitute crop for the opium poppy in the highlands of Northern Thailand เมื่อปี พ.ศ. 2519 และ 2526 ตามลำดับ หลังจบการศึกษาระดับปริญญาเอกได้เริ่มทำงานวิจัยเกี่ยวกับไรศัตรูพืช ทั้งในด้านอนุกรมวิธาน ความหลากหลายทางชีวภาพและการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธีและการใช้สารสกัดจากพืช ขณะเดียวกันก็มีงานวิจัยด้านสัณฐานวิทยาของไรและแมลงควบคู่กันไปด้วย โดยได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เคยดำรงตำแหน่งผู้ช่วยอธิการบดีฝ่ายโครงการพิเศษ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผู้ช่วยผู้อำนวยการฝ่ายวิเทศสัมพันธ์และวิจัย สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายกิจการพิเศษ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นอกจากนั้นยังเคยดำรงตำแหน่งเลขาธิการ สมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทย อุปนายกสมาคมจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแห่งประเทศไทย กรรมการบริหารสภาเกษตรไทย กรรมการบริหารสมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย บรรณาธิการวารสาร Thai Journal of Agricultural Science ของสมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทย เคยได้รับรางวัลนักกีฏวิทยาดีเด่นด้านวิชาการ จากสมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทยร่วมกับภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อ พ.ศ. 2538 รางวัลนักกีฏวิทยาดีเด่น ด้านนักวิชาการ จากสมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย เมื่อ พ.ศ. 2547 และรางวัลวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี ประจำปี พ.ศ. 2547 จากมูลนิธิโทเรเพื่อการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ประเทศไทย เป็นผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาและประเมินโครงการวิจัยขององค์กรในต่างประเทศ เป็น reviewer พิจารณาบทความวิชาการให้กับวารสารระดับนานาชาติทั้งในและต่างประเทศอย่างต่อเนื่อง และเป็นสมาชิกมูลนิธิบัณฑิตสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย

ผลงานวิจัยโดยสรุป

ไรศัตรูพืชเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กแต่มีบทบาทมากในด้านการเกษตร เพราะหลายชนิดเป็นศัตรูสำคัญของพืชทั้งในระบบการผลิตและหลังการเก็บเกี่ยว ขณะเดียวกันยังมีไรอีกหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร โดยจับไรศัตรูพืชและแมลงตัวเล็กๆ รวมทั้งไข่แมลงกินเป็นอาหาร อย่างไรก็ดีในประเทศไทยมีผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับไรน้อยมาก ดังนั้น ศาสตราจารย์ ดร.อังศุมาลย์ จันทราปัตย์ จึงมีความตั้งใจที่จะส่งเสริมให้มีผู้ศึกษา ค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับไรต่างๆ โดยเฉพาะไรศัตรูพืชในประเทศไทยให้มากขึ้น ด้วยการเป็นวิทยากรพิเศษให้ความรู้เรื่องไรกับนิสิตนักศึกษาในสถาบันต่างๆ และเป็นกรรมการวิทยานิพนธ์ของผู้สนใจงานวิจัยด้านนี้ในหลายสถาบัน อย่างไรก็ดี เนื่องจากการศึกษาด้านไรต้องอาศัยความรักในงานและความอดทนอย่างสูง จึงจะประสบความสำเร็จได้ จึงมีผู้ให้ความสนใจกับศาสตร์สาขานี้น้อยมาก การสร้างบุคลากรด้านนี้จึงเป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก ผลที่ตามมาก็คือประเทศไทยมีบุคลากรด้านนี้อยู่ค่อนข้างจำกัด

งานวิจัยที่กระทำติดต่อกันมาอย่างต่อเนื่องแบ่งออกเป็น 4 ประเภทได้แก่

1) ความหลากหลายและอนุกรมวิธานของไร ส่วนใหญ่จะทำการวิเคราะห์ชนิดของไรสี่ขาซึ่งเป็นไรศัตรูพืชที่มีขนาดเล็กที่สุดและมีผู้เชี่ยวชาญด้านนี้น้อยมาก ปัจจุบันได้ตีพิมพ์ผลการค้นพบไรสี่ขาชนิดใหม่ของโลกไว้เป็นจำนวนถึง 42 สกุล (Genus) 165 ชนิด (Species) และยังมีไรสี่ขาอีกเป็นจำนวนมากที่จะต้องทำการวิเคราะห์ชนิดต่อไป ผลงานการวิเคราะห์ชนิดของไรสี่ขาได้รับการนำไปอ้างอิงเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในการจัดทำแนวทางวินิจฉัยไรสี่ขาของโลก ได้มีการอ้างอิงถึงผลงานของ ศาสตราจารย์ ดร.อังศุมาลย์ จันทราปัตย์ ไว้เป็นจำนวนมาก นอกจากนั้นยังทำหน้าที่วิเคราะห์ชนิดของไรต่างๆ ที่เกษตรกรหรือผู้ประกอบการประสบปัญหาอยู่เสมอ เช่น ไรศัตรูพืช ไรในโรงเก็บ ไรเห็ด ไรจิ้งหรีด ไรฝุ่น และไรที่พบตามอาหารทะเลแห้ง หรือไรที่เป็นปัญหาในระบบการปลูกพืชแบบไร้ดิน เป็นต้น

2) การควบคุมไรศัตรูพืชโดยชีววิธี ได้เริ่มทำการวิจัยเกี่ยวกับการใช้เชื้อรากำจัดไรศัตรูพืชในประเทศไทยเป็นคนแรก โดยมุ่งเน้นที่ไรสี่ขาเป็นหลัก และต่อมาได้ขยายผลไปยังไรศัตรูพืชชนิดอื่น ปัจจุบันสามารถรวบรวมสายพันธุ์ของเชื้อรา Hirsutella thompsonii ซึ่งเป็นเชื้อราที่ก่อโรคกับไรสี่ขาและไรศัตรูพืชชนิดอื่นๆ ไว้ถึง 265 สายพันธุ์ งานวิจัยด้านนี้มีทั้งการขยายพันธุ์เชื้อราให้มีปริมาณมากโดยเทคนิคการหมักในอาหารแข็ง การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อราสายพันธุ์ต่างๆ ในการทำลายไรสี่ขา การเก็บรักษา และการทดสอบประสิทธิภาพของ toxic metabolite ใน crude filtrate ที่มีต่อหนอนกระทู้ผัก และหนอนผีเสื้อไขผึ้ง เป็นต้น นอกจากนั้นยังได้ศึกษาการใช้ไรตัวห้ำชนิดต่างๆ ในการควบคุมปริมาณไรศัตรูพืชอีกด้วย

3) การใช้สารสกัดจากพืชควบคุมศัตรูพืช ได้เริ่มทำการวิจัยด้านนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2544 โดยเน้นการพัฒนาสารสกัดจากพืชเพื่อใช้ในการควบคุมปริมาณไรแมงมุมซึ่งเป็นศัตรูสำคัญของพืชเศรษฐกิจหลายชนิดในประเทศไทย พืชที่อยู่ในความสนใจในช่วงแรกคือน้อยหน่า และลำไย เป็นหลัก

4) สัณฐานวิทยาของไรและแมลง เนื่องจากงานวิจัยด้านนี้เป็นพื้นฐานสำคัญของการศึกษากลไกการอยู่รอดและพฤติกรรมของแมลงและไร จึงเลือกทำงานวิจัยเกี่ยวกับอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการมองเห็นและการรับสัมผัสเป็นหลัก

งานวิจัยในอนาคต

งานวิจัยในอนาคตจะมุ่งเน้นที่การใช้ประโยชน์ศัตรูธรรมชาติ เช่น ไรตัวห้ำ ด้วงตัวห้ำ เชื้อรา และ secondary metabolite จากเชื้อราและแบคทีเรียในไส้เดือนฝอย เพื่อการกำจัดไรและแมลงศัตรูพืช นอกจากนั้นยังจะนำพืชป่าบางชนิด เช่น ราชาวดีป่า ตะไคร้ต้น ส้มจี้ และเสนียด มาพัฒนาให้เป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศ โดยมุ่งเน้นที่การนำมาใช้เป็นสารกำจัดศัตรูพืช สารต้านอนุมูลอิสระ และปุ๋ย รวมทั้งงานด้านอนุกรมวิธานของไรสี่ขาของประเทศไทย

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

ผลงานส่วนใหญ่ โดยเฉพาะทางด้านอนุกรมวิธานของไร เป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ซึ่งนับเป็นรากฐานที่สำคัญต่อการศึกษาด้านไรในแง่มุมต่างๆ ต่อไป ปัจจุบันผลงานด้านอนุกรมวิธานได้รับการอ้างอิงอยู่เสมอ โดยเฉพาะนักวิเคราะห์ชนิดของไรสี่ขาในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ ได้อาศัยข้อมูลเหล่านี้ในการเปรียบเทียบชนิดของไรที่พบในประเทศของตน นอกจากนั้นยังมีผู้นำผลงานไปใช้ในการจัดทำแนวทางวินิจฉัยไรสี่ขาของโลกอีกด้วย ส่วนผลงานด้านการใช้เชื้อรา ไรตัวห้ำ หรือสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชนั้น เป็นข้อมูลที่ก่อประโยชน์ให้กับเกษตรกรโดยตรง เพราะจะช่วยให้เกษตรกรใช้สารกำจัดศัตรูพืชน้อยลง และเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคให้ดีขึ้น

ผลงานวิชาการระหว่างปี ค.ศ. 2000-ปัจจุบัน

บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

1. Baker GT, Davis J, Monroe W, **Chandrapatya A**. Cuticular sensory receptors on the antenna and maxillary palp of a fly larva, *Nephrotoma suturalis* (Diptera: Tipulidae). Invert. Biology. 2000; **119** (3): 342-348.
2. Boczek J, **Chandrapatya A**. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXX. Bull Pol Acad Sci. 2000; **48** (2): 135-43.
3. Boczek J, **Chandrapatya A**. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXXII. Bull. Pol. Acad. Sci. 2000; **48** (3): 197-209
4. Boczek J, **Chandrapatya A**. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXXIV. Bull. Pol. Acad. Sci. 2000; **48** (3): 225-240.
5. Boczek J, **Chandrapatya A**. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLI. Bull. Pol. Acad. Sci. 2000; **48** (4): 345-358.
6. Boczek J, **Chandrapatya A**. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLIII. Bull. Pol. Acad. Sci. 2000; **48** (4): 371-382.
7. Boczek J, **Chandrapatya A**. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLV. Bull. Pol. Acad. Sci. 2000; **48** (4): 395-407.
8. Boczek J, **Chandrapatya A**. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXXVII. Acarologia. 2000; 49-2436.
9. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXIX. Bull Pol Acad Sci 2000; **48** (2): 125-33.
10. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXXI. Bull Pol Acad Sci. 2000; **48** (2): 145-55.
11. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXXIII. Bull Pol Acad Sci. 2000; **48** (3): 211-23.

12. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XXXVI. Bull Pol Acad Sci. 2000; **48** (3): 255-67.

13. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea).XXXVIII. Bull Pol Acad Sci. 2000; **48** (4): 305-18.

14. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLII. Bull Pol Acad Sci. 2000; **48** (4): 359-70.

15. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLIV. Bull Pol Acad Sci. 2000; **48** (4): 383-94.

16. Baker GT, **Chandrapatya A**. Morphology of the chorion of *Diapheromera femorata* (Say) (Phasmida: Heteronemiidae). Proc. Entomol. Soc. Wash. 2001; **103** (4): 849-853.

17. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLVI. Bull Pol Acad Sci. 2001; **49** (2): 91-102.

18. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLVII. Bull Pol Acad Sci. 2001; **49** (2): 103-14.

19. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLVIII. Bull Pol Acad Sci. 2001; **49** (2): 115-26.

20. Thongtab T, **Chandrapatya A**, Baker GT. Biology and efficiency of the predatory mite, *Amblyseius longispinosus* (Evans) (Acari, Phytoseiidae) as a biological agent of *Eotetranychus cendanai* Rimando (Acari,Tetranychidae). J Appl Ent. 2001;**125**: 543-49.

21. Boczek J, **Chandrapatya A**. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). XLIX. Bull. Pol. Acad. Sci. 2002; **50** (1): 25-36.

22. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). L. Bull Pol Acad Sci. 2002; **50** (2): 123-34.

23. **Chandrapatya A**, Boczek J. Studies on eriophyoid mites (Acari: Eriophyoidea). A-I. Bull Pol Acad Sci. 2002; **50** (2): 135-47.

24. Maimala S, Tartar A, Boucias D, **Chandrapatya A**. Detection of the toxin Hirsutellin A from *Hirsutella thompsonii*. J Invert Pathol. 2002; **80**: 112-26.

25. Thongtab T, **Chandrapatya A**, Baker GT. Bionomics of the citrus yellow mite, *Eotetranychus cendanai* Rimando. J Syst Appl Acarol. 2002; **7**: 57-68.

26. Sakunwarin S, **Chandrapatya A**, Baker, GT. Biology and life table of the cassava mite, *Tetranychus truncatus* Ehara (Acari: Tetranychidae). J Syst Appl Acarol. 2003; **8**: 13-24.

27. Sakunwarin S, Baker GT, **Chandrapatya A**. Structure of sensilla on the palptarsus and the tarsus I of *Tetranychus truncatus* Ehara (Acari: Tetranychidae). J Syst Appl Acarol. 2004; **9**: 133-40.

28. Nantasak P, **Chandrapatya A**, Brown RL. Two new species and new record of *Eucoenogenes Meyrick* (Lepidoptera: Tortricidae) from Thailand with a discussion of characters defining the Genus. Proc Entomol Soc Wash 2005: **107**(4):869-882.

บทความวิชาการที่เสนอในการประชุมวิชาการ

1. Thongtab, T., **Chandrapatya, A**. and G.T. Baker. 2000. Bionomics of *Amblyseius longispinosus*

(Phytoseiidae) and its efficacy as a biological control agent of *Eotetranychus cendanai* (Tetranychidae). XXI International Congress of Entomology, Iguassu Fall, Brazil, 20-26 August 2000.

2. Thongtab, T., **Chandrapatya, A**. and G.T. Baker. 2000. Bionomics of the citrus yellow mite, *Eotetranychus cendanai* (Tetranychidae). XXI International Congress of Entomology, Igassu Fall, Brazil, 20-26 August 2000.

3. Sakunwarin, S. and **A. Chandrapatya**. 2002. The structure of chemoreceptor on the first tarsus of *Tetranychus truncatus* Ehara (Prostigmata: Tetranychidae). 3rd ASEAN Microscopy Conference and 19th Annual Conference of EMST. Chiang Mai, Thailand. January 30 – February 1, 2002.

4. Bussaman P, **Chandrapatya A**, Sermswan RW, Grewal PS. Morphology, biology and behaviour of the genus *Pygmephorus* (Acari: Heterostigmata) a new parasite of economic edible mushroom. in XXII International Congress of Entomology, Brisbane, Australia. 15-21 August 2004.

บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการในประเทศ

1. Kongkathip N, **Chandrapatya A**, Dilokkunanant U, Mongkolsook Y, Kongkathip B and V. Haruthaithanasan. 2004. Toxicity and antifeedant of crude extracts from leaves of *Melaleuca leucadendron* L. against *Spodoptera litura* (F.) (Lepidoptera: Noctuidae) and *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Thai J Agric Sci (2004) (in press)

2. Maimala, A. and **A. Chandrapatya**. 2004. Chemical components of *Hirsutella thompsonii* crude filtrate and their biological activities.). Kasetsart Journal (Natural Science) 38 (3): 331-339.

3. Noochanapai, P. and **A. Chandrapatya**. 2004. Morphology and biology of *Phyllocoptes azadirachtae* Chandrapatya (Acari: Eriophyidae). Kasetsart Journal (Natural Science) 38 (4): 475-483.

4. Sakunwarin, S., **Chandrapatya A**. and G. T. Baker. 2004. Synergism and detoxification mechanism of crude sugar apple seed extract in *Tetranychus truncatus* Ehara (Prostigmata: Tetranychidae). Kasetsart Journal (Natural Science) 38 (3): 340-348.

5. Sakunwarin S, Baker, G.T. and **A. Chandrapatya**. 2004. Toxicity, repellency and oviposition deterrence of crude plant extracts on *Tetranychus truncatus* Ehara (Prostigmata: Tetranychidae). Thai J Agric Sci. 2004. (in press)

บทความวิชาการที่ตีพิมพ์เป็นภาษาไทย

1. **อังศุมาลย์ จันทราปัตย์**. 2544. การศึกษาชนิด ชีววิทยา และการแพร่กระจายของไรสี่ขาในภาคกลางและภาคตะวันออกของประเทศไทย. รายงานการประชุมประจำปี โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT) ประจำปี 2544. หน้า 137-151.

2. เบญจวรรณ ศิริเวชวิวัฒน์ และอังศุมาลย์ จันทราปัตย์. 2005. ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของไรศัตรูผลิตภัณฑ์อาหารทะเลแห้ง *Lardoglyphus konoi* (Sasa & Asanuma) วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 36 (1-2): 37-49.

3. ชุติมา แสงสีจันทร์ และอังศุมาลย์ จันทราปัตย์. 2005. อิทธิพลของสภาพแวดล้อมต่อชีววิทยาและตารางชีวิตของไร *Oligonychus mangiferus* (Rahman & Sapra) วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 36 (1-2): 23-35.

4. นวรัตน์ นุศาสตร์เลิศ และอังศุมาลย์ จันทราปัตย์.2005. ผลของสารเมแทบอไลต์ที่มีพิษของเชื้อรา *Hirsutella thompsonii* Fisher ที่มีต่อหนอนกระทู้ผัก *Spodoptera litura*. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 36 (3-4): 125-134.

5. นวรัตน์ นุศาสตร์เลิศ และอังศุมาลย์ จันทราปัตย์.2005. การเจริญและสัณฐานวิทยาของเชื้อรา *Hirsutella thompsonii* Fisher ที่พบในประเทศไทย. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 36 (3-4): 113-124.

เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ประจำปี พ.ศ. 2548
สาขาเคมีเชิงฟิสิกส์
ศาสตราจารย์ ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล

ประวัติส่วนตัว ศาสตราจารย์ ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล เกิดที่อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนหัวหินวิทยาลัยและระดับเตรียมอุดมศึกษาจากโรงเรียนสารสิทธิ์พิทยาลัย และสำเร็จการศึกษาวิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมีด้วยคะแนนสูงสุดจากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนพัฒนาอาจารย์ (UDC) ศึกษาต่อในระดับปริญญาโทสาขา Physical Chemistry ที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้รับทุนรัฐบาลศึกษาต่อปริญญาเอกที่ University of Innsbruck ประเทศออสเตรีย ทำวิจัยหลังปริญญาเอก (Postdoctoral Training) ที่ Institute of Physical Chemistry and Electrochemistry, University of Karlsruhe ประเทศเยอรมนี ด้วยทุน Humboldt Research Fellowship และที่ Laboratory for Molecular Spectroscopy, University of Bordeaux ด้วยทุนรัฐบาลประเทศฝรั่งเศส สมรสกับนางไพลิน ลิ้มตระกูล (แจ้งเจนกิจ) มีธิดา 1 คนชื่อ นางสาวสลิล ลิ้มตระกูล

ประวัติการทำงาน เข้ารับราชการตำแหน่งอาจารย์ที่ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 จนถึงปัจจุบันดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ นอกจากงานวิจัยและงานสอนแล้ว ศาสตราจารย์ ดร. จำรัส ลิ้มตระกูล ยังได้ร่วมปฏิบัติงานในหน้าที่อื่นๆ อีก เช่น

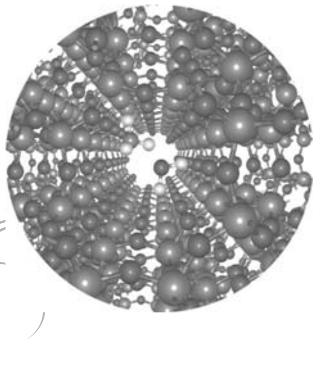
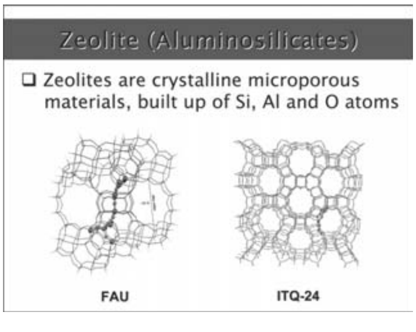
- คณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2547- ปัจจุบัน)
- คณะกรรมการสภาวิจัยแห่งชาติสาขาเคมีและเภสัช สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (2546 – ปัจจุบัน)

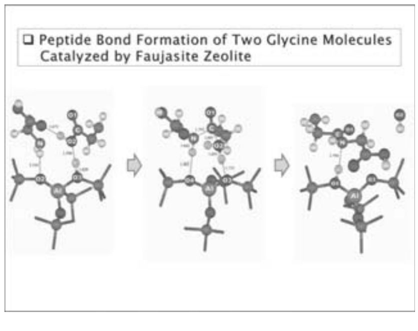


- คณะกรรมการบริหารศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (2547- ปัจจุบัน)
- คณะกรรมการสิทธิบัตร กรมทรัพย์สินทางปัญญา (2548-ปัจจุบัน)
- ผู้อำนวยการโครงการพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2543-ปัจจุบัน)
- หัวหน้าศูนย์นาโนเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2548-ปัจจุบัน)

เกียรติยศและรางวัลที่ได้รับ

- รางวัลวิจัยดีเด่นสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2537
- เมธีวิจัย สกว. ประจำปี พ.ศ. 2538 และ พ.ศ. 2542
- นักวิจัยที่มีผลงานยอดเยี่ยมของเมธีวิจัย สกว. ประจำปี พ.ศ. 2539 และ พ.ศ. 2540
- รางวัลผู้สร้างผลงานดีเด่น คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ประจำปี พ.ศ. 2539-2545
- ผลงานวิจัยดีเด่นในโอกาสครบรอบสถาปนาปีที่ 20 ของสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2541
- นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติสาขาเคมีและเภสัช จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ พ.ศ. 2541
- บุคคลตัวอย่างทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2541
- นักวิจัยดีเด่นคนแรกของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในโอกาสครบรอบสถาปนาปีที่ 30 พ.ศ. 2544
- เมธีวิจัยอาวุโส สกว. จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ประจำปี พ.ศ. 2545
- นักวิทยาศาสตร์ดีเด่น สาขาเคมี ประจำปี พ.ศ. 2546 จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์
- นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารมาตรฐานสากลสูงสุด ปี 2546 สาขาวิทยาศาสตร์กายวิภาพและวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2547)
- เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ประจำปี 2548



ผลงานวิจัยโดยสรุป

ศาสตราจารย์ ดร. จำรัส ลิ้มตระกูล เป็นผู้บุกเบิกงานวิจัยด้านการออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาและวัสดุที่มีโครงสร้างระดับนาโนเมตร ศึกษากระบวนการและกลไกการเร่งปฏิกิริยาเคมีที่เกิดขึ้นบนพื้นผิว หรือในรูพรุนของซีโอไลต์ และสารประกอบอะลูมิโนซิลิเกตที่มีรูพรุนขนาดนาโนเมตร งานวิจัยที่ผ่านมาเน้นการใช้ระเบียบทางเคมีเชิงทฤษฎีเพื่อศึกษาและอธิบายกลไกของการเกิดปฏิกิริยาเคมีในระดับโมเลกุล และออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีคุณสมบัติเฉพาะที่เหมาะสมกับแต่ละปฏิกิริยา นอกจากนั้นยังได้พัฒนาระเบียบวิธีใหม่ทางด้านเคมีคอมพิวเตอร์ที่มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยอาศัยหลักการทาง electronic structure theory เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการศึกษาทางเคมีเชิงทฤษฎีให้สามารถจำลองแบบโมเลกุลที่มีโครงสร้างขนาดนาโนเมตรได้ และได้นำมาประยุกต์ในการศึกษาวัสดุนาโน เช่น คาร์บอนนาโนทิวบ์คาร์บอน 60 (C60) สารประกอบ MCM เป็นต้น ทำให้สามารถประยุกต์ใช้กับด้านต่างๆ ทั้งด้านเคมี วิศวกรรมเคมี ชีววิทยาโมเลกุล และนาโนเทคโนโลยี โดยอาศัยการศึกษาทางเคมีเชิงทฤษฎีร่วมกับการทดลองการเร่งปฏิกิริยาในห้องปฏิบัติการและใช้เทคนิคทางสเปคโตรสโคปี เช่น IR Raman และ NMR เป็นต้น และวิธี Temporal Analysis of Products (TAP) ทำให้เข้าใจกลไกและปัจจัยที่ควบคุมการเข้าทำปฏิกิริยากันในระดับโมเลกุลได้โดยละเอียด ซึ่งความรู้เหล่านี้เป็นประโยชน์อย่างมากต่อการพัฒนาสารประกอบให้มีโครงสร้างที่จำเพาะต่อการเกิดปฏิกิริยาหรือมีสมบัติจำเพาะที่ต้องการได้ โดยผลงานที่ผ่านมาได้รับการตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติชั้นนำ เช่น Journal of Catalysis, Chemical Physics, Journal of Physics Chemistry ซึ่งผลงานวิจัยดังกล่าวได้รับการอ้างอิงและนำไปประยุกต์ใช้โดยกลุ่มนักวิจัยสถาบันชั้นนำจากต่างประเทศอย่างมากมาย อาทิ Cavendish Laboratory (University of Cambridge), Imperial College Science Technology and Medicine (University of London), Davy Faraday research Laboratory (Royal Institute of Great Britain), Chemical Engineering Department (University of California, Berkeley), Max Planck Institute (Germany) และ Shell Laboratorium Amsterdam

ศาสตราจารย์ ดร. จำรัส ลิ้มตระกูล ยังเป็นผู้ริเริ่มก่อตั้งห้องปฏิบัติการทางเคมีคอมพิวเตอร์และเคมีประยุกต์ จนเป็นห้องปฏิบัติการที่ทันสมัยแห่งหนึ่งและยังมีส่วนสำคัญในการทำให้เกิดโครงการพัฒนาบัณฑิตศึกษาและวิจัยด้านเคมีเชิงฟิสิกส์ (Postgraduate Education and Research Programs in Physical Chemistry) เพื่อพัฒนาการศึกษาและวิจัยขั้นสูงทางด้านเคมีซีโอไลต์และวิศวกรรมตัวเร่งเพื่อความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยเป็นโครงการร่วมในประเทศ ระหว่างภาควิชาเคมีและภาควิชาวิศวกรรมเคมี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และร่วมมือกับมหาวิทยาลัยชั้นนำในต่างประเทศ คือ Uppsala University (Sweden), University of Utah (USA), Bordeaux University (France), University of Karlsruhe (Germany) นอกจากนี้ด้วยวิสัยทัศน์ว่า ปัจจุบันนาโนเทคโนโลยีกำลังพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และในอนาคตอันใกล้จะส่งผลต่อการพัฒนาทางอุตสาหกรรมและการเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างมหาศาลจึงได้รวบรวมกลุ่มวิจัยและผู้ก่อตั้งศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งด้านนาโนเทคโนโลยี พัฒนาศักยภาพของบุคลากร นักวิชาการ นักวิจัย และสร้างรากฐานงานวิจัยและการศึกษาเพื่อตอบสนองความต้องการในการผลิตกำลังคนในการพัฒนาประเทศต่อไป

งานวิจัยในอนาคต

งานวิจัยในอนาคตมุ่งเน้นเพื่อสร้างองค์ความรู้ทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติที่เป็นพื้นฐานสำคัญต่อการพัฒนาด้านตัวเร่งปฏิกิริยานาโน วัสดุนาโน และนาโนเทคโนโลยีในด้านต่างๆ และส่งเสริมกลุ่มวิจัยที่ประกอบด้วยนักวิจัยรุ่นใหม่ สร้างบรรยากาศการวิจัยในกลุ่มนักวิจัยรุ่นใหม่ที่มีความเชี่ยวชาญในหลากหลายสาขา จากหลายสถาบันการศึกษาในประเทศ ได้แก่ คณะวิทยาศาสตร์และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เพื่อให้เกิดความ

ร่วมมือกัน และการบูรณาการงานวิจัยในด้านการออกแบบ การวิเคราะห์สมบัติ การผลิต และการประยุกต์ใช้งานวัสดุในระดับนาโน

ศึกษาการพัฒนาโครงสร้างระดับโมเลกุลของวัสดุขนาดนาโนเมตรและตัวเร่งปฏิกิริยาอย่างเป็นระบบประกอบด้วยขั้นตอนที่เชื่อมโยงเป็นเครือข่ายการวิจัยอย่างครบวงจรเริ่มตั้งแต่การวิจัยทฤษฎีพื้นฐานในระดับโครงสร้างโมเลกุลเพื่อทำนายสมบัติของวัสดุนาโนการออกแบบวัสดุนาโนที่มีสมบัติตามต้องการ และพัฒนาการสังเคราะห์และขึ้นรูปได้เป็นผลิตภัณฑ์ และการทดสอบความสามารถในการทำงานและการจำแนกลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถกับโครงสร้างของผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ขึ้น การศึกษาวิจัยแบ่งเป็น 4 กลุ่มหลัก ได้แก่

- ตัวเร่งปฏิกิริยาและตัวรองรับ (Ordered mesoporous microporous aluminosilicates)
- คาร์บอนนาโน (Carbon nanostructures nanotubules)
- อนุภาคนาโนและสารประกอบไฮบริดอินทรีย์/อนินทรีย์ (Organic nanotubules Organic/inorganic composite nanoparticle)
- การพัฒนาระเบียบวิธีทางทฤษฎีเพื่อการศึกษาและการจำลองแบบโมเลกุลระดับนาโน (Development of new methodologies for nanoscale modeling and simulation)


การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยของ ศาสตราจารย์ ดร. จำรัส ลิ้มตระกูล เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ในด้านพื้นฐานทางเคมีเชิงฟิสิกส์และในเชิงประยุกต์ โดยมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ใหม่เกี่ยวกับกลไกการเร่งปฏิกิริยาระดับโมเลกุลบนสารประกอบที่มีโครงสร้างระดับนาโนเมตรโดยเฉพาะปฏิกิริยาที่มีความสำคัญในทางอุตสาหกรรมและปฏิกิริยาที่เป็นพื้นฐานของปฏิกิริยาต่างๆ เพื่อนำไปใช้ประโยชน์เพื่อความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ต่อไป นอกจากนี้ยังเกิดการสร้างเครือข่ายของการวิจัยที่เข้มแข็ง ส่งเสริมนักวิจัยรุ่นใหม่ และพัฒนาศักยภาพนักวิจัยและผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยี เพื่อตอบสนองการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและการพัฒนาที่ยั่งยืนของชาติ

บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

1. Thana Maihom, Supawadee Namuangruk, Tanin Nanok and **Jumras Limtrakul***. Theoretical Study on Structures and Reaction Mechanisms of Ethylene Oxide Hydration over H-ZS-5: Ethylene Glycol Formation. Journal of Physical Chemistry C 2008, 112(33); 12914-12920.

2. Saowapak Choomwattana, Thana Maihom, Pipat Khongpracha, ichael Probst and **Jumras Limtrakul***. Structures and Mechanisms of the Carbonyl-ene Reaction between MOF-11 Encapsulated Formaldehyde and propylene: An ONIOM Study. Journal of Physical Chemistry C 2008, 112, 10855-10861.

3. Bavornpon Jansang, Tanin Nanok and **Jumras Limtrakul***. Structure and Reaction Mechanism

of Alkylation of Phenol with Methanol over H-FAU Zeolite: An ONIOM Study. Journal of Physical Chemistry C**2008**, 112, (2), 540-547.

4. Chompunuch Warakulwit, Thi Nguyen, Jerome Majimel, Marie-Helene Delville, Veronique Lapeyre, Patrick Garrigue, Valerie Ravaine, **Jumras Limtrakul*** and Alexander Kuhn*. Dissymmetric Carbon Nanotubes by Bipolar Electrochemistry. Nano Letters **2008**, 8, (2), 500-504.

5. Chompunuch Warakulwit, Jérome Majimel, Marie-Hélène Delville, Patrick Garrigue, **Jumras Limtrakul*** and Alexander Kuhn*. Controlled purification, solubilisation and cutting of carbon nanotubes using phosphomolybdic acid. Journal of Materials Chemistry **2008**, 18, 4056 - 4061

6. Panvipa Pannopard, Pipat Khongpracha, Michael Probst and **Jumras Limtrakul***. Structure and Electronic Properties of "DNA-Gold-Nanotube" Systems: A Quantum Chemical Analysis. Journal of Molecular Graphics & Modelling **2008**, 26, (7), 1066-1075.

7. Piboon Pantu, Bundet Boekfa, Boonruen Sunpetch and **Jumras Limtrakul***. Nanocavity Effects on N_2O Decomposition on Different Types of Fe-Zeolites (Fe-FER, Fe-BEA, Fe-ZSM-5 and Fe-FAU): A Combined Theoretical and Experimental Study. Chemical Engineering Communications **2008**, 195: 11, 1477-1485.

8. Pipat Khongpracha, Michael Probst and **Jumras Limtrakul***. The Interaction of a Gold Atom with Carbon Nanohorn and Carbon Nanotube Tips and Their Complexes with a CO Molecule: A First Principle Calculation. The European Physical Journal D **2008**, 48, 211-219.

9. Artit Ausavasukhi, Suratsawadee Suwannaran, **Jumras Limtrakul** and Tawan Sooknoi*. Reversible Interconversion Behavior of Ag Species in AgHZSM-5: XRD, ^{1}H MAS NMR, TPR, TPHE, and Catalytic Studies. Applied Catalysis, A: General **2008**, 345(1), 89-96.

10. Fabio Zappa, Manuel Beikircher, Andreas Mauracher, Stephan Denifl, Michael Probst, Natcha Injan, **Jumras Limtrakul**, Arntraud Bacher, Olof Echt, Tilmann D. Maerk, Paul Scheier*, Thomas A. Field and Karola Graupner. Metastable Dissociation of Anions Formed by Electron Attachment. ChemPhysChem **2008**, 9, (4), 607-611.

11. Michael Probst*, Natcha Injan, Stephan Denifl, Fabio Zappa, Ingo Mähr, Manuel Beikircher, Sylwia Ptasińska, **Jumras Limtrakul**, Tilman D. Mähr and Paul Scheier. Calculation of Processes Relevant to Reactions between Nucleic Acids and Free Electrons. Chemical Engineering Communications **2008**, 195: 11, 1371-1381.

12. Winyoo Sangthong, Michael Probst and **Jumras Limtrakul***. Confinement Effects on Adsorption and Diffusion of Hexane in Nanoporous MCM-41 with Different Pore Sizes: A Molecular Dynamic Study. Chemical Engineering Communications **2008**, 195: 11, 1486-1501.

13. Yupin Wongnuch, Phungphai Phanawadee*, Korpong Hongsri and **Jumras Limtrakul**. Uniformity of Change in Porous Catalyst Activity During a Multi-Pulse TAP Experiment. Chemical Engineering Communications **2008**, 195:11, 1305-1314.

14. Thapanon Settheeworrarit, Timothy J. Prior, Santi Meansiri, **Jumras Limtrakul** and Apinpus Rujiwatra*. Crystal Structures, Thermogravimetric and Magnetic Properties of Four Organodiamine

Templated Vanadium Oxide Frameworks: Influences of Diaminoalkane Templates. Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials **2008**, 18, (2), 253-263.

15. Thongthai Witoon, Metta Charoenpanich* and **Jumras Limtrakul**. Synthesis of Bimodal Porous Silica from Rice Husk Ash via Sol-Gel Process using Chitosan as Template. Materials Letters **2008**, 62, (10-11), 1476-1479.

16. Nature Reports. Thailand resorts to nanotech. Nature Nanotechnology **2008**, 3, 450 – 451.

17. Attasak Jaree*, Boonlerd Boonsomlanjit and **Jumras Limtrakul**. On the Dynamical Instability of Packed-Bed Reactors in the Presence of Catalyst Deactivation. Computers and Chemical Engineering **2008**, DOI: 10.1016/j.compchemeng.2008.02.004

18. Bundet Boekfa, Piboon Pantu and **Jumras Limtrakul***. Interactions of Amino Acids with H-ZSM-5 Zeolite: An Embedded ONIOM Study. Journal of Molecular Structure **2008**, DOI: 10.1016/j.molstruc.**2008**.01.026

19. Winyoo Sangthong, **Jumras Limtrakul**, Stefan Bromley*, Francesc Illas. Stable Nanoporous Alkali Halide Polymorphs: a First Principles Bottom-up Study. Journal of Materials Chemistry, **2008**, in press..

20. **Jumras Limtrakul*** and Gregory Yablonsky. Editorial Introduction to the Special Issue on Modeling in Chemical and Biological Engineering Sciences. . Chemical Engineering Communications **2008**, 195(11), 1303-1304.

21. Duangkamol Gleeson* and **Jumras Limtrakul**. The Catalytic Conversion of Acetonitrile to Acrylonitrile in Zeolitic Systems: Rationalization of Experimental Observations using Theoretical Simulations. Theochem**2007**, 824, (1-3), 23-31.

22. Piboon Pantu, Bundet Boekfa and **Jumras Limtrakul***. The Adsorption of Saturated and Unsaturated Hydrocarbons on Nanostructured Zeolites (H-MOR and H-FAU): An ONIOM Study. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical **2007**, 277, (1-2), 171-179.

23. Metta Charoenpanich, Attaporn Nanta-ngern and **Jumras Limtrakul***. Short-Period Synthesis of Ordered Mesoporous Silica SBA-15 using Ultrasonic Technique. Materials Letters **2007**, 61, (29), 5153-5156.

24. Stephan Denifl, Philipp Sulzer, Dieter Huber, Fabio Zappa, Michael Probst, Tilmann D. Maerk, Paul Scheier*, Natcha Injan, **Jumras Limtrakul**, Robert Abouaf and Henri Dunet. Influence of Functional Groups on the Site-Selective Dissociation of Adenine upon Low-Energy Electron Attachment. Angewandte Chemie, International Edition **2007**, 46, (27), 5238-5241.

25. Supawadee Namuangruk, Pipat Khongpracha, Yuthana Tantirungrotechai and **Jumras Limtrakul***. Decomposition of Nitrous Oxide on Carbon Nanotubes. Journal of Molecular Graphics & Modelling **2007**, 26, (1), 179-186.

26. Siripon Anantawaraskul*, Preechathorn Jirachaithorn, Joao B. P. Soares and **Jumras Limtrakul**. Mathematical Modeling of Crystallization Analysis Fractionation of Ethylene/1-Hexene Copolymers. Journal of Polymer Science, Part B: Polymer Physics **2007**, 45, (9), 1010-1017.

27. Pichamat Tantake, Phungphai Phanawadee*, Yoottajag Boonnumpha and **Jumras Limtrakul**. Comparison between Regression Analysis and Moment Analysis for Transport and Kinetic Parameter Estimation in TAP Experiments under a Non-Ideal Inlet Condition. Catalysis Today **2007**, 121, (3-4), 261-268.

28. Bavornpon Jansang, Tanin Nanok and **Jumras Limtrakul***. Interaction of Mordenite with an Aromatic Hydrocarbon: An Embedded ONIOM Study. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical **2007**, 264, (1-2), 33-39.

29. Julien Lecointre, Dragoljub S. BeliĆ, Jozo J. Jureta, Kurt Becker, Hans Deutsch, **Jumras Limtrakul**, Tilmann D. Märk, Michael Probst* and Pierre Defrance. Absolute Cross Sections and Kinetic Energy Release for Doubly and Triply Charged Fragments Produced by Electron Impact On CO+. Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics **2007**, 40, (1), 85-100.

30. Pinyo Wongthong, Ratana Rungsirisakun, Michael Probst and **Jumras Limtrakul***. Adsorption and Diffusion of Light Alkanes on Nanoporous Faujasite Catalysts Investigated by Molecular Dynamics Simulations. Microporous and Mesoporous Materials **2007**, 100, (1-3), 160-166.

31. Weerayuth Panyaburapa, Tanin Nanok and **Jumras Limtrakul***. Epoxidation Reaction of Unsaturated Hydrocarbons with H_2O_2 over Defect TS-1 Investigated by ONIOM Method: Formation of Active Sites and Reaction Mechanisms. Journal of Physical Chemistry C **2007**, 111, (8), 3433-3441.

32. Supawadee Namuangruk, Pipat Khongpracha, Piboon Pantu and **Jumras Limtrakul***. Structures and Reaction Mechanisms of Propene Oxide Isomerization on H-ZSM-5: An ONIOM Study. Journal of Physical Chemistry B **2006**, 110, (51), 25950-25957.

33. Jakkapan Sirijaraensre and **Jumras Limtrakul***. Vapor-Phase Beckmann Rearrangement of Oxime Molecules over H-Faujasite Zeolite. ChemPhysChem **2006**, 7, (11), 2424-2432.

34. Thapanon Settheeworrarit, Chaveng Pakawatchai, Santi Maensiri, **Jumras Limtrakul** and Apinpus Rujiwatra*. Crystal Structure, Thermal and Magnetic Behavior of Inorganic-Organic Hybrid $[VIV_4O_{10}V^V_2O_4](C_6H_{14}N_2)H_2O$ Polymeric Framework. Journal of Inorganic and Organometallic Polymers and Materials **2006**, 16, (3), 231-239.

35. Siripon Anantawaraskul*, Joao B. P. Soares, Preechathorn Jirachaithorn and **Jumras Limtrakul**. Mathematical Modeling of Crystallization Analysis Fractionation (Crystaf) of Polyethylene. Journal of Polymer Science, Part B: Polymer Physics **2006**, 44, (19), 2749-2759.

36. Jarun Lomratsiri, Michael Probst and **Jumras Limtrakul***. Structure and Adsorption of a Basic Probe Molecule on H-ZSM-5 Nanostructured Zeolite: An Embedded ONIOM Study. Journal of Molecular Graphics & Modelling **2006**, 25, (2), 219-225.

37. Supawadee Namuangruk, Duangkamol Tantanak and **Jumras Limtrakul***. Application of ONIOM Calculations in the Study of the Effect of the Zeolite Framework on the Adsorption of Alkenes to ZSM-5. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical **2006**, 256, (1-2), 113-121.

38. Bavornpon Jansang, Tanin Nanok and **Jumras Limtrakul***. Structures and Reaction Mechanisms of Cumene Formation via Benzene Alkylation with Propylene in a Newly Synthesized

ITQ-24 Zeolite: An Embedded ONIOM Study. Journal of Physical Chemistry B **2006**, 110, (25), 12626-12631.

39. Hans Deutsch, Kurt Becker, Pierre Defrance, Michael Probst, **Jumras Limtrakul** and Tilmann D. Märk. Newly Calculated Absolute Cross-Section for the Electron-Impact Ionization of C_2H_2+. European Physical Journal D: Atomic, Molecular and Optical Physics **2006**, 38, (3), 489-493.

40. Bavornpon Jansang, Tanin Nanok and **Jumras Limtrakul***. Structures and Reaction Mechanisms of Cumene Formation via Benzene Alkylation with Propylene over a Nanostructured ITQ-24 Zeolite: Combined QM/MM and Full Quantum Methods. Preprints - American Chemical Society, Division of Petroleum Chemistry **2006**, 51, (1), 261-264.

41. Suwat Pabchanda, Tanin Nanok, Supawadee Namuangruk, Pailin Limtrakul and **Jumras Limtrakul***. Oxidative Dehydrogenation of Propane over a Nanostructured Fe-ZSM-5 Catalyst for Propylene Production: A Combined QM/MM Pathway Analysis. Preprints - American Chemical Society, Division of Petroleum Chemistry **2006**, 51, (1), 257-260.

42. Yuthana Tantirungrotechai*, Ketthip Phanasant, Supacharee Roddecha, Panida Surawatanawong, Vallaya Sutthikhum and **Jumras Limtrakul**. Scaling Factors for Vibrational Frequencies and Zero-Point Vibrational Energies of Some Recently Developed Exchange-Correlation Functionals. Theochem **2006**, 760, (1-3), 189-192.

43. Ratana Rungsirisakun, Tanin Nanok, Michael Probst and **Jumras Limtrakul***. Adsorption and Diffusion of Benzene in the Nanoporous Catalysts FAU, ZSM-5 and MCM-22: A Molecular Dynamics Study. Journal of Molecular Graphics & Modelling **2006**, 24, (5), 373-382.

44. Tanin Nanok, Philippe A. Bopp and **Jumras Limtrakul***. Molecular Dynamics Simulation Studies of p-Xylene in OH-free Si-MCM-41. Zeitschrift fuer Naturforschung, A: Physical Sciences **2005**, 60, (11/12), 805-813.

45. Natcha Injan, Narong Pannorad, Michael Probst and **Jumras Limtrakul***. Pyridine Adsorbed on H-Faujasite Zeolite: Electrostatic Effect of the Infinite Crystal Lattice Calculated from a Point Charge Representation. International Journal of Quantum Chemistry **2005**, 105, (6), 898-905.

46. Phungphai Phanawadee*, Monrudee Phongaksorn, Nalinee Chaimongkol, Attasak Jaree and **Jumras Limtrakul**. Mathematical Analysis of TAP Models for Porous Catalysts. Chemical Engineering Journal (Amsterdam, Netherlands) **2005**, 115, (1-2), 51-62.

47. Chompunuch Warakulwit, Suwussa Bamrungsap, Patraporn Luksirikul, Pipat Khongpracha and **Jumras Limtrakul***. Diels-Alder Cycloadditions of Single-Wall Carbon Nanotubes with Electron-Rich Dienes: A Theoretical Study. Studies in Surface Science and Catalysis **2005**, 156, 823-828.

48. Bavornpon Jansang and **Jumras Limtrakul***. Adsorption of Benzene on MCM-41-type Material: A QM/MM Study. Studies in Surface Science and Catalysis **2005**, 156, 625-630.

49. Suwat Pabchanda, Piboon Pantu and **Jumras Limtrakul***. Hydrolysis of Methoxide Species and Regeneration of Active Site in Fe-ZSM-5 Catalyst by the ONIOM Method. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical **2005**, 239, (1-2), 103-110.

50. Supawadee Namuangruk, Piboon Pantu and **Jumras Limtrakul***. Investigation of Ethylene Dimerization over Faujasite Zeolite by the ONIOM Method. ChemPhysChem **2005**, 6, (7), 1333-1339.

51. Apinpus Rujiwatra and **Jumras Limtrakul***. Ethane-1,2-Diaminium Hexaaquazinc(II) Sulfate. Acta Crystallographica, Section E: Structure Reports Online **2005**, E61, (7), m1403-m1404.

52. Duangkamol Tantanak*, **Jumras Limtrakul*** and Matthew Paul Gleeson. Probing the Structural and Electronic Factors Affecting the Adsorption and Reactivity of Alkenes in Acidic Zeolites Using DFT Calculations and Multivariate Statistical Methods. Journal of Chemical Information and Modeling **2005**, 45, (5), 1303-1312.

53. Siriporn Jungsuttiwong, **Jumras Limtrakul*** and Thanh N. Truong*. Theoretical Study of Modes of Adsorption of Water Dimer on H-ZSM-5 and H-Faujasite Zeolites. Journal of Physical Chemistry B **2005**, 109, (27), 13342-13351.

54. Piti Treesukol, Kanokthip Srisuk, **Jumras Limtrakul** and Thanh N. Truong. Nature of the Metal-Support Interaction in Bifunctional Catalytic Pt/H-ZSM-5 Zeolite. Journal of Physical Chemistry B **2005**, 109, (24), 11940-11945.

55. Winyoo Sangthong, Michael Probst and **Jumras Limtrakul***. Computational study of the carbonyl-ene reaction of encapsulated formaldehyde in Na-FAU zeolite. Journal of Molecular Structure **2005**, 748, (1-3), 119-127.

56. Jakkapan Sirijaraensre, Thanh N. Truong and **Jumras Limtrakul***. Density Functional Study of the Mechanism of the Beckmann Rearrangement Catalyzed by H-ZSM-5: A Cluster and Embedded Cluster Study. Journal of Physical Chemistry B **2005**, 109, (24), 12099-12106.

57. Suwat Pabchanda, Piboon Pantu, Duangkamol Tantanak and **Jumras Limtrakul***. Structure and Energetics of Nitrous Oxide and Methane Adsorption on the Fe-ZSM-5 Zeolite: ONIOM and Density Functional Studies. Studies in Surface Science and Catalysis **2004**, 154B, (Recent Advances in the Science and Technology of Zeolites and Related Materials), 1844-1848.

58. Pinyo Wongthong, Chorchat Soonthornpalin, Piboon Pantu and **Jumras Limtrakul***. Adsorption of Toluene over Faujasite Zeolite Investigated by the Combined Quantum Mechanics/Molecular Mechanics Method. Studies in Surface Science and Catalysis **2004**, 154B, (Recent Advances in the Science and Technology of Zeolites and Related Materials), 1817-1822.

59. Bundet Boekfa, Jakkapan Sirijareansre, Piboon Pantu and **Jumras Limtrakul***. A Quantum Chemical Study of the Interaction of Carbonyls with H-ZSM-5 Zeolite. Studies in Surface Science and Catalysis **2004**, 154B, (Recent Advances in the Science and Technology of Zeolites and Related Materials), 1582-1588.

60. Tanin Nanok, Philippe A. Bopp and **Jumras Limtrakul***. Diffusion Mechanism of p-Xylene in Nanoporous Catalyst: A Molecular Dynamics Simulation Study. Preprints – American Chemical Society, Division of Petroleum Chemistry **2005**, 50, (2), 231-234.

61. Piboon Pantu, Suwat Pabchanda and **Jumras Limtrakul***. Theoretical Investigation of the Selective Oxidation of Methane to Methanol on Nanostructured Fe-ZSM-5 by the ONIOM Method.

ChemPhysChem **2004**, 5, (12), 1901-1906.

62. Ratana Rungsirisakun, Bavornpon Jansang, Piboon Pantu and **Jumras Limtrakul***. The Adsorption of Benzene on Industrially Important Nanostructured Catalysts(H-BEA, H-ZSM-5, and H-FAU): Confinement Effects. Journal of Molecular Structure **2004**, 733, (1-3), 239-246.

63. Stefan Feil, Krzysztof Głuch, Sara Matt-Leubner, Paul Scheier*, **Jumras Limtrakul**, Michael Probst, Hans Deutsch, Kurt Becker, Aleksandar Stamatovic and Tilmann D. Märk Partial Cross Sections for Positive and Negative Ion Formation following Electron Impact on Uracil. Journal of Physics B: Atomic, Molecular and Optical Physics **2004**, 37, (15), 3013-3020.

64. Somkiat Nokbin, **Jumras Limtrakul** and Kersti Hermansson*. DFT Plane-Wave Calculations of the Rh/Mgo(0 0 1) Interface. Surface Science **2004**, 566-568, (Pt. 2), 977-982.

65. Metta Chareonpanich*, Teerapong Namto, Paisan Kongkachuichay and **Jumras Limtrakul**. Synthesis of ZSM-5 Zeolite from Lignite Fly Ash and Rice Husk Ash. Fuel Processing Technology **2004**, 85, (15), 1623-1634.

66. Supawadee Namuangruk, Piboon Pantu and **Jumras Limtrakul***. Alkylation of Benzene with Ethylene over Faujasite Zeolite Investigated by the ONIOM Method. Journal of Catalysis **2004**, 225, (2), 523-530.

67. Jakkapan Sirijaraensre and **Jumras Limtrakul***. The Influence of the Framework on Structures and Energetic Profiles of the Vapor Phase Beckmann Rearrangement on Different Types of Zeolite. Preprints - American Chemical Society, Division of Petroleum Chemistry **2004**, 49, (2), 222-226.

68. Virasak Dungsrikaew, **Jumras Limtrakul**, Kersti Hermansson and Michael Probst. Comparison of Methods for Point-Charge Representation of Electrostatic Fields. International Journal of Quantum Chemistry **2003**, 96, (1), 17-22.

69. **Jumras Limtrakul***, Chan Inntam and Thanh N. Truong. Density Functional Theory Study of the Ethylene Epoxidation over Ti-Substituted Silicalite (TS-1). Journal of Molecular Catalysis A: Chemical **2004**, 207, (2), 139-148.

70. Wolfgang Sailer, Andrzej Pelc, Paulo Limao-Vieira, Nigel J. Mason, **Jumras Limtrakul**, Paul Scheier, Michael Probst and Tilmann D. Märk*. Low Energy Electron Attachment to CH_3CN. Chemical Physics Letters **2003**, 381, (1,2), 216-222.

71. Karan Bobuatong and **Jumras Limtrakul***. Effects of the Zeolite Framework on the Adsorption of Ethylene and Benzene on Alkali-Exchanged Zeolites: An ONIOM Study. Applied Catalysis, A: General **2003**, 253, (1), 49-64.

72. Supawan Kasuriya, Supawadee Namuangruk, Piti Treesukol, Max Tirtowidjojo and **Jumras Limtrakul***. Adsorption of Ethylene, Benzene, and Ethylbenzene over Faujasite Zeolites Investigated by the ONIOM Method. Journal of Catalysis **2003**, 219, (2), 320-328.

73. Sombat Ketrat and **Jumras Limtrakul***. Theoretical Study of the Adsorption of Ethylene on Alkali-Exchanged Zeolites. International Journal of Quantum Chemistry **2003**, 94, (6), 333-340.

74. Wolfgang Sailer, Andrzej Pelc, Michael Probst, **Jumras Limtrakul**, Paul Scheier, Eugen Illenberger and Tilmann D. Märk Dissociative Electron Attachment to Acetic Acid (CH_3COOH). Chemical Physics Letters **2003**, 378, (3,4), 250-256.

75. Somsak Tonmunphean, Atchara Wijitkosoom, Yuthana Tantirungrotechai*, Narin Nuttavut and **Jumras Limtrakul**. Magnetizabilities of Ring-Structured Molecules, [8]-Cyclacene, [8]-BN-Cyclacene and [8]-Collarene, and Their Effect on ^{3}He Nuclear Shielding Tensor. Bulletin of the Chemical Society of Japan **2003**, 76, (8), 1537-1541.

76. Chadchalerm Raksakoon and **Jumras Limtrakul***. Adsorption of Aromatic Hydrocarbon onto H-ZSM-5 Zeolite Investigated by ONIOM Study. Theochem **2003**, 631, 147-156.

77. Wasinee Panjan and **Jumras Limtrakul***. The Influence of the Framework on Adsorption Properties of Ethylene/H-ZSM-5 System: An ONIOM Study. Journal of Molecular Structure **2003**, 654, (1-3), 35-45.

78. Chadchalerm Raksakoon and **Jumras Limtrakul***. Effects of the Zeolite Framework on the Structure and Energetics of Active Site of H-ZSM-5/C_6H_6 Complexes: A QM/MM Method. Preprints - American Chemical Society, Division of Petroleum Chemistry **2003**, 48, (2), 104-107.

79. **Jumras Limtrakul*** and Mayuso Kuno. Structure and Reaction Pathways for Methylamine/Zeolite System. Proceedings of the 12th International Zeolite Conference **2002**, 249-256.

80. Metta Chareonpanich*, Tippanakarin Boonfueng and **Jumras Limtrakul**. Production of Aromatic Hydrocarbons from Mae-Moh Lignite. Fuel Processing Technology **2002**, 79, (2), 171-179.

81. Tawan Sooknoi* and **Jumras Limtrakul**. Activity Enhancement by Acetic Acid in Cyclohexane Oxidation using Ti-Containing Zeolite Catalyst. Applied Catalysis, A: General **2002**, 233, (1-2), 227-237.

82. **Jumras Limtrakul***, Tanin Nanok, Siriporn Jungsuttiwong, Pipat Khongpracha and Thanh N. Truong. Adsorption of Unsaturated Hydrocarbons on Zeolites: The Effects of the Zeolite Framework on Adsorption Properties of Ethylene. Chemical Physics Letters **2001**, 349, (1,2), 161-166.

83. Piti Treesukol, James P. Lewis, **Jumras Limtrakul** and Thanh N. Truong*. A Full Quantum Embedded Cluster Study of Proton Siting in Chabazite. Chemical Physics Letters **2001**, 350, (1,2), 128-134.

84. Siriporn Jungsuttiwong, P. Khongpracha, T. N. Truong and **Jumras Limtrakul***. A Theoretical Study of Adsorption of Carbon Monoxide on Ag-ZSM-5 Zeolite. Studies in Surface Science and Catalysis **2001**, 135, (Zeolites and Mesoporous Materials at the Dawn of the 21st Century), 2518-2525.

85. **Jumras Limtrakul***, Somkiat Nokbin, Parawan Chuichay, Pipat Khongpracha, Siriporn Jungsuttiwong and Thanh N. Truong. Coverage Effects on Adsorption of Water in Faujasite: An Ab Initio Cluster and Embedded Cluster Study. Studies in Surface Science and Catalysis **2001**, 135, (Zeolites and Mesoporous Materials at the Dawn of the 21st Century), 2469-2476.

86. Supa Hannongbua*, Pornpan Pungpo, **Jumras Limtrakul** and Peter Wolschann. Quantitative Structure-Activity Relationships and Comparative Molecular Field Analysis of TIBO Derivatised HIV-1 Reverse Transcriptase Inhibitors. Journal of Computer-Aided Molecular Design **1999**, 13, (6), 563-577.

87. Piti Treesukol, **Jumras Limtrakul** and Thanh N. Truong. Adsorption Of Nitrogen Monoxide And Carbon Monoxide On Copper-Exchanged ZSM-5 A Cluster And Embedded Cluster Study. Journal of Physical Chemistry B **2001**, 105, (12), 2421-2428.

88. **Jumras Limtrakul***, Parawan Chuichay and Somkiat Nokbin. Effect of High Coverages on Proton Transfer in the Zeolite/Water System. Journal of Molecular Structure **2001**, 560, (1-3), 169-177.

89. **Jumras Limtrakul***, Siriporn Jungsuttiwong and Pipat Khongpracha. Adsorption of Carbon Monoxide on H-FAU and Li-FAU Zeolites: An Embedded Cluster Approach. Journal of Molecular Structure **2000**, 525, 153-162.

90. **Jumras Limtrakul***, Pipat Khongpracha, Siriporn Jungsuttiwong and Thanh N. Truong. Adsorption of Carbon Monoxide in H-ZSM-5 and Li-ZSM-5 Zeolites: An Embedded Ab Initio Cluster Study. Journal of Molecular Catalysis A: Chemical **2000**, 153, (1-2), 155-163.

91. **Jumras Limtrakul***, Mayuso Kuno and Piti Treesukol. The Interactions of Sorbates with Gallosilicates and Alkali-Metal Exchanged Gallosilicates. Journal of Molecular Structure **1999**, 510, (1-3), 131-147.

92. **Jumras Limtrakul***, Piti Treesukol, Christoph Ebner, Roland Sansone and Michael Probst. Structures and Potential Energy Surface of Faujasitic Zeolite/Water. Chemical Physics **1997**, 215, (1), 77-87.

93. **Jumras Limtrakul*** and Usa Onthong. Coadsorption of Ammonia and Methanol on H-Zeolites and Alkaline-Exchanged Zeolites. Journal of Molecular Structure **1997**, 435, (2), 181-192.

94. **Jumras Limtrakul*** and Duangkamol Tantanak. Cationic, Structural, and Compositional Effects on the Surface Structure of Zeolitic Aluminosilicate Catalysts. Chemical Physics **1996**, 208, (3), 331-340.

95. Supa Hannongbua*, Luckhana Lawtrakul and **Jumras Limtrakul**. Structure-Activity Correlation Study of HIV-1 Inhibitors: Electronic and Molecular Parameters. Journal of Computer-Aided Molecular Design **1996**, 10, (2), 145-52.

96. **Jumras Limtrakul*** and Duangkamol Tantanak. Structures, Energetics and Vibrational Frequencies of Zeolitic Catalysts: A Comparison between Density Functional and Post-Hartree-Fock Approaches. Theochem **1995**, 358, 179-93.

97. **Jumras Limtrakul***, Jarungsak Yoinuan and Duangkamol Tantanak. The Structural and Chemical Influences on Catalytic Properties of Zeolite Clusters. Theochem **1995**, 332, (1-2), 151-9.

98. **Jumras Limtrakul***. Adsorption of Methanol in Zeolite, Gallosilicate and SAPO Catalysts. Chemical Physics **1995**, 193, (1,2), 79-87.

99. **Jumras Limtrakul***, Jarungsak Yoinuan, Duangkamol Tantanak and Michael M. Probst. Adsorption Complexes of Ammonia on Germanium- and Gallium-Modified Zeolites. Theochem **1994**, 118, (2), 183-94.

100. **Jumras Limtrakul*** and Jarungsak Yoinuan. Formation of NH^{+}_{4} at the Bronsted Site in SAPO Catalysts. Chemical Physics **1994**, 184, (1-3), 51-7.

101. **Jumras Limtrakul***. Molecular Modeling and Catalytic Properties of Ammonia Adsorption on Bronsted Acid Sites. Theochem **1993**, 107, (1-2), 105-10.

102. **Jumras Limtrakul***. Structure, Energetics, and Vibrational Frequencies of the Pyrazole-Water Complex. Monatshefte fuer Chemie **1993**, 124, (3), 259-66.

103. Jean Francois Lambert, Pham V. Huong*, **Jumras Limtrakul** and Jean Claude Launay. A

Mechanism for the Photoconduction in Cadmium Indium Telluride ($CdIn_2Te_4$), Zinc Indium Telluride ($ZnIn_2Te_4$) and Manganese Indium Telluride ($MnIn_2Te_4$) Semiconductors. Journal of Molecular Structure **1993**, 294, 159-62.

104. **Jumras Limtrakul*** and Supa Hannongbua. Catalytic Properties of a Free Hydroxyl on a Silica, a Zeolite, and Modified Zeolites: Quantum-Chemical Model Calculations. Theochem **1993**, 99, (1), 139-45.

105. **Jumras Limtrakul*** and Michael M. Probst. The Effect of Alkali and Alkaline-Earth Cations on the Hydrogen-Bonded Dimer of N-Aromatic Heterocycles. Theochem **1991**, 81, (1-2), 89-94.

106. Sirirat Kokpol*, Supot Hannongbua and **Jumras Limtrakul**. The Influence of Sodium Ion on Neighboring Hydrogen Bonds of an Aliphatic Amino Acid. Monatshefte fuer Chemie **1989**, 120, (6-7), 491-9.

107. **Jumras Limtrakul**, Michael Baer and Reinhart Ahlrichs. Effect of Small Cations on the Hydrogen Bond between an N-Aromatic Heterocycle and Amine. Chemical Physics Letters **1989**, 160, (5-6), 479-84.

108. Supot Hannongbua, Sirirat Kokpol and **Jumras Limtrakul**. An Analysis of the Pathways for Magnesium Ion in the Field of a Macrocyclic Ligand. Canadian Journal of Chemistry **1989**, 67, (8), 1298-301.

109. Sirirat Kokpol, Prayong Doungdee, Supot Hannongbua, Bernd M. Rode and **Jumras Limtrakul**. Ab Initio Study of the Hydration of the Glycine Zwitterion. Journal of the Chemical Society, Faraday Transactions 2: Molecular and Chemical Physics **1988**, 84, (11), 1789-92.

110. **Jumras Limtrakul**, Supot Hannongbua, Sirirat Kokpol and Bernd M. Rode. Cation Binding Effect on Hydrogen Bonded Dimer of Imidazole and Water. Inorganica Chimica Acta **1987**, 138, (2), 131-3.

111. Michael M. Probst, **Jumras Limtrakul** and Bernd M. Rode. A Study of the Beryllium(^{2}+) Ion-Water System by Means of Ab Initio Calculations. Chemical Physics Letters **1986**, 132, (4-5), 370-6.

112. Sirirat Kokpol, Supot Hannongbua, Bernd M. Rode and **Jumras Limtrakul**. Investigation of Metal Ions Induced Conformational Changes in N-Acetyl Alanine Methyl Ester. Inorganica Chimica Acta **1986**, 125, (2), 107-10.

113. **Jumras Limtrakul**, Sirirat Kokpol and Bernd M. Rode. Quantum Chemical Investigations on Ion-Dipeptide Complex Formation. Journal of the Science Society of Thailand **1985**, 11, (3), 129-33.

114. **Jumras Limtrakul** and Bernd M. Rode. Solvent Structures around Sodium and Chloride Ions in Water. Monatshefte fuer Chemie **1985**, 116, (12), 1377-83.

115. **Jumras Limtrakul**, Shizuo Fujiwara and Bernd M. Rode. Structure Analysis of Aqueous Solutions Part II Quantum Chemical Analysis of the Structural Entities in Aqueous Sodium Chloride Solutions and Their Concentration Dependence. Analytical Sciences **1985**, 1, (1), 29-32.

116. Jumras Limtrakul, Michael M. Probst and Bernd M. Rode. Monte Carlo Studies of the Structure of Sodium Chloride Aqueous Solution at Three Different Concentrations. Theochem **1985**, 22, 23-8

117. Bernd M. Rode and Jumras Limtrakul. Quantum Chemical Investigations on Solvated Sodium Chloride Adducts. Zeitschrift fuer Naturforschung, Teil A: Physik, Physikalische Chemie, Kosmophysik **1984**, 39A, (4), 376-80.

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2548
รางวัลดีเยี่ยม สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
เรื่อง โคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน
(Kampaengsaen Beef Breed)
ของ
นายปรีชา อินนุรักษ์ และคณะ

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง “โคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน (Kampaengsaen Beef Breed)” ของ **นายปรีชา อินนุรักษ์** และคณะ แห่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระบือและโค มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ผลงานการประดิษฐ์นี้เป็นการสร้างและปรับปรุงพันธุ์ขึ้นใหม่ของโคเนื้อซึ่งเป็นพันธุ์แรกของประเทศไทย โดยการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์พื้นเมือง บราห์มันและชาร์โรเลส์ ซึ่งมีความเด่นในเรื่องกล้ามเนื้อ การเจริญเติบโต ได้เนื้อคุณภาพสูง คือ เนื้อโคมีไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นในการจำหน่ายโคขุนและโคพันธุ์

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2548 รางวัลดีเยี่ยม สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

โคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน
KampaengSaen Beef Breed


หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ นายปรีชา อินนุรักษ์
ผู้ร่วมประดิษฐ์ ศาสตราจารย์ ดร.จรัญ จันทลักขณา
รองศาสตราจารย์ ดร.ปรารถนา พฤกษะศรี
รองศาสตราจารย์สมิต ยิ้มมงคล

ที่มาของการประดิษฐ์คิดค้น

ในอดีต ประเทศไทยยังไม่มีโคพันธุ์เนื้อที่สามารถเลี้ยงเป็นโคขุนในเชิงธุรกิจเหมือนโคเนื้อพันธุ์ต่างประเทศ เช่น ยุโรป และอเมริกา ส่วนโคพื้นเมืองของประเทศไทย แม้ว่ามีคุณสมบัติดีเด่นหลายประการ แต่ก็มีขนาดเล็กและโตช้า ดังนั้น นักวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์จึงได้พัฒนาโคพันธุ์ใหม่ขึ้นมาเพื่อใช้เป็นโคเนื้อพันธุ์แรกของประเทศ ชื่อว่าพันธุ์กำแพงแสน ซึ่งปรับปรุงพันธุ์มาจากโคพื้นเมืองกับโคพันธุ์บราห์มัน และโคพันธุ์ ชาโรเลส์ โดยได้รับลักษณะที่ดีจากโคพื้นเมืองไทย คือ การปรับตัวได้ดีในสภาพอากาศร้อนชื้น ทนต่อเห็บและแมลงรวมทั้งโรคและพยาธิ และสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพที่อาหารสัตว์มีคุณภาพต่ำและปริมาณจำกัด ได้รับโครงร่างใหญ่จากโคพันธุ์บราห์มัน แล้วเพิ่มเติมความสามารถในการสร้างเนื้อคุณภาพดีและโตเร็วจากโคพันธุ์ชาโรเลส์

ลำดับการดำเนินงานเกี่ยวกับการสร้างโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีดังนี้

- พ.ศ. 2507-2512 เริ่มโครงการโคเนื้อที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ณ สถานีฝึกนิสิตทับกวาง และวิทยาเขตกำแพงแสน โดยมี ศาสตราจารย์ ดร.จรัญ จันทลักขณา เป็นหัวหน้าโครงการได้สั่งน้ำเชื้อแช่แข็งพันธุ์ชาโรเลส์ เฮอร์ฟอร์ด แองกัส และบราห์มัน มาผสมกับแม่โคพื้นเมือง โดยศึกษาสมรรถภาพของโคพันธุ์ผสมต่างๆ เพื่อตัดสินใจใช้พันธุ์ที่เหมาะสมที่สุด
- พ.ศ. 2517 เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อระดับหมู่บ้าน โดยดำเนินการร่วมกับกลุ่มเกษตรกรรอบๆ วิทยาเขตกำแพงแสน
- พ.ศ. 2527 เริ่มจัดฝึกอบรมหลักสูตรการเลี้ยงโคเนื้อให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจจากทั่วประเทศ

• พ.ศ. 2530 จากผลงานวิจัย สรุปได้ว่าโคที่มีสายเลือดพื้นเมือง 25% บราห์มัน 25% ชาโรเลส์ 50% มีคุณลักษณะเหมาะสมที่สุดในสภาพอากาศร้อนชื้น คือโตเร็ว เลี้ยงง่าย และเนื้อมีคุณภาพสูง แล้วตั้งชื่อโคว่า โคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน ตามชื่อของสถานที่ตั้งวิทยาเขต

• พ.ศ. 2534 ก่อตั้งสมาคมโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน นายกสมาคมคนแรก คือ นายสุนทร นิคมรัตน์ ได้ขยาย งานปรับปรุงพันธุ์ออกไปสู่ฟาร์มเอกชนในหลายๆ จังหวัดทั่วประเทศ

• พ.ศ. 2536 ก่อตั้งสหกรณ์โคเนื้อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จำกัด เพื่อทำหน้าที่ส่งเสริมธุรกิจจำหน่ายเนื้อโคขุนพันธุ์กำแพงแสนไปยังศูนย์การค้า ภัตตาคารต่างๆ

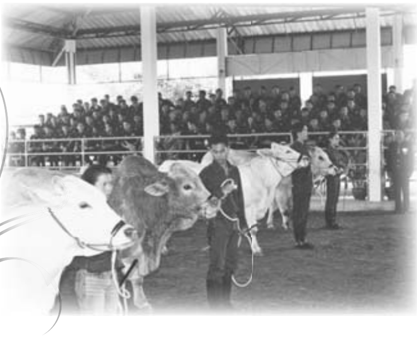
• พ.ศ. 2539 พ่อพันธุ์โคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน ชื่อ ขุนแผน K 11-36/241 ชนะการประกวดโคเนื้อ ได้รับรางวัลสุดยอดโคเนื้อของประเทศไทย (Super Grand Champion) ในงานแสดงเกษตรและอุตสาหกรรมโลก WORLDTECH'95 Thailand ที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา

• พ.ศ. 2540 เริ่มโครงการปรับปรุงพันธุกรรมและสมรรถภาพการผลิตโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนอย่างเข้มข้นและกว้างขวาง โดยมี ศาสตราจารย์ปรารถนา พฤกษะศรี เป็นหัวหน้าโครงการฯ ได้รับงบประมาณจากสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการนี้ดำเนินการร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กับสมาคมโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน และสหกรณ์โคเนื้อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีกรมปศุสัตว์ให้การสนับสนุนด้านการส่งเสริมและเผยแพร่

• พ.ศ. 2543 นายปรีชา อินนุรักษ์ เป็นหัวหน้าโครงการปรับปรุงพันธุกรรมและสมรรถภาพการผลิตโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนสืบต่อมา และผลิตน้ำเชื้อแช่แข็งจากพ่อโคที่ผ่านการทดสอบคุณภาพแล้ว กระจายให้แก่สมาชิกในโครงการและเกษตรกรทั่วประเทศ

ระยะเวลาในการประดิษฐ์คิดค้น

ตั้งแต่การดำเนินงานที่วิทยาเขตกำแพงแสน คือ พ.ศ. 2512 ถึงปัจจุบัน รวมประมาณ 35 ปี



คุณสมบัติและลักษณะเด่น

1. สามารถใช้เป็นโคขุนในสภาพอากาศร้อนของประเทศไทยได้ดี ทนต่อเห็บ และแมลง ขณะนี้มีเกษตรกรนำไปเลี้ยงได้ในทุกภาคของประเทศไทย ช่วยให้เกษตรกรมีรายได้สูงขึ้น

2. เป็นโคพันธุ์เนื้อที่มีโครงร่างและการเจริญเติบโตดี มีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูง ไม่แพ้โคเนื้อพันธุ์ต่างประเทศ แต่โคพันธุ์ต่างประเทศไม่สามารถอยู่รอด ในสภาพแวดล้อมของประเทศไทย

3. คุณภาพซากและเนื้อดี ทัดเทียมกับเนื้อที่นำเข้าจากต่างประเทศ เนื้อนุ่ม และปลอดจากโรควัวบ้า หากเลี้ยงถูกวิธีจะมีไขมันพอดี ไม่ทำให้คนเป็นโรคอ้วน

4. มีสมาคมโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนและสหกรณ์โคเนื้อรับรองคุณสมบัติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระบือและโค เป็นผู้ทดสอบ คุณภาพ

หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี

การสร้างโคเนื้อพันธุ์ "กำแพงแสน" เป็นการปรับปรุงพันธุ์โคพื้นเมืองของไทย คุณสมบัติที่ดีเลิศของโคพื้นเมืองที่ไม่มีโคพันธุ์ใดเทียบได้ คือความสมบูรณ์พันธุ์ ได้แก่ การเป็นสัดเร็ว ผสมติดง่ายได้ลูกทุกปีทั้งๆ ที่ได้รับอาหารตามสภาพการเลี้ยงของเกษตรกรไทย แต่เนื่องจากโคพื้นเมืองมีขนาดเล็กโตช้า ไม่สามารถนำมาเลี้ยงเป็นโคขุนในระบบธุรกิจได้ จึงได้มีการปรับปรุงโคพื้นเมือง โดยการนำโคพันธุ์บราห์มันมาผสมเพื่อให้ได้ลูกที่มีขนาดใหญ่และโตเร็วขึ้น เนื่องจากโคบราห์มันเป็นโคพันธุ์เอเชียจึงผสมกันได้ดีกับโคไทย ทำให้ได้ลูกผสมตัวใหญ่ขึ้น และให้ลูกดกอันเป็นข้อดีของโคพื้นเมืองไทยที่ถ่ายทอดมา ดังนั้น โครงการปรับปรุงพันธุกรรมโคเนื้อ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จึงพยายามรักษาเลือดโคพื้นเมืองไว้ 25% เพื่อให้คงความดีของความสมบูรณ์พันธุ์ และจำกัดเลือดพันธุ์บราห์มัน ไว้เพียง 25% เพื่อให้ได้โครงสร้างใหญ่ขึ้น แล้วนำพันธุ์โคชาโรเลส์มาช่วยเสริมเรื่องการให้เนื้อนุ่ม และการเจริญเติบโตเร็ว แต่โคชาโรเลส์เป็นพันธุ์โคเมืองหนาว ซึ่งไม่สามารถทนต่ออากาศร้อนบ้านเราได้ จึงจำกัดเลือดพันธุ์ชาโรเลส์ไว้เพียง 50% ทำให้โคลูกผสมมีสัดส่วนของลักษณะเด่นผสมกันพอดีและเหมาะสม

สรุปได้ว่า การสร้างโคพันธุ์ "กำแพงแสน" เป็นการสร้างพันธุ์โคเพื่อให้มีคุณสมบัติเป็นโคเนื้อที่ดีครบถ้วนสำหรับเลี้ยงในสภาพทั่วไปของประเทศไทย โดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ (โคพื้นเมือง) เป็นพันธุ์พื้นฐาน นอกจากจะเหมาะสมกับประเทศไทยแล้ว ยังใช้ได้ดีในสภาพแวดล้อมของประเทศในเอเชียอาคเนย์อีกด้วย

ตาราง คุณสมบัติทางเศรษฐกิจของโคพันธุ์ต่างๆ ที่ใช้สร้างโคพันธุ์กำแพงแสน

คุณสมบัติ	ระดับคะแนนของโคพันธุ์ต่างๆ			
	พื้นเมือง	บราห์มัน	ชาโรเลส์	กำแพงแสน
ความสมบูรณ์พันธุ์	5	2.5	4	4
การคลอดง่าย	5	5	3	4
น้ำหนักแรกคลอดต่ำ	5	5	3	4
การเติบโตในคอกขุน	1	3	5	4
ประสิทธิภาพการใช้อาหาร	2	3	5	4
ความดีของซาก	1	3	4.5	4
คุณภาพเนื้อ	3	3	4	4
เลี้ยงง่ายในเมืองไทย	5	4	1	4
ความคึกในการผสมพันธุ์	5	3	4	3.5
อารมณ์ดี ไม่ดุ	3	3	4	3.5
อายุยืนยาว	5	3.5	3	4

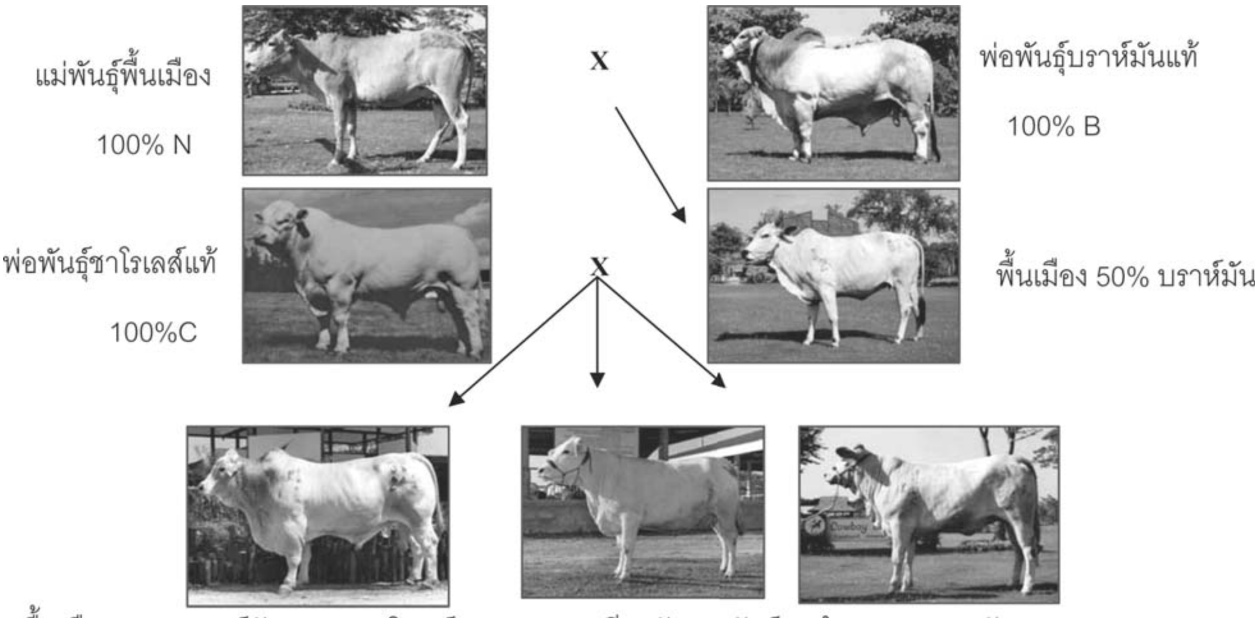
หมายเหตุ 5 = ดีที่สุด 1 = ด้อยที่สุด

ที่มา : ปรารถนา 2544

ขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอนคือ

ขั้นตอนที่ 1 แผนการผสมพันธุ์เพื่อสร้างโคพื้นฐาน (D1 หรือ Foundation grade) โดยเริ่มต้นจากโคพื้นเมือง หรือโคลูกผสมบราห์มัน ให้เริ่มต้นครั้งแรกคือ นำแม่โคพื้นเมืองมาผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อหรือพ่อพันธุ์บราห์มันพันธุ์แท้ แต่ถ้าจะลดขั้นตอนโดยเริ่มจากแม่โค บราห์มันลูกผสม 50 เปอร์เซ็นต์ ก็ได้ แต่ต้องเป็นแม่โคที่มีลักษณะดี แล้วผสมเทียมโดยใช้น้ำเชื้อโคพันธุ์ชาโรเลส์ เมื่อได้ลูกโคที่มีเลือดพื้นเมือง 25 เปอร์เซ็นต์ บราห์มัน 25 เปอร์เซ็นต์ ชาโรเลส์ 50 เปอร์เซ็นต์ แล้ว เจ้าของโคต้องขอจดทะเบียนรับรองพันธุ์จากสมาคมโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสนเป็นโคพื้นฐานในระดับ D1 หรือ Foundation grade

ขั้นตอนที่ 1 แผนการผสมพันธุ์เพื่อสร้างโคพื้นฐาน



พื้นเมือง 25% บราห์มัน 25% ชาโรเลส์ 50% จดทะเบียนรับรองพันธุ์ กำแพงแสน ระดับ D1

ขั้นตอนที่ 2 แผนการผสมพันธุ์เพื่อให้เกิดพันธุ์แท้ เมื่อมีการสร้างพันธุ์ใหม่จากการเอาโคพันธุ์ดั้งเดิม 2 พันธุ์ หรือมากกว่ามารวมกัน ลูกที่เกิดมาในช่วงแรก ๆ จะมีความผันแปรในเรื่องรูปร่างและสี แต่ลักษณะหลักทางเศรษฐกิจ เช่น อัตราการเจริญเติบโตและน้ำหนักเมื่อหย่านมมีความผันแปรน้อยมาก เพราะลักษณะเหล่านี้ถูกควบคุมด้วยยีนหลายคู่ อย่างไรก็ตาม ถ้าจะให้ได้คุณสมบัติทุกๆ อย่าง จะต้องเอาสัตว์ที่เหมือนกันผสมกับสัตว์ที่เหมือนกันหลายๆ ชั่วก็จะได้สัตว์ที่มีลักษณะคงที่

ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระบือและโค มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน และสมาคมโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน ได้ตั้งกฎหรือแผนผสมพันธุ์เพื่อให้เกิดพันธุ์แท้ขึ้นทำนองเดียวกับที่ใช้ในพันธุ์เดราท์มาสเตอร์ และพันธุ์แบรงกัส โดยเริ่มจากโคเพศเมียที่มีลักษณะตรงตามมาตรฐานพันธุ์กำแพงแสน จะได้รับการจดทะเบียนพันธุ์กำแพงแสน D1 เมื่อได้ D1 เพศเมีย ผสมพันธุ์กับพ่อพันธุ์กำแพงแสนที่จะทะเบียนแล้ว ลูกที่ได้จะสามารถจดทะเบียนเป็น D2 เมื่อทำการผสมยกระดับจนกระทั่งถึง D5 ก็ให้ถือเป็นโคกำแพงแสนแท้ โดยสรุปของการเลื่อนระดับ D คือ D ของลูกจะสูงกว่าพ่อหรือแม่ที่ระดับ D ต่ำกว่า 1 ระดับ เช่น พ่อ D4 ผสมกับแม่ D1 ลูกจะเป็น D2 เป็นต้น

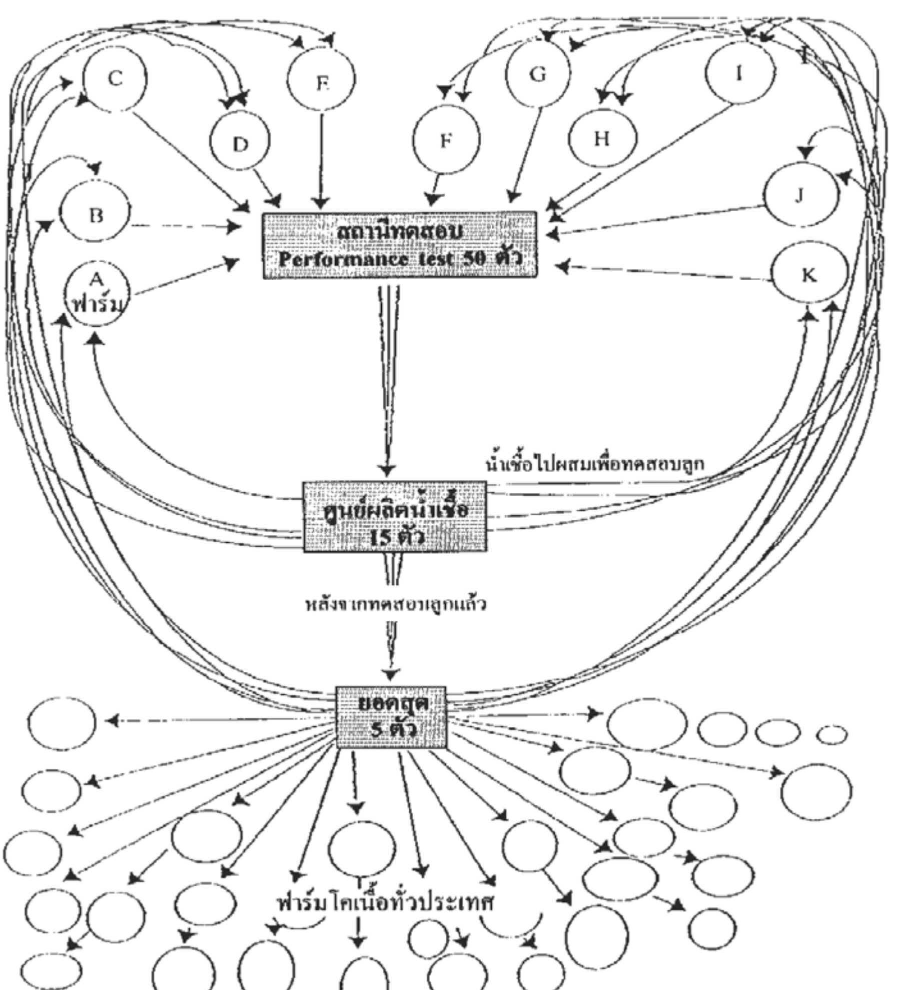
ขั้นตอนที่ 3 แผนการพัฒนาสายพันธุ์ โดยการทดสอบสมรรถภาพ (Performance test) และการทดสอบลูก (Progeny test) เพื่อให้ได้พ่อพันธุ์ที่มีพันธุกรรมที่ดีเด่น (Elite bull) หรือ พ่อที่พิสูจน์คุณภาพแล้ว (Proven sire)

การพัฒนาพันธุกรรมของสัตว์จำเป็นต้องมีการทดสอบและมีการคัดเลือกที่ถูกต้องตามหลักวิชาการซึ่ง

มีด้วยกันหลายวิธี แต่ละวิธีอาศัยบันทึกจากการทดสอบที่แตกต่างกันแบ่งออกเป็นบันทึกของลักษณะตัวสัตว์เอง (Performance record) บันทึกจากญาติพี่น้อง (Relalive record) บันทึกของพันธุ์ประวัติ (Pedigree record) บันทึกของการแสดงออกของลักษณะลูก (Progeny record) ฯลฯ สำหรับการทดสอบสมรรถภาพ (Performance test) เป็นการพิจารณาถึงลักษณะที่แสดงออกร่วมกับสภาพแวดล้อมและการจัดการที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจโดยอาศัยบันทึกของลักษณะตัวสัตว์เองเป็นข้อมูลพื้นฐานในการคัดเลือกสัตว์เพื่อการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้เกิดความแม่นยำต้องคัดเลือกจากอิทธิพลของพันธุกรรม (Genotype) ถึงจะบรรลุเป้าหมายในการปรับปรุงพันธุ์อย่างรวดเร็ว โดยการลดความแตกต่างทางสภาพแวดล้อมทำการคัดเลือกภายในกลุ่มสัตว์ที่ได้รับอาหาร โรงเรือน และการจัดการเหมือนกัน วัตถุประสงค์ในการทดสอบสมรรถภาพเป็นการประเมินการเจริญเติบโตช่วงหลังหย่านมของพ่อพันธุ์และเป็นการปรับปรุงลักษณะที่สำคัญทางเศรษฐกิจสำหรับโคเนื้อ ขั้นตอนการดำเนินงานและรายละเอียดดังแสดงในภาพ

วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

โครงสร้างของโครงการหลัก



แผนผังการคัดพ่อพันธุ์โคพันธุ์กำแพงแสนโดยการทดสอบลูก

(Performance test และ Progeny test)

โคพื้นเมือง ที่มีเลี้ยงอยู่ในทุกภูมิภาคของประเทศไทย โคพันธุ์บราห์มัน โคพันธุ์ชาโรเลส์ พ่อพันธุ์และน้ำเชื้อแช่แข็ง ของกรมปศุสัตว์ หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา และบริษัทเอกชนที่นำเข้าน้ำเชื้อพ่อโค

งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น จำนวน 2 ล้านบาท/ปี

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ได้โคเนื้อพันธุ์ใหม่ซึ่งเหมาะสมกับประเทศไทยรวมทั้งประเทศข้างเคียง
2. ลดการนำเข้าโคพ่อ-แม่พันธุ์จากต่างประเทศ
3. เพิ่มผลผลิตเนื้อโคของประเทศ และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร เพราะได้โคที่เลี้ยงง่ายและโตเร็ว โดยที่เกษตรกรสามารถยึดเป็นอาชีพหลักได้

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

เกษตรกรทั่วไป มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรมปศุสัตว์ สมาคมโคเนื้อกำแพงแสน สหกรณ์โคเนื้อมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จำกัด

สถานที่ติดต่อ

* ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตกระบือและโค
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
จ.นครปฐม 73140
โทร. 034-351906
http:// bprdc.sardi.ku.ac.th

* ศูนย์สาธิตการผลิตโคเนื้อครบวงจร (คาวบอยแลนด์)
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จ.นครปฐม 73140
โทร. 034-352046 โทรสาร 034-352047

รางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ประจำปี 2548
สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
เรื่อง ความรู้ความเข้าใจไข้หวัดนกเพื่อสุขภาพของคนไทย
ของ
รองศาสตราจารย์ น.สพ. ดร. ทวีศักดิ์ ส่งเสริม และคณะ

คณะกรรมการบริหาร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้พิจารณาผลงานวิจัยที่ได้ให้การสนับสนุน ในโครงการวิจัยเรื่อง “ไข้หวัดนก” โดยในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพของคนไทยซึ่งต้องการความรู้ความเข้าใจในเรื่องของโรคนี้ โดย รองศาสตราจารย์ น.สพ. ดร. ทวีศักดิ์ ส่งเสริม และคณะ ได้ข้อมูลจากการศึกษาวิจัยเรื่อง “ความคงอยู่คงทนของเชื้อไข้หวัดนกชนิดรุนแรง H5N1 ในสภาพแวดล้อมต่างๆ และความไวต่อการถูกทำลายด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ” ในส่วนนี้เป็นข้อมูลที่ หน่วยงานของรัฐ เอกชน สาธารณสุข ตลอดจนชุมชน หมู่บ้าน จำเป็นต้องทราบและเร่งด่วนที่สุดในช่วงที่มีการระบาดของโรคไข้หวัดนก เพื่อเป็นองค์ความรู้ที่จะนำไปป้องกันและกำจัดเชื้อไข้หวัดนกที่มีการระบาดในขณะนั้น และยังคงใช้ผลงานวิจัยนี้เรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน

คณะกรรมการบริหาร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้มีมติให้ผลงานวิจัยนี้ได้รับรางวัลวิจัยดีเด่น สกว. ประจำปี พ.ศ. 2548

ความรู้ความเข้าใจไข้หวัดนกเพื่อสุขภาพของคนไทย

หัวหน้าโครงการวิจัย รศ. น.สพ. ดร. ทวีศักดิ์ ส่งเสริม

ผู้ร่วมวิจัย น.สพ. นำดี แซ่เฮง

น.สพ. รุ่งโรจน์ แจ่มอ้น

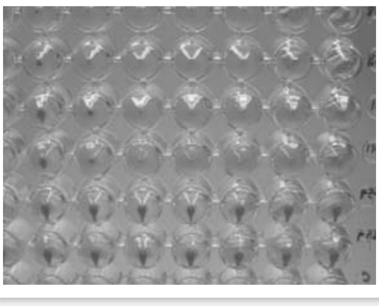
น.สพ. นพดล มีมาก

ที่มาของการวิจัย

ในช่วงที่มีการระบาดของโรคไข้หวัดนกสายพันธุ์รุนแรง H5N1 ในประเทศไทยและต่างประเทศมากกว่า 65 ประเทศ นอกจากจะทำให้สัตว์ปีกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมบางชนิด เช่น แมว เสือ สุนัข ติดเชื้อไข้หวัดนกนี้และตายแล้วพบว่า คนสามารถติดเชื้อไข้หวัดนกชนิดนี้และเสียชีวิตจำนวนไม่น้อยทั่วโลก ทำให้เกิดการวิตกกังวลทั่วไปเกี่ยวกับการบริโภคเนื้อและผลิตภัณฑ์สัตว์ปีกในขณะนั้น ตลอดจนการระบาดของโรคนี้ได้ลุกลามไปมากในประเทศไทยในช่วงปี 2547-2548 ไม่เพียงแต่ส่งผลให้สูญเสียการส่งออกเนื้อสัตว์ปีก แต่ทำให้การบริโภคเนื้อสัตว์ปีกภายในลดลงอย่างมากในช่วงแรกๆ ซึ่งผู้คนส่วนใหญ่ไม่ทราบ ธรรมชาติของโรคนี้อย่างเพียงพอ ภาครัฐและเอกชนต้องเร่งสร้างความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคไข้หวัดนกและหาแนวทางป้องกัน กำจัดโรคนี้โดยเร็วที่สุด แต่ยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับเชื้อไวรัสชนิดนี้อยู่มาก ประกอบกับ ประเทศไทยยังไม่เคยมีประสบการณ์เกี่ยวกับการแพร่ระบาดของโรคไข้หวัดนกรุนแรงชนิดนี้มาก่อน ทำให้การแก้ไขปัญหาในช่วงแรกในส่วนที่ทำความเข้าใจกับสาธารณะเกี่ยวกับไวรัสค่อนข้างมีอุปสรรคบ้างพอสมควร เนื่องจากเป็นโรคใหม่ที่คนส่วนใหญ่ไม่ทราบมาก่อน และด้วยโรคนี้สามารถติดต่อไปสู่ถึงคนได้ ทำให้มีปัญหามากขึ้น เมื่อพบว่ามีรายงานคนเสียชีวิตจากการติดเชื้อไวรัสชนิดนี้ในหลายๆ ประเทศรวมถึงประเทศไทยด้วย ทำให้ต้องการข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการแพร่กระจาย การติดเชื้อนี้ ระหว่างสัตว์ด้วยกัน และจากสัตว์สู่คน เพื่อให้ได้ข้อมูลเร่งด่วนที่จะนำไปทำความเข้าใจต่อสาธารณชนและเป็นแนวทางในการกำจัดโรค ป้องกันโรคนี้ จึงได้เกิดงานวิจัยเร่งด่วนในเรื่องดังกล่าว

ผลงานวิจัยโดยสรุป

งานวิจัยนี้ได้ชี้ให้เห็นถึงความคงอยู่คงทนของเชื้อนี้ในสภาพแวดล้อมต่างๆ ในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศในเขตร้อนชื้น โดยพบว่า เชื้อส่วนใหญ่จะถูกขับออกทางอุจจาระและน้ำมูกน้ำลายของสัตว์ปีกที่ป่วยด้วยโรคนี้ จากผลงานวิจัยพบว่าการปล่อยเชื้อออกจากร่างกายสัตว์ปีกในแต่ละช่วงของวันไม่เท่ากัน แต่จะปล่อยออกมาปริมาณมากเมื่อสัตว์ปีกใกล้ตาย โดยปกติในไก่ทั่วไปที่ติดเชื้อไวรัสไข้หวัดนกชนิดรุนแรง จะมีระยะฟักตัวประมาณ 3-5 วันและเมื่อแสดงอาการป่วยแล้วมักจะตายภายใน 24 ชั่วโมง นอกจากนี้แล้วเชื้อจะอยู่ในเนื้อสัตว์ปีกและอวัยวะภายในของสัตว์ป่วยจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสัตว์ปีกใกล้ตายลง เชื้อนี้สามารถติดต่อกันระหว่างสัตว์หรือจากสัตว์ไปสู่คนได้แก่การหายใจ การกิน หรือการสัมผัสโดยตรงผ่าน เยื่อบุตา ฯลฯ ในสัตว์ลี้ยงลูกด้วยนม เช่น เสือ สุนัข และแมว ติดเชื้อนี้โดยการกินซากสัตว์ปีกที่มีเชื้อนี้อยู่และระหว่างการกินซากนั้น จะมีโอกาสที่จะหายใจเอาเชื้อจากซากเข้าไปด้วย อย่างไรก็ตามความคงทนของเชื้อที่ขับออกมาจากตัวสัตว์ปีกที่ป่วยนั้น ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ณ เวลานั้น โดยพบว่า ยิ่งอุณหภูมิสูงขึ้น และความแห้งในสภาพแวดล้อม ณ บริเวณนั้นมีมากขึ้น จะทำให้เชื้อไวรัสไม่สามารถคงทนอยู่ได้นาน เช่น ที่อุณหภูมิ 32-36 °C เชื้อไข้หวัดนกปริมาณที่ทำให้แม่ไก่ตายภายใน 72 ชั่วโมง ที่ปล่อยออกมาในอุจจาระหรือน้ำมูกน้ำลายสัตว์ปีกสามารถอยู่กลางแดดได้ไม่เกิน 30 นาที หรือในที่ร่มอุณหภูมิ 25-32 °C คงทนอยู่ได้ไม่เกิน 7 วัน เชื้อที่ปะปนอยู่กับเนื้อไก่ สามารถถูกทำลายด้วยความร้อนด้วยวิธีการปรุงอาหารแบบไทยๆ ได้ และไม่เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค เมื่อบริโภคอาหารจากเนื้อหรือผลิตภัณฑ์สัตว์ปีกที่ปรุงสุกอย่างดีแล้ว โอกาสที่ทำให้คนติดเชื้อไข้หวัดนกมากที่สุดได้แก่ การสัมผัสกับสัตว์ปีกที่ป่วยหรือมีเชื้อโดยตรง โดยไม่ระมัดระวังป้องกันตัวเอง เช่นไม่สวมถุงมือ ไม่ปิดปากปิดจมูกในขณะที่สัมผัสกับสัตว์ปีก ไม่อาบน้ำชำระร่างกายหลังปฏิบัติงานที่เกี่ยวกับสัตว์ปีก สำหรับการบริโภคไข่ไก่ ไข่เป็ด ถือว่ามีความเสี่ยงน้อยมากที่จะติดเชื้อ เมื่อเปรียบเทียบกับการสัมผัสโดยตรงกับสัตว์ปีกที่มีเชื้ออยู่ในตัว เนื่องจากแม่ไก่ที่ติดเชื้อไข้หวัดนกชนิดรุนแรง จะป่วย ไม่กินอาหาร ไม่วางไข่ และตายในเวลาต่อมา ดังนั้นโอกาสที่เชื้อจะอยู่ในไข่มีน้อยมาก จากการทดลองฉีดเชื้อไข้หวัดนกปริมาณที่สามารถทำให้แม่ไก่ตายภายใน 72 ชั่วโมง เข้าไปในฟองไข่และนำไข่มาปรุงอาหารโดยวิธีทั่วไป เช่น ต้ม ทอด นึ่ง นั้นสามารถทำลายเชื้อได้แน่นอน ถ้าใช้วิธีลวกไข่ ต้องลวกให้ไข่ขาวสุก จึงจะทำลายเชื้อได้ นอกจากนี้ได้มีการศึกษาวิจัยว่า ถ้าเชื้อติดอยู่กับเปลือกไข่ เชื้อจะอยู่ได้นานเท่าใด พบว่าโดยทั่วไปแล้ว นอกจากแม่ไก่ที่ป่วยจะไม่วางไข่แล้ว โอกาสที่เปลือกไข่จะมีเชื้อปนเปื้อนก็น้อยลงด้วย และด้วยขั้นตอนการ คัด รวบรวมและส่งไข่ไปตลาดสดทั่วไปนั้น โอกาสที่จะพบเชื้อไข้หวัดนกที่เปลือกไข่ยิ่งมีน้อยลงไปอีก ยิ่งไปกว่านั้นผู้บริโภคนิยมเลือกซื้อแต่ไข่ที่เปลือกสะอาด นอกจากนี้ผลงานวิจัยได้ชี้ให้เห็นว่า การทำลายซากสัตว์โดยการฝังซากในหลุมที่กระทำกันทั่วไปขณะมีการระบาดนั้น พบว่าภายใน 2 สัปดาห์หลังการฝังซากไม่สามารถแยกเชื้อได้จากซากสัตว์ปีกที่อยู่ในหลุมที่ฝัง และไม่พบเชื้อไข้หวัดนกในน้ำบาดาลที่อยู่ใกล้กับหลุมที่ฝัง มีการศึกษาแยกเชื้อไวรัสจากปลาที่เลี้ยงใต้โรงเรือนไก่ที่ติดเชื้อและตายด้วย



ไข้หวัดนก พบว่ามีโอกาสน้อยมากที่จะพบเชื้อไข้หวัดนกในปลา เนื่องจากปริมาณน้ำที่อยู่ใต้โรงเรือนที่เลี้ยงต้องมีปริมาณมาก มิฉะนั้นปลาจะตายเนื่องจากน้ำเน่าที่เกิดจากมูลไก่ ชี้ให้เห็นว่าปริมาณของไวรัสที่พบในน้ำ ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำและไวรัสในขณะนั้น สำหรับการคงอยู่ของเชื้อไข้หวัดนกในน้ำในทุ่งนาที่เลี้ยงเป็ดไล่ทุ่งที่ตายด้วยไข้หวัดนก ที่ศึกษาจากสถานที่จริง พบว่าเชื้อไม่สามารถอยู่ได้เกิน 3 วันและมีปริมาณน้อยมากเมื่อเทียบกับน้ำและดินที่อยู่บริเวณนั้น เนื่องจากแสงแดดและความร้อนจะทำลายเชื้อไข้หวัดนกในทุ่งนา อย่างไรก็ตามหากแสงแดดไม่จัดพอและฝนตกต่อเนื่องจะทำให้ไวรัสคงอยู่ได้นานขึ้น ซึ่งได้มีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของการกระจายเชื้อไข้หวัดนกในเป็ดไล่ทุ่ง ซึ่งกำลังดำเนินการอยู่ต่อเนื่องในปัจจุบัน สำหรับโอกาสที่หอยเชอร์รี่ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนของเป็ดไล่ทุ่งนั้น พบว่าหอยสามารถปนเปื้อนเชื้อไข้หวัดนกได้ แต่ยังไม่สามารถเป็นที่เพิ่มจำนวนเชื้อไวรัสนี้ได้ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาชนิดและประสิทธิภาพการทำลายเชื้อไข้หวัดนกของน้ำยาฆ่าเชื้อโรคและสารเคมีต่างๆ พบว่าน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้กันทั่วไปได้แก่ กลุ่ม กลูตาร์อัลดีไฮด์ (glutaraldehyde) แอมโมเนียมคลอไรด์ (Ammonium chloride) กรดแก่สามารถทำลายเชื้อไข้หวัดนกได้ ส่วนปูนขาวหรือด่างอ่อนให้ผลต่อการทำลายเชื้อไข้หวัดนกได้ค่อนข้างน้อย เพื่อลดโอกาสที่จะแพร่กระจายเชื้อไข้หวัดนกในสิ่งแวดล้อมและติดต่อไปถึงคนนั้น ต้องไม่เคลื่อนย้ายสัตว์ปีกที่ป่วย ไม่ทิ้งซากสัตว์ลงในแม่น้ำลำคลอง อย่าปล่อยทิ้งซากโดยไม่ได้ทำการฝังหรือเผา เมื่อพบเห็นการตายผิดปกติในสัตว์ปีกต้องรีบแจ้งหน่วยงานท้องถิ่น และกรมปศุสัตว์โดยเร็วที่สุด ทุกคนควรให้ความสำคัญต่อสุขบัญญัติ 10 ประการในชีวิตประจำวัน การล้างมือหลังจากหยิบจับสิ่งสกปรก และก่อนรับประทานอาหาร จะช่วยป้องกันการเกิดโรคต่างๆ ได้ดี

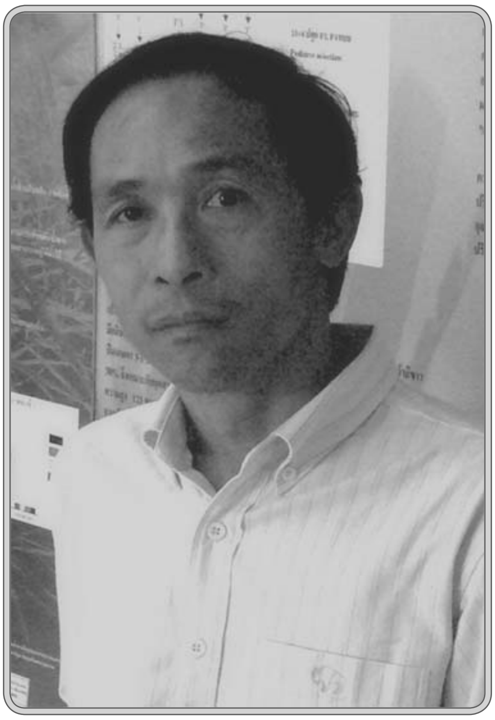
ผลวิจัยที่นำไปใช้ประโยชน์และอ้างอิง

ผลงานได้ถูกนำไปอ้างอิงและเป็นข้อมูลในการป้องกันควบคุมโรคไข้หวัดนก ทั้งภายในและต่างประเทศ เช่น กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กระทรวงสาธารณสุข องค์การโรคระบาดสัตว์นานาชาติ (Office International des Epizootics, OIE) องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (Food and Agriculture Organization, FAO) องค์การอนามัยโรค (World Health Organization, WHO)

ผลต่อเนื่องจากการทำวิจัยทำให้เกิดการศึกษาและการพัฒนาการป้องกันโรคเพื่อเลี้ยงสัตว์ให้ปลอดภัยจากไข้หวัดนกตามมา เช่นการสำรวจหาเชื้อไข้หวัดนกจากเนื้อสัตว์ปีก ในตลาดเพื่อการบริโภค ระบาดวิทยาของเชื้อไข้หวัดนก การจัดการมาตรฐานฟาร์มสัตว์ปีก ฯลฯ

สถานที่ติดต่อ

คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140
โทรศัพท์ 034-351901 โทรสาร 031-351405
อีเมล: fvettss@ku.ac.th



เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร
นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2549
สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผู้ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับพันธุ์ข้าว การปรับปรุงพันธุ์ข้าว ผลผลิตแปรรูปเพื่อขยายสู่ผู้ผลิตและผู้บริโภค ศึกษาความหลากหลายของสายพันธุ์ข้าวทางโภชนาการ เป็นผู้ที่มีความเพียร ความอุตสาหะ เป็นแบบอย่างของผู้อุทิศตนเพื่องาน ทำงานโดยไม่เห็นแก่เหน็ดเหนื่อย เพื่อประโยชน์สูงสุดแก่ประเทศชาติ ผลงานจำนวนมากเกี่ยวกับพันธุ์ข้าวสามารถนำมาใช้ในงานปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มองเห็นเป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร เป็นผู้อุทิศตนเพื่องานวิจัยอย่างต่อเนื่องตลอดมา สามารถเป็นแบบอย่างที่ดีให้แก่นักวิจัยอื่น

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติประกาศเกียรติคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร เป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2549 สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

ประวัติส่วนตัว รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร เข้าศึกษาระดับปริญญาตรี วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2521 ปริญญาโท วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี 2524 ปริญญาเอก (Ph.D. ด้าน Crop Science) จาก Oregon State University ในปี 2532 และในปี 2532-2534 เข้าศึกษา Post-doctoral (Molecular biologist) ที่ University of Georgia

ประวัติการทำงาน เข้ารับราชการเป็นอาจารย์ เมื่อปี 2526 ได้รับตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ปี 2538 และรองศาสตราจารย์ ในปี 2545 ดำรงตำแหน่งที่สำคัญ เป็นหัวหน้าศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (ปี 2537-ปัจจุบัน) ผู้อำนวยการหน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว (ปี 2546-ปัจจุบัน) ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว (ปี 2548-ปัจจุบัน) และเลขานุการศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแห่งชาติ (ปี 2548-ปัจจุบัน)

เครื่องราชอิสริยาภรณ์ที่ได้รับ

- ประถมาภรณ์ช้างเผือก (พ.ศ. 2546)
- ทวีติยาภรณ์ช้างเผือก (พ.ศ. 2543)

ผลงานวิจัยโดยสรุป

1. การหาลำดับเบสจีโนมข้าว

ประเทศไทย โดยการนำของ รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร ได้เข้าร่วมกับ The International Rice Genome Project เพื่อหาลำดับเบสจีโนมในข้าว โดยประเทศไทยได้ให้คำมั่นในการหาลำดับเบสในโครโมโซมที่ 9

● เป็นโอกาสครั้งแรกของประเทศไทยในการเข้าร่วมโครงการจีโนมขนาดใหญ่ เป็นการเพิ่มศักยภาพการวิจัยด้าน Whole-Genome-Sequencing ของประเทศไทยให้สูงขึ้น และสามารถใช้โอกาสในการเข้าร่วมกับกลุ่มวิจัยจีโนมข้าวนานาชาติ เพื่อพัฒนาองค์ความรู้เทคโนโลยีต่างๆ ในการหายีนจากจีโนมขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นแนวทางทำให้ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการดำเนินโครงการในลักษณะเดียวกันนี้ได้ด้วยตนเอง งานวิจัยจีโนมข้าวนี้ จึงเป็นการส่งเสริมการเชื่อมโยงข้อมูลทุกระดับ อันเป็นการเปิดโลกทัศน์แก่นักวิชาการ นิสิต และนักศึกษา ให้ออกไปใช้ข้อมูลสาธารณะเพื่อการวิจัยและพัฒนาให้มากขึ้นเป็นผลทำให้เกิดการพัฒนาบุคลากรด้านนี้เพิ่มมากขึ้นในประเทศด้วย

● ทำให้นักวิจัยไทยมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลลำดับเบสของจีโนมข้าว และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว ได้มีส่วนร่วมในการคิดค้น Rice Gene Thresher (http://rice.kps.ku.ac.th) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลข้าวที่เชื่อมโยงกันทั้งหมดสำหรับให้นักวิจัยได้เข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ และนำไปใช้ในการพัฒนาพันธุ์ข้าวต่อไป

● สามารถประยุกต์ข้อมูลลำดับเบสที่ได้ให้เป็นประโยชน์ต่อการหายีนทุกชนิดในข้าวโดยเฉพาะข้าวพื้นเมืองและข้าวป่า เช่น ยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนแล้งและทนน้ำท่วม ความหอม คุณภาพหุงต้ม ความต้านทานโรคไหม้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานดินเค็มและใช้เป็นต้นแบบสำหรับการค้นหายีนในพืชเศรษฐกิจอื่นๆ เช่น ข้าวโพด อ้อย ซึ่งเป็นเครือญาติของข้าวในอนาคต

● สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการสร้างเครื่องหมายโมเลกุลที่ดีที่สุด สำหรับช่วยในการปรับปรุงพันธุ์ โดยการเคลื่อนย้ายยีนเหล่านี้ด้วยวิธีการผสมข้าวตามธรรมชาติ หรือโดยวิธีการถ่ายยีน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาพันธุ์ข้าว เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวซึ่งให้ผลผลิตสูงคุณภาพดี สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ซึ่งผลลัพธ์สุดท้ายก็คือการยกระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวให้ดีขึ้นโดยตรงนั่นเอง

2. การค้นพบและศึกษาหน้าที่ของยีนความหอม

● คุณค่าที่โดดเด่นของข้าวขาวดอกมะลิ คือ ความหอม กลิ่นหอมข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีลักษณะคล้ายกลิ่นใบเตย สารหอมระเหยหลักนี้มีชื่อทางเคมีว่า 2-อะเซทิล-1ไพโรลีน หรือเรียกสั้นๆ ว่า 2 เอพี (2-acetyl-1-pyrroline; 2AP) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และข้าวหอมอื่นๆ ผลิต 2 เอพี และเก็บไว้ในทุกส่วนยกเว้นราก ข้าวไม่หอมผลิตสารชนิดนี้ได้เล็กน้อย

● ในปี พ.ศ. 2548 รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร ได้เป็นผู้นำทีมวิจัยจนค้นพบยีนความหอมที่สามารถพบได้ในข้าวหอมทุกชนิด และตั้งชื่อว่า โอเอส 2 เอพี (OS2AP) จากการศึกษาโครงสร้างและการทำงานของยีนนี้พบว่าในข้าวหอม ยีนนี้มีความผิดปกติแตกต่างไปจากยีนรูปแบบที่พบในข้าวไม่หอม (เกิดกลายพันธุ์ในข้าวขาวดอกมะลิ 105) ความผิดปกตินี้กลับเป็นประโยชน์ต่อข้าวหอมโดยการสร้างสารหอมขึ้น ในขณะที่ข้าวสายพันธุ์ไม่หอม ยีนปกติกลับเปลี่ยนไปสร้างสารอื่น ทำให้สร้างสารหอมได้น้อยลง

● เพื่อเป็นการพิสูจน์ว่า ถ้ายีน OS2AP เกิดความผิดปกติ จะทำให้ข้าวสร้างสารหอมได้มากขึ้น จึงทำการพิสูจน์โดยใช้ข้าวญี่ปุ่นสายพันธุ์นิพพอนบาเรที่สร้างสารหอมได้น้อย มายับยั้งการทำงานของยีน (RNA Interference, RNAi) OS2AP ของข้าวนิพพอนบาเรได้ผลสำเร็จและพบว่าข้าวนิพพอนบาเรที่ยีนดังกล่าวถูกยับยั้งสร้างสารหอมได้มากกว่าข้าวนิพพอนบาเรปกติ

● เทคโนโลยีการยับยั้งหรือกฎการทำงานของยีนโอเอส 2 เอพี สามารถนำไปใช้ในการเปลี่ยนข้าวไม่หอมอีกหลายๆ สายพันธุ์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำยีน OS2AP ไปใช้ประโยชน์ในการผลิตสารหอมในสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้อีกด้วย

● เพื่อเป็นเครื่องมือในการปกป้องทรัพย์สินทางปัญญา รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร ได้เป็นผู้นำในการจดสิทธิบัตรยีน OS2AP ในประเทศที่เป็นคู่แข่งในการส่งออกข้าวและคู่ค้าประเทศที่ส่งข้าว จำนวน 9 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส จีน เวียดนาม ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น อินเดีย ฟิลิปปินส์ และไทย โดยได้ยื่นจดสิทธิบัตรยีนความหอม กับ USPTO (United State Patent Office) เป็นแห่งแรก ในชื่อกรดนิวคลีอิกที่ส่งเสริมการสร้าง 2 AP ในพืชและฟังไจ (Nucleic Acid that Enhance the Synthesis of 2-

acetyl-1 pyrroline in Plants and Fungi) เมื่อวันที่ 25 มกราคม 2548 และยื่นจดสิทธิบัตร ณ ประเทศออสเตรเลีย เมื่อเดือนกันยายน 2548 และจะดำเนินการยื่นจดสิทธิบัตรดังกล่าวในประเทศที่เหลือให้แล้วเสร็จภายในสิ้นปี 2549 ยื่นเป็นสิทธิบัตรยีนในต่างประเทศชิ้นแรกของไทย

3. การค้นพบและศึกษาหน้าที่ของยีนทนน้ำท่วม

● น้ำท่วมแบบฉับพลันมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการทำเกษตรกรรมทั้งในภูมิภาคแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทย ในทุกๆ ปี พื้นที่ที่ใช้ในการทำนาข้าวต้องเผชิญกับปัญหาดังกล่าวเสมอมา ส่งผลต่อปริมาณการผลิตข้าว จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการตอบสนองของข้าวทนน้ำท่วมต่อสภาวะน้ำท่วมเกิดขึ้นจากการทำงานของกลุ่มยีนที่วางตัวอยู่บริเวณโครโมโซม คู่ที่ 9 โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร เป็นผู้นำในการศึกษามานานกว่า 10 ปี

● พบว่ามากกว่าล้านเบส ของข้อมูลลำดับเบสที่อยู่ในตำแหน่ง QTL หลัก ของลักษณะทนน้ำท่วมในข้าว มีขนาดครอบคลุมประมาณ 1,350 กิโลเบส ประกอบด้วยยีนมากกว่า 200 ยีน การควบคุมหรือการแสดงออกของกลุ่มยีนดังกล่าวน่าจะเกี่ยวข้องกับ transcription regulation, signal transduction pathway, ubiquitination และ proteolysis

● การทำ Map-based cloning ในบริเวณนี้ได้ให้กำเนิดสายพันธุ์คู่แฝดที่ใช้เป็นข้อมูลส่งเสริมในการเลือกยีนที่คาดหมาย ซึ่งความแปรปรวนเหล่านี้ยังมีความสัมพันธ์กันอย่างมากกับลักษณะทางกายภาพของข้าวในการทนน้ำท่วมฉับพลัน ได้แก่การยับยั้งการยืดตัว ความสามารถในการคงความเขียวของใบ และการเจริญเติบโตได้อีกครั้งหลังน้ำลดเข้าสู่สภาวะปกติ จากการตรวจสอบพบว่า มีเพียง 2 ยีนเท่านั้นจากข้าวพันธุ์ทนน้ำท่วม (FR13A) ที่ให้ผลการแสดงออกของยีนที่แตกต่างกันภายใต้สภาวะน้ำท่วมเมื่อเปรียบเทียบกับสภาวะปกติ ได้แก่ยีน RAS-related GTP-binding protein (OsRAS) กับ Ethylene responsive binding protein 1 (OsEREBP1) ในการทดลองนี้ได้ทำการตรวจสอบชิ้นดีเอ็นเอที่เป็นยีนเป้าหมาย (Candidate gene) ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะความทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังแบบฉับพลันจำนวน 2 ยีน ต้องสงสัยคือ (OsRAS) กับ (OsEREBP1) ของข้าวพันธุ์ทนทานต่อสภาวะน้ำท่วม (FR13A) ด้วยวิธีการถ่ายยีนในข้าวที่อ่อนแอต่อน้ำท่วมแบบฉับพลัน ได้แก่ JHN และ Nipponbare ด้วยเทคนิคการใช้ข้าวจำลองพันธุ์แบบมีการแสดงออกของยีนเป้าหมายมากกว่าปกติและแสดงออกตลอดเวลา (Over-expression) ของยีนเป้าหมายคือยีน OsRAS และ OsEREBP1 ในข้าวที่อ่อนแอต่อสภาวะน้ำท่วม



4. การค้นพบข้าวโภชนาการสูง

● ข้าวเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตคนไทยมายาวนานดังจะเห็นได้จากวัฒนธรรมของไทย และแนวความคิดที่มักมีข้าวหรือส่วนประกอบของข้าวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในทางโภชนาการข้าวเป็นธัญพืช 1 ใน 3 ชนิดที่คนบริโภคมากที่สุด และเป็นธัญพืชชนิดเดียวที่คนนิยมบริโภค “เมล็ดข้าว” โดยตรง ดังนั้น “เมล็ดข้าว” จึงเปรียบเสมือน “เม็ดยา” ที่ทุกคนยินดีรับประทาน ดังนั้นจึงมีความพยายามในการปรับปรุงโภชนาการที่เกี่ยวกับข้าวและพันธุ์ข้าวเพื่อให้ประสบผลสำเร็จอย่างจริงจัง

● รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร ได้เป็นผู้นำในงานด้านการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ได้ประสบความสำเร็จในการสร้างพันธุ์ข้าวธาตุเหล็กสูงระดับ 1.6-2.1 มก./100 กรัม ที่มีลักษณะดี และคุณภาพการหุงต้มดีและมีกลิ่นหอม จากคู่ผสมข้าวขาวดอกมะลิ 105 กับข้าวเจ้าหอมนิล พันธุ์บริสุทธิ์เหล่านี้มีทั้งสีขาวและสีม่วง นับเป็นครั้งแรกที่มีการสร้างพันธุ์ข้าวสีขาวให้มีความหนาแน่นของธาตุเหล็กสูงถึง 2.1 มก./100 กรัม ที่มีกลิ่นหอมคล้ายข้าวหอมมะลิได้สำเร็จ

● ได้มีการปรับปรุงข้าวสีม่วงขึ้นมาใหม่เป็นครั้งแรกของประเทศไทยที่มีปริมาณธาตุเหล็กสูงกว่าข้าวหอมนิลเดิม และให้ผลผลิตดีอีกด้วย นอกจากนี้ข้าวสีม่วงยังมีข้อได้เปรียบจากข้าวพันธุ์อื่นๆ คือมีปริมาณสาร B-carotene สูงที่สุดถึง 63 μg/100 g และไวตามินอีถึง 680 μg/100 g ซึ่งน่าจะมีผลให้ข้าวสีม่วงนี้มีความสามารถในการกำจัดสารอนุมูลอิสระ (antioxidant) ที่มีมาก โดยเฉพาะเมื่อศึกษาเฉพาะรำ พบว่าอัตราการยับยั้งอนุมูลอิสระสูงกว่าน้ำองุ่นสีม่วง 100% อีกด้วย นอกจากนี้การปรับปรุงพันธุ์โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ทำให้พบข้าวเจ้าหอมนิลที่มีปริมาณไฟเทตต่ำกว่าปกติ และน่าจะส่งผลให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในข้าวกลายพันธุ์นี้สูงขึ้น

● ในส่วนของงานโภชนาการ ได้มีการพัฒนาการตรวจความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหาร โดยใช้ CaCo-2 cells รวมทั้งมีการวิเคราะห์ทางด้านโภชนาการในสายพันธุ์ข้าวจำนวนมาก จนพบว่ามีข้าวที่มีลักษณะพิเศษเป็นที่ต้องการ ทั้งในพันธุ์ข้าวที่มีลักษณะพิเศษเป็นที่ต้องการ ทั้งในพันธุ์ข้าวสีขาวและสีม่วงเพื่อทำ clinical test การทดสอบ glycemic index กับผู้ป่วยโรคเบาหวาน พบว่าในข้าวกล้องของข้าวทั้งสองนี้ มีค่า glycemic index ต่ำกว่า glucose อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแสดงให้เห็นว่า ในผู้ป่วยเบาหวาน ชนิดที่ 2 polysaccharides หรือ complex carbohydrate ของข้าวช่วยชะลอขบวนการย่อยและดูดซึมของอาหารได้เมื่อเปรียบเทียบกับน้ำตาลเชิงเดี่ยว (glucose)

● การสูญเสียคุณค่าทางอาหารนับเป็นประเด็นที่สำคัญทางโภชนาการซึ่งทำให้ผู้บริโภคไม่ได้รับสารอาหารจากข้าวที่มีโภชนาการสูง ดังนั้นความเข้าใจถึงสาเหตุของความสูญเสียจะนำไปสู่แนวทางป้องกันที่เหมาะสม เพื่อให้ธาตุอาหารถึงผู้บริโภคมากที่สุด สารอาหารส่วนใหญ่สูญเสียไปกับการขัดสีเนื่องจากแหล่งสะสมสารอาหารที่สำคัญอยู่ในส่วนของ pericarp นอกจากนี้ กระบวนการหุงต้มก็ทำให้เกิดการสูญเสียสารอาหารที่ไวต่อความร้อน ได้แก่ B-carotene และ Vitamin E การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดการสูญเสียสารอาหารจากการขัดสีจึงได้ทำการเปรียบเทียบวิธีการนำข้าวไปแช่น้ำเพื่อกระตุ้นให้มีการกระจายของสารอาหารเข้าไปภายในเนื้อแป้ง (endosperm) ก่อนการขัดสี ทำให้พบว่าปริมาณสารบางตัว เช่น B-carotene และวิตามินอีในข้าวขัดที่ผ่านการแช่น้ำเพิ่มสูงขึ้น

งานวิจัยที่อยู่ในระหว่างดำเนินการ

1. โครงการบูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพ ในการสร้างพันธุ์ข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าสูง
2. โครงการกลุ่มวิจัยวิวัฒนาการยีนความหอม
3. โครงการ Strengthening Capacity and Regional Cooperation in Advanced Agricultural and Technology in Greater Maekhong Sub-region

งานวิจัยในอนาคต

- โครงการกลุ่มวิจัย Rice Functional Genomics
- Rice for Starch and Oil Industries
- Rice Functional Food
- Oil Palm Genome Project

ผลงานวิจัยเด่นๆ

- เป็นผู้ค้นพบยีนความหอม และศึกษาหน้าที่ของยีนในการกำหนดปริมาณสารหอมในข้าว ขณะนี้อยู่ระหว่างจดสิทธิบัตร ในสหรัฐอเมริกา ยุโรป จีน ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น เวียดนาม ฟิลิปปินส์
- เป็นผู้ค้นพบยีนที่ทำให้ข้าวทนน้ำท่วมและนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 ให้สามารถทนน้ำท่วมได้นานกว่า 2 สัปดาห์ และเป็นผู้ที่ทำให้งานวิจัยด้านกระบวนการที่ทำให้ข้าวทนน้ำท่วมเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง
- เป็นผู้ค้นพบพันธุ์ข้าวที่มีโภชนาการสูง มีกลิ่นหอม มีคุณภาพหุงต้มดี เช่น ข้าวธาตุเหล็กสูงที่มีสีขาวและหอมแบบข้าวขาวดอกมะลิ 105 ข้าวสีม่วงดำที่มีการสะสมสารต่อต้านอนุมูลอิสระสูงสุด และมี Pro-vitamin A ในระดับสูงที่สุดเท่าที่เคยมีมา ข้าวเหล่านี้มี Glycemic index อยู่ในระดับที่ต่ำปานกลาง พันธุ์ข้าวเหล่านี้เป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการแปรรูปและผู้ผลิตข้าวคุณภาพสูงพิเศษ
- Development of comprehensive genomic database, namely Ricegene Thresher, or the harvester of rice genes, with datamining tools for rice researchers

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2549
รางวัลดีเยี่ยม สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
เรื่อง มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ “ห้วยบง 60”
(A new cassava variety, “Huay Bong 60”)
ของ
รองศาสตราจารย์ ดร.วิจารณ์ วิชชุกิจ และคณะ

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า ผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ “ห้วยบง 60” ของ **รองศาสตราจารย์ ดร.วิจารณ์ วิชชุกิจ และคณะ** แห่งคณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผลงานประดิษฐ์ที่มีความแปลกใหม่ คือ มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 เป็นพันธุ์สำหรับเกษตรกรปลูกเพื่อส่งเข้าโรงงานมันเส้น หรือโรงงานแป้ง สำหรับใช้เป็นอาหารสัตว์ และอุตสาหกรรมต่างๆ (ที่ใช้แป้ง) และในอนาคตสามารถใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตเอทานอล สามารถนำไปใช้ในกิจการอุตสาหกรรมและพลังงานทดแทน

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2549 รางวัลดีเยี่ยม สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ “ห้วยบง 60”

A new cassava variety, “Huay Bong 60”

หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ รศ.ดร.วิจารณ์ วิชชุกิจ

ผู้ร่วมประดิษฐ์ ศ.ดร.เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์
นายประภาส ช่างเหล็ก
ผศ.วัชรี เลิศมงคล
นายจำลอง เจียมจำนรรจา
รศ.ดร.เอ็จ สโรบล

ที่มาของการประดิษฐ์

การพัฒนาสร้างพันธุ์มันสำปะหลังที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูงเป็นสิ่งที่จำเป็นเร่งด่วนเนื่องจากมันสำปะหลังเป็นพืชที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจ สังคม และความมั่นคงของประเทศไทยเป็นอย่างมาก ในปี 2550 มีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง 7.62 ล้านไร่ กระจายอยู่ 45 จังหวัด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคเหนือได้ผลผลิตหัวสด 26.92 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) ทั้งนี้มีเกษตรกรกว่า 5 แสนครัวเรือนปลูกมันสำปะหลังเป็นอาชีพ ทำรายได้เข้าประเทศแต่ละปีกว่า 2 หมื่นล้านบาท ทั้งนี้ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังมากที่สุดในโลกตลอดมา

พันธุ์มันสำปะหลังที่มีความสำคัญต่อวงการอุตสาหกรรมมันสำปะหลังไทย ได้แก่ พันธุ์ระยอง 1 เป็นพันธุ์ที่นักวิชาการของกรมวิชาการเกษตรคัดเลือกมาจากพันธุ์พื้นเมืองที่เกษตรกรปลูกกันอยู่ และตั้งชื่ออย่างเป็นทางการว่าพันธุ์ระยอง 1 เมื่อ พ.ศ. 2518 (โสภณ, 2526) พันธุ์ระยอง 1 ในอดีตเป็นพันธุ์เดียวที่เกษตรกรทั่วประเทศปลูกเป็นการค้าสำหรับอุตสาหกรรม จึงกล่าวได้ว่าพันธุ์นี้เป็นส่วนหนึ่งที่ทำให้อุตสาหกรรมมันสำปะหลังไทยประสบความสำเร็จ หรืออาจกล่าวได้ว่าพันธุ์ระยอง 1 เป็นมันสำปะหลังที่ประสบความสำเร็จมากที่สุดในโลกในอดีต (Kawano et., 1990)

ต่อมากรมวิชาการเกษตรได้แนะนำพันธุ์ใหม่ๆ อีกหลายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ระยอง 3 เมื่อ พ.ศ.2526 ระยอง 60 เมื่อ พ.ศ. 2520 ระยอง 90 เมื่อ พ.ศ. 2534 (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2538) และล่าสุดได้แก่พันธุ์ระยอง 72 เมื่อ พ.ศ. 2542 ในส่วนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์มีการแนะนำพันธุ์ศรีราชา 1 เมื่อ พ.ศ. 2533 (เจริญศักดิ์ และคณะ, 2533) และเกษตรศาสตร์ 50 เมื่อ พ.ศ. 2535 (เจริญศักดิ์ และคณะ, 2536) และในปัจจุบันพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ในปี 2550 นั้น ปลูกด้วยพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ระยอง 5 ระยอง 90 คิดเป็นร้อยละ 55.41 21.78 และ 10.74 ของพื้นที่ปลูกตามลำดับ ซึ่งพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมปลูกมากที่สุดในประเทศ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550)

การประดิษฐ์คิดค้นเพื่อพัฒนามันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ที่ให้ผลผลิตหัวสดและปริมาณแป้งในหัวสดสูงกว่าพันธุ์ที่เกษตรกรนิยมใช้อยู่เป็นความจำเป็นที่ต้องดำเนินการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุตสาหกรรมมันสำปะหลังไทยให้ยังคงเป็นผู้ส่งออกอันดับหนึ่งของโลกตลอดจนเป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมใหม่ๆ เช่น เอทานอล เพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับรถยนต์

ระยะเวลาในการประดิษฐ์คิดค้น

ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2534 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ.2546

คุณสมบัติและลักษณะเด่น

4.1 ให้ผลผลิตหัวสดและหัวแห้งสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ประมาณ 8 - 10 เปอร์เซ็นต์ โดยให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ย 5.7 ตัน/ไร่

4.2 ปริมาณแป้งในหัวเฉลี่ย 25.4 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เล็กน้อย

4.3 ผลผลิตและปริมาณแป้งในหัวสูง ทำให้ผลผลิตแป้งต่อพื้นที่สูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ประมาณ 8 เปอร์เซ็นต์

4.4 มีปริมาณคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่แป้ง ที่ละลายได้ในน้ำ (เช่น น้ำตาล) อยู่ต่ำ ซึ่งจะทำให้ได้ปริมาณแป้งในหัวสูง เพราะการมีน้ำตาลมากจะทำให้แป้งที่สกัดได้จากหัวมันสำปะหลังลดลง

4.5 แป้งมีความหนืดสูง สามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้หลายชนิด

4.6 ท่อนพันธุ์งอกดี เก็บไว้ได้นาน

4.7 ต้านทานต่อโรคใบไหม้ (CBB) และใบจุดปานกลาง

หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี

มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 นี้พัฒนาโดยความร่วมมือของนักวิชาการจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย โดยมีขั้นตอนของการพัฒนาพันธุ์ ดังนี้

5.1 การผสมพันธุ์ (Hybridization)

สายพันธุ์ MKUC 34-114-206 เกิดจากการผสมพันธุ์ระยอง 5 (พันธุ์แม่) และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 (พันธุ์พ่อ) โดยผสมพันธุ์ที่สถานีวิจัยศรีราชาของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2534-2535 ได้เมล็ดคู่ผสมนี้จำนวน 1,046 เมล็ด

5.2 การคัดเลือกและเปรียบเทียบพันธุ์ (Selection and Yield Trial)

การคัดเลือกพันธุ์ปีที่ 1 (Seedling Selection) เพาะเมล็ดที่ผสมได้จำนวน 1,046 เมล็ด ซึ่งได้ต้นงอก 963 ต้น (ความงอก 92%) เมื่อต้นกล้าอายุ 1 เดือนย้ายลงปลูกในแปลง ณ สถานีวิจัยศรีราชาในปี พ.ศ. 2535-2536 เมื่อต้นมันสำปะหลังอายุได้ 11 เดือนเก็บเกี่ยวคัดเลือกโดยพิจารณาทรงต้น ขนาดหัว ปริมาณแป้งในหัว และดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest Index, H.I.) คัดเลือกได้ 204 ต้น (สายพันธุ์) แต่ละต้นจะเป็นแต่ละสายพันธุ์

การคัดเลือกพันธุ์ปีที่ 2 (Single Row Selection) ดำเนินการที่สถานีวิจัยศรีราชา ในปี พ.ศ. 2536 โดยปลูกสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้ 204 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละหนึ่งแถว แต่ละแถวจะมี 10 ต้น และในทุกๆ 10 แถว จะปลูกพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และระยอง 1 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (Checks) ทำการคัดเลือกโดยเก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 12 เดือน คัดเลือกไว้ 108 สายพันธุ์ นำไปปลูกคัดเลือกต่อไปโดยการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น

การคัดเลือกพันธุ์ปีที่ 3 การเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น (Preliminary Yield Trial) ทำที่ศูนย์วิจัยและพัฒนามันสำปะหลังของมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ในปี พ.ศ. 2537/38 สายพันธุ์ที่เข้าทดสอบจำนวน 108 สายพันธุ์ ที่คัดเลือกจากปีที่ 2 แบ่งสายพันธุ์ออกเป็นชุด ชุดละ 8-10 สายพันธุ์ ทั้งนี้ใช้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ขนาดแปลงของแต่ละพันธุ์ (Plot Size) เท่ากับ 5 x 10 ตารางเมตร เก็บเกี่ยวต้นที่ปลูกกลางแปลงขนาดพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 8 ตารางเมตร เมื่ออายุครบ 12 เดือน คัดเลือกโดยเปรียบเทียบความงอก ทรงต้นผลผลิตหัวสด ปริมาณแป้งในหัวกับพันธุ์เปรียบเทียบในแต่ละชุด คัดเลือกไว้ 29 สายพันธุ์

การคัดเลือกพันธุ์ปีที่ 4 เป็นการคัดเลือกพันธุ์เบื้องต้นอีก 1 ปี (ปี พ.ศ. 2538/39) โดยปลูก 29 สายพันธุ์ที่คัดเลือกใน 3 ท้องที่ คือที่สถานีวิจัยศรีราชา ศูนย์วิจัยและพัฒนามันสำปะหลัง และแปลงเกษตรกรในตำบลลำเพียก อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 12 เดือน โดยคัดเลือกไว้ 10 สายพันธุ์

การคัดเลือกพันธุ์ปีที่ 5, 6 และ 7 เป็นการคัดเลือกพันธุ์มาตรฐาน (Standard Yield Trial) วางแผนการทดลองแบบ RCB (Randomized Complete Block Design) มี 4 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 5x10 ตารางเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x8 ตารางเมตร ใช้พันธุ์ระยอง 1 และเกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ เก็บเกี่ยวเมื่ออายุ 12 เดือน มีสายพันธุ์เข้าทดสอบ 10 สายพันธุ์ โดยทำการทดลองในปี พ.ศ. 2538/39 2539/40 และ 2540/41 คัดเลือกสายพันธุ์เหลือ 5 สายพันธุ์ สำหรับทดลองในท้องถิ่นซึ่งสายพันธุ์ MKUC 34-114-206 เป็น 1 ในสายพันธุ์ที่คัดเลือกไว้

5.3 การเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น (Regional Yield Trial)

ทำการทดลอง 3 ปี (ปี พ.ศ. 2541-2544) ใช้พันธุ์ทดสอบ 5 พันธุ์ โดยมีพันธุ์ระยอง 5 ระยอง 72 เกษตรศาสตร์ 50 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ โดยทำการทดสอบทั้งหมด 30 การทดลอง ใน 10 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดชัยภูมิ นครราชสีมา ฉะเชิงเทรา ชลบุรี กาญจนบุรี ขอนแก่น สระแก้ว ปราจีนบุรี จันทบุรี และระยอง

เสร็จการทดสอบ รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์นำเสนอการประชุมวิชาการครั้งที่ 41 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ระหว่างวันที่ 3-7 กุมภาพันธ์ 2546 เสนอเป็นผลงานวิจัยเรื่อง มันสำปะหลังพันธุ์ใหม่ “MKUC 34-114-206” และได้รับประกาศเกียรติคุณ รางวัลชมเชย สาขาพืช ในการประชุมวิชาการดังกล่าว รวมถึงได้รับรองพันธุ์เป็นพันธุ์พืชรับรองของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 22 มกราคม 2546 และได้ขอจดทะเบียนรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เมื่อวันที่ 21 มิถุนายน 2547 นอกจากนี้ยังได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ด้านเทคโนโลยี จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในวาระ 25 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อ 29 ตุลาคม 2547

และได้รับพระราชทานชื่อพันธุ์ MKUC 34-114-206 ว่า “ห้วยบง 60” จากสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เพื่อเป็นสิริมงคล เมื่อ 2 พฤษภาคม 2546 โดย “ห้วยบง” เป็นชื่อตำบลที่ตั้งของศูนย์วิจัยมันสำปะหลัง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมาของมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ซึ่งเป็นสถานที่หลักในการพัฒนา ส่วน “60” หมายถึงปีที่ 60 แห่งการสถาปนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

พันธุ์แม่ คือ พันธุ์ระยอง 5 ของกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ส่วนพันธุ์พ่อ คือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

จำนวนรวม 5 ล้านบาท

ประโยชน์ที่ได้รับ

มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 ให้ผลผลิตหัวสดสูงกว่าพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และพันธุ์อื่นๆ ที่นิยมปลูกอยู่ 350-750 กิโลกรัม/ไร่ จะทำให้ผลผลิตต่อไร่สูงขึ้นประกอบกับหัวมีปริมาณแป้งสูงขึ้นทำให้วัตถุดิบมีคุณภาพดี สามารถเปลี่ยนเป็นแป้งและเอทานอลได้สูงขึ้นส่งผลให้

6.1 แก้ปัญหาความยากจนของเกษตรกร หากราคามันสำปะหลังสดเฉลี่ยที่ 1.20 บาท/กิโลกรัม เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 จะมีรายได้เพิ่มขึ้นประมาณไร่ละ 420-900 บาท ครัวเรือนหนึ่งมีพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังประมาณ 20 ไร่ จะมีรายได้เพิ่มครัวเรือนละ 8,000 -18,000 บาท ทั้งประเทศ 7.6 ล้านไร่ จะทำรายได้เพิ่มขึ้นปีละ 3,192 – 6,840 ล้านบาท

6.2 เพิ่มความสามารถในการแข่งขันของอุตสาหกรรมของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งอุตสาหกรรมแป้งและอุตสาหกรรมเอทานอล เนื่องจากพันธุ์ห้วยบง 60 มีแป้งในหัวเฉลี่ย 25.4% ในขณะที่พันธุ์อื่น ๆ ที่เกษตรกรปลูกกันอยู่มีแป้งในหัวเฉลี่ย 23 – 25% เมื่อใช้หัวของพันธุ์ห้วยบง 60 เป็นวัตถุดิบย่อมผลิตแป้งหรือเอทานอลได้สูงขึ้นย่อมทำให้การแข่งขันของอุตสาหกรรมมันสำปะหลังไทยสูงขึ้น

6.3 เพิ่มความมั่นคงพลังงานของประเทศ การใช้เอทานอลจากมันสำปะหลังเพื่อผสมกับน้ำมันเบนซินในอัตราร้อยละ 10 เพื่อทดแทนสารเพิ่มค่าออกเทน MTBE จะทำให้ลดการใช้น้ำมันเบนซินลง 10% และในอนาคตจะใช้เอทานอลทดแทนน้ำมันเบนซิน 91 ในอัตรา 10 % จะทำให้ความต้องการเอทานอลวันละ 3 ล้านลิตร ต้องการผลผลิตมันสำปะหลังวันละ 18,000 ตัน หรือปีละประมาณ 5.4 ล้านตัน (ใช้มันสำปะหลังอย่างเดียว) ช่วยลดการพึ่งพาน้ำมันจากต่างประเทศ และเกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องอีกมากมาย และในอนาคตสามารถใช้เอทานอลผสมในเบนซินได้ถึง 20% เช่นในประเทศบราซิล จะทำให้ความต้องการวัตถุดิบเพื่อผลิตเอทานอลอย่างมหาศาล เศรษฐกิจการเกษตรของไทยจะมีความมั่นคงขึ้น เพราะสินค้าเกษตรลดการพึ่งพาตลาดต่างประเทศ และลดการพึ่งพาน้ำมันจากต่างประเทศ ตลอดจนสร้างงานเพิ่มมากขึ้น

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

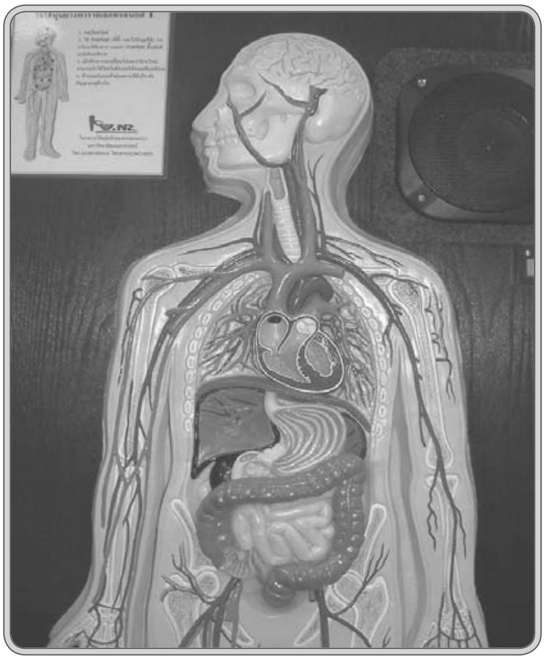
การนำพันธุ์ห้วยบง 60 เผยแพร่สู่เกษตรกรนั้น ได้เริ่มเมื่อตุลาคม 2545 โดยได้รับการสนับสนุนและดำเนินงานจากมูลนิธิสถาบันพัฒนามันสำปะหลังแห่งประเทศไทย ที่เอื้อเฟื้อช่วยขยายพันธุ์และจัดซื้อพันธุ์จากแหล่งขยายพันธุ์ต่าง ๆ ตลอดจนสนับสนุนงบประมาณในการกระจาย และสนับสนุนงบประมาณให้หน่วยงานต่างๆ มาร่วมมือในการขยายและกระจายพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 สู่เกษตรกร ซึ่งได้แก่ สมาคมโรงงานผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังไทย สมาคมโรงงานผู้ผลิตมันสำปะหลังภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย สำนักงานคณะกรรมการอาชีวศึกษา (วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีขอนแก่น ร้อยเอ็ด กำแพงเพชร สระแก้ว กาญจนบุรี อุบลราชธานี มหาสารคาม บุรีรัมย์ อุดรธานี

เพชรบูรณ์ ฉะเชิงเทรา นครราชสีมา เพชรบุรี ชัยภูมิ) หัวหน้ากลุ่มชาวไร่มันสำปะหลัง จำนวน 450 ราย ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โรงงานแป้งมัน และเกษตรกรรายย่อย

ตั้งแต่ปี 2545 จนถึงปี 2550 ต้นมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 60 จำนวนถึง 24,248,757 ลำ ได้กระจายสู่เกษตรกรทั่วประเทศ ซึ่งลำหนึ่งจะตัดเป็นท่อนปลูกได้ประมาณ 5 ท่อน แต่ละท่อนจะปลูกได้ 1 ต้น ดังนั้นใน 6 ปีที่ผ่านมาได้ขยายพันธุ์แจกเกษตรกรปลูกได้ประมาณ121 ล้านต้น หากเฉลี่ยแล้วเกษตรกรรายหนึ่งได้รับท่อนพันธุ์ 1,000 ลำ จะมีเกษตรกรกว่าหนึ่งแสนรายที่ได้รับพันธุ์ห้วยบง 60 ไปปลูก คิดเป็นพื้นที่ปลูกไม่ต่ำกว่า 5 แสนไร่ ทั้งนี้ยังไม่คิดพื้นที่ที่เกษตรกรได้รับพันธุ์ห้วยบง 60 ในปี 2545 และ 2546 ที่ขยายพันธุ์และแจกจ่ายกันเองอีก 2 – 3 เท่าตัว

สถานที่ติดต่อ

ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900
โทร. 0 2579 4371, 0 2579 3130
โทรสาร 0 2579 8580



เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2549
รางวัลชมเชย สาขาการศึกษา
เรื่อง หุ่นจำลองยางพาราอิเล็กทรอนิกส์ สื่อผสมหุ่นและเสียงเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
(Combination of para rubber model with descriptive sound for self-learning)
ของ
รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุประเสริฐ และคณะ

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า ผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง “หุ่นจำลองยางพาราอิเล็กทรอนิกส์ สื่อผสมหุ่นและเสียงเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง” ของ **รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุประเสริฐ และคณะ** แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นผลงานประดิษฐ์ที่เป็นการปรับปรุงและพัฒนาหุ่นจำลองยางพาราแบบเดิม เป็นหุ่นจำลองยางพารามนุษย์ทั้งตัว แสดงรายละเอียดอวัยวะระบบต่างๆ เช่น ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ ระบบหมุนเวียนโลหิต กระดูก กล้ามเนื้อ เป็นต้น และทำการฝังระบบอิเล็กทรอนิกส์เข้าไปในหุ่นเพื่อให้สามารถพูดอธิบายในอวัยวะจุดที่ต้องการได้ ผลงานนี้เป็นประโยชน์อย่างมากในการใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนผสมระหว่างโครงสร้างทางกายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา และเสียง เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองในสถาบันการศึกษาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาของผู้พิการทางสายตา นับเป็นผลงานที่มีคุณค่าทางวิชาการเป็นประโยชน์ต่อสังคมและการศึกษาของไทย

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2549 รางวัลชมเชย สาขาการศึกษา

หุ่นจำลองยางพาราอิเล็กทรอนิกส์ สื่อผสมหุ่นและเสียง เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง
Combination of para rubber model with descriptive sound for self-learning center

หัวหน้าผู้ประดิษฐ์คิดค้น รองศาสตราจารย์ ดร.อภินันท์ สุประเสริฐ

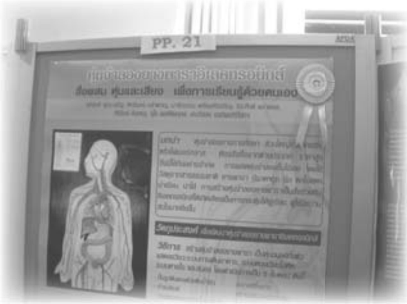
ผู้ร่วมประดิษฐ์คิดค้น นายศักรินทร์ กล้าหาญ
รองศาสตราจารย์มาลีวรรณ เหลี่ยมศิริเจริญ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีระศักดิ์ พราพงษ์
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ศิริรักษ์ จันทครุ

ที่มาของการประดิษฐ์คิดค้น จากการที่ได้ประดิษฐ์หุ่นจำลองจากยางพาราจนประสบความสำเร็จมาแล้ว มีแนวคิดต่อไปที่จะพัฒนายกระดับหุ่นจำลองยางพาราให้สูงขึ้น และเป็นประโยชน์ยิ่งขึ้น จึงคิดนำเอาอิเล็กทรอนิกส์มาผสมผสานเข้ากับหุ่นยางพาราดังกล่าว

ระยะเวลาที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น ตั้งแต่วันที่ 10 พฤศจิกายน 2546 ถึงวันที่ 1 มีนาคม 2548

ลักษณะของผลงานประดิษฐ์คิดค้น เป็นสิ่งที่คิดค้นขึ้นใหม่ โดยมีความแปลกใหม่คือ เป็นครั้งแรกที่นำยางพารามาประดิษฐ์เป็นหุ่นมนุษย์ทั้งตัว แสดงอวัยวะระบบทางเดินอาหาร, ระบบหมุนเวียนโลหิต, หายใจ, สมอง และสามารถพูดอธิบายส่วนต่างๆ ได้ เป็นสิ่งที่ได้ปรับปรุงแก้ไขใหม่ คือ ผลงานอื่นที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นหุ่นแข็งทำจากสารสังเคราะห์ คือ เรซิ่น หรือไฟเบอร์กลาส ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง ตกแตกได้ง่าย พูดไม่ได้ ราคาแพง ต้องนำเข้า

ลักษณะเด่น คือ
1. ทำจากสารธรรมชาติ คือยางพารา ซึ่งเป็นทรัพยากรในประเทศ
2. หุ่นฝังอิเล็กทรอนิกส์ สามารถพูดอธิบายได้
3. เป็นผลงานประดิษฐ์คิดค้นที่ได้รับการพัฒนาปรับปรุงจากผลงานหุ่นจำลองยางพาราโดยการบูรณาการเอาความรู้ทางวิศวกรรมเข้ามาร่วมด้วย
4. เป็นผลงานที่มีคุณค่าทางวิชาการ เป็นประโยชน์ต่อสังคม และการศึกษาไทย
5. คุณสมบัติ นิ่ม ตกไม่แตก พูดอธิบายได้



หลักการและขั้นตอน รวมทั้งกรรมวิธี ที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

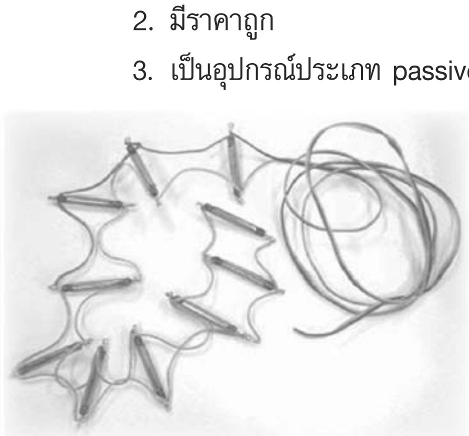
หุ่นจำลองยางพารามนุษย์ทั้งตัว อิเล็กทรอนิกส์ ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

ออกแบบหุ่นมนุษย์ทั้งตัว เพื่อแสดงรายละเอียดอวัยวะระบบต่างๆ คือ ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินหายใจ, ระบบหมุนเวียนโลหิต, กระดูก, กล้ามเนื้อ, สมอง และโครงสร้างบริเวณศีรษะ จากนั้น ดำเนินการปั้นด้วยดินน้ำมัน ใช้เวลา 2 เดือน ตรวจสอบความถูกต้องแล้วจึงจัดทำแม่พิมพ์ แล้วตกแต่งแม่พิมพ์ให้เรียบร้อย พร้อมตรวจสอบความถูกต้อง

ออกแบบระบบ sensor โดยปกติการจัดทำหุ่นจำลองยางพาราจะมีขั้นตอนที่สำคัญในการทำงาน ที่จัดเป็นขั้นตอนที่ต้องคำนึงถึงอย่างมากในการจัดหา sensor เพื่อประกอบการทำงานของโครงการนี้คือการอบน้ำยางพาราหลังจากที่เทหล่อเข้ากับแบบ (Mold) ด้วยอุณหภูมิ 70-90 Co เป็นระยะเวลาประมาณ 1-2 ชม. ดังนั้นอุปกรณ์ sensor ที่ควรคำนึงในการออกแบบคือเป็นอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติทนต่ออุณหภูมิสูงๆ ได้ดี

ในการทำงานโครงการนี้ใช้ sensor ที่เรียกว่า Reed Switch มาทำงานด้วยเหตุผลคือ

1. ทนต่ออุณหภูมิสูง
2. มีราคาถูก
3. เป็นอุปกรณ์ประเภท passive กล่าวคือไม่ต้องใช้แหล่งจ่ายพลังงานภายนอกในขณะทำงาน

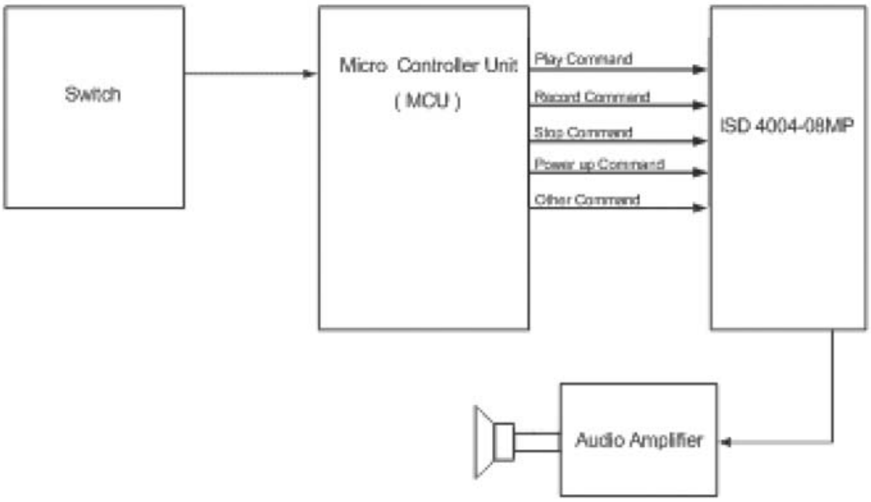


ในการประกอบเข้ากับหุ่นยางพาราก่อนขั้นตอนการเทยางนั้น เราจะนำ reed switch มาทำการเชื่อมต่อกันในลักษณะ Or logic ออกเป็นวงกว้างตามขนาดอวัยวะในแต่ละส่วนที่ต้องการ จากนั้นเมื่อจะทำการเทยางพารา จะทำการปูน้ำยางพาราบางๆ เข้ากับ Mold ก่อนเล็กน้อยเพื่อให้เคลือบ sensor ไว้ในผิวด้านใน จากนั้นจึงจัดวาง sensor ที่เป็นกลุ่มสวิทช์เข้าไปยังอวัยวะในแต่ละส่วนตามต้องการละจึงเทหล่อน้ำยางพาราทั้งหมดตามขั้นตอนปกติของการจัดทำหุ่นย่างพาราปกติต่อไป

วางแผงเซนเซอร์ลงในเบ้าแม่พิมพ์ พร้อมหล่อชิ้นงานด้วยยางพารา วางแผงเซนเซอร์ลงในแม่พิมพ์ ตามจุดที่กำหนด ซึ่งตรงกับอวัยวะต่างๆ รวม 8 จุด จากนั้นเทส่วนผสมของยางพาราในเบ้าแม่พิมพ์จนเต็ม แล้วนำไปอบด้วยความร้อน 6-8 ชั่วโมง ทิ้งไว้ให้เย็น แล้วแกะหุ่นยางออกจากเบ้าแม่พิมพ์

สร้างแผงวงจรควบคุมแล้วต่อเข้ากับแผงเซนเซอร์

ส่วนการออกแบบระบบควบคุม ดังแสดงตาม Block Diagram



จาก Block Diagram มีรายละเอียดดังนี้

1. ส่วน Switch Input เป็นส่วนที่จะใช้เป็นชุด sensor

2. Micro Controller Unit (MCU) ส่วนนี้ทำหน้าที่เป็น Central Processor หลักสำหรับการควบคุมการ เล่น หยุด หรือการให้จังหวะสัญญาณควบคุมอื่นๆ ที่จำเป็นไปยัง ไอซีเสียง ซึ่งในโครงงานนี้เลือกใช้ AT89C51 เป็น Processor หลัก เนื่องจากมีราคาถูกและมี port ให้เลือกใช้ได้มาก

3. ส่วนไอซีจัดการเสียง (IC ChipCoder) ในส่วนนี้เลือกใช้อุปกรณ์ไอซี ISD 4004-08 MP เนื่องจากมี sampling rate ประมาณ 8 kHz ซึ่งเป็นการสุ่มสัญญาณเสียงที่สามารถฟังได้ชัดเจน

4. ส่วนภาคขยายเสียงในโครงการนี้เลือกใช้ TDA 7052 ขนาด 1 W BTL Mono เนื่องจากมีราคาประหยัดและทนต่อสัญญาณรบกวนต่างๆ ได้ดี เช่น การป้องกันการเป็น tank circuit เป็นต้น

การออกแบบระบบควบคุม ISD4004-08MP มีการเชื่อมต่อแบบ SPI (Serial Peripheral Interface) โดยใช้ค่าสัญญาณการควบคุม 4 ขาคือ

- MOSI หรือ Master Out Slave In เป็นชุดขาที่อุปกรณ์ควบคุมหลักส่งชุดข้อมูลต่อไปยังชุดควบคุมอื่นๆ (Slave)

- MISO หรือ Master In Slavbe Out เป็นขารับชุดข้อมูลมาจากอุปกรณ์อื่นๆ ที่มิใช่อุปกรณ์หลัก ในโครงงานนี้ไม่ได้ใช้ขานี้ทำงาน

- SCLK หรือ Serial Clock เป็นขาสัญญาณนาฬิกาขาเข้าสำหรับ ISD ถูกสร้างโดยอุปกรณ์หลักหรือตัว MCU มีหน้าที่สร้างจังหวะการทำงานให้กับไอซี

รูปวงจรจริงที่จัดทำ

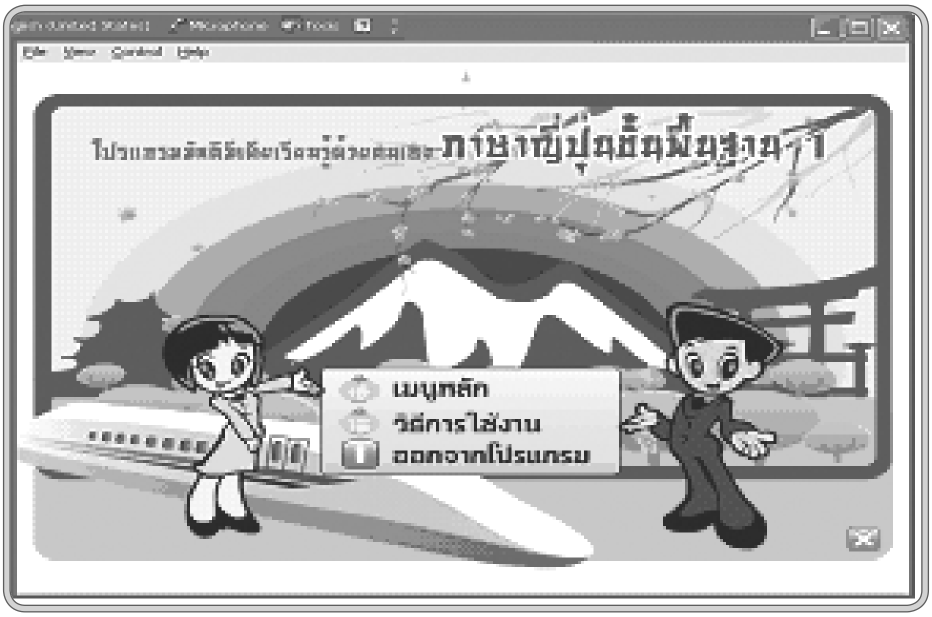
- SS หรือ Chip Select เป็นขาสัญญาณที่บ่งบอกให้ไอซี เริ่มทำงานหรือหยุดทำงาน (Enable or Disable) โดยจะทำงานที่สภาวะ LOW และ หยุดทำงานที่สภาวะ High

หลักการทำงานของการเล่นและเก็บเสียงของไอซีตระกูลนี้คือ การจัดเก็บข้อมูลเสียงจะเก็บข้อมูลออกเป็นส่วนๆ เรียงกันไปตาม address ที่มีในแต่ละเบอร์ ในกรณี 4004-08 MP จะมีอยู่ทั้งสิ้น 000 H – 960 H โดยแต่ละ Address บรรจุได้ 200 mSec และจะมีขาชุดเอาท์พุทอีก 1 ขาเพื่อส่งสัญญาณการใช้งานของแถวแต่ละแถวเรียกว่า RAC Pin มีสถานะเป็น High 175 mSec และสถานะ Low ที่ 25 mSec ในทุกๆ Row

ตรวจสอบคุณภาพ พ่นสีและตรวจสอบคุณภาพหุ่นจำลองตามที่ออกแบบไว้ เพื่อให้ ง่ายต่อการศึกษา ดังรูป แล้วตรวจสอบคุณภาพของยางพาราอิเล็กทรอนิกส์

การเผยแพร่ผลงานประดิษฐ์คิดค้น

26 ส.ค. 47	ผลงานหุ่นยางพาราพูดได้ นำเผยแพร่เป็นครั้งแรกในงานวันยางพาราแห่งชาติ มหาวิทยาลัยสงขลา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา
	นายกรัฐมนตรี พ.ต.ท.ดร.ทักษิณ ชินวัตร ได้ซักถามด้วยความสนใจ
15-20 ต.ค. 47	เผยแพร่ในงานสัปดาห์วิทยาศาสตร์ อิมแพค เมืองทองธานี
12-15 ม.ค. 48	เผยแพร่ในงาน University Fair ศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์
28 ม.ค.-5 ก.พ.48	เผยแพร่ในงานนิทรรศการวิชาการ วันเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
28 ก.พ. 48	เผยแพร่ทางโทรทัศน์ ช่อง 5 รายการผู้หญิง ถึงผู้หญิง
5 มี.ค. 48	เผยแพร่ทางโทรทัศน์ ช่อง 11 รายการใจสู้ มือสร้าง



เกียรติคุณประกาศ

รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2549
รางวัลชมเชย สาขาการศึกษา
เรื่อง โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง : "ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1"
(CAI Program for Self-Learning : Basic Japanese I)
ของ
รองศาสตราจารย์ปราณี จงสุจริตธรรม และคณะ

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง "โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง : "ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1" ของ รองศาสตราจารย์ปราณี จงสุจริตธรรม และคณะ แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลงานนี้ เป็นการประดิษฐ์โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง : ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน เป็นผลงานที่มีความคิดสร้างสรรค์ และเป็นประโยชน์อย่างมากต่อการศึกษาภาษาญี่ปุ่นทั้งในระบบและนอกระบบ เป็นผลงานที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะสำหรับคนไทย ทุกเพศ ทุกวัย และทุกอาชีพ ที่สนใจเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่นในระดับพื้นฐานด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ตามสะดวก แผ่นโปรแกรมเป็นแผ่นซีดีรอม 2 แผ่น ที่บางเบา สามารถพกพาไปได้ทุกหนทุกแห่ง และใช้งานได้สะดวกกับทั้งคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและแบบพกพา และสามารถเรียนรู้จากทั้งอักษรภาษาญี่ปุ่นและอักษรโรมันภายในเวลาเพียง 30 ชั่วโมง และสามารถหยุดเรียนได้ในทุกเวลาที่ต้องการหยุดพัก นับเป็นการเสริมสร้างและพัฒนาทักษะภาษาญี่ปุ่น ช่วยให้ติดต่อสื่อสารหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างราบรื่น และสามารถรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการให้แก่สถาบันการศึกษาและประเทศไทย ให้มีความสามารถในการแข่งขันระหว่างประเทศได้ และหากได้เผยแพร่สู่สาธารณชนก็จะเป็นประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคม และการพัฒนาประเทศ

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2549 รางวัลชมเชย สาขาการศึกษา

โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง: ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1
CAI Program for Self-Learning : Basic Japanese 1

หัวหน้าผู้ประดิษฐ์ รองศาสตราจารย์ปราณี จงสุจริตธรรม
ผู้ร่วมประดิษฐ์ นายอรรถพล กาญจนเตมีย์
นางสาวนิศาชล จงสุจริตธรรม

ที่มาของการประดิษฐ์

เป็นที่ตระหนักกันทั่วไปว่า ภาษาต่างประเทศเป็นสิ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งในการใช้ติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลต่างเชื้อชาติและต่างวัฒนธรรมเพื่อให้เกิดความเข้าใจซึ่งกันและกัน การรู้ภาษาต่างประเทศเป็นปัจจัยนำมาซึ่งการเรียนรู้และการพัฒนาเพื่อก้าวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบันที่เกิดขึ้นตลอดเวลาทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม การเมือง ตลอดจนเทคโนโลยีสารสนเทศสมัยใหม่ ภาษาญี่ปุ่นเป็นภาษาต่างประเทศหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง ในปัจจุบันมีบริษัทญี่ปุ่นมาลงทุนทำธุรกิจในประเทศไทยเป็นจำนวนมาก คนไทยมีความสนใจที่จะเรียนภาษาญี่ปุ่นมากขึ้น และจากการที่ภาษาญี่ปุ่นเป็นวิชาเลือกวิชาหนึ่งในการสอบเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษา ส่งผลให้สถาบันการศึกษาต่างๆ ทั้งในระดับโรงเรียนและมหาวิทยาลัยเปิดสอนภาษาญี่ปุ่นมากขึ้นและในหลายระดับ อย่างไรก็ตาม ปราณี จงสุจริตธรรม และคณะ (2545) ศึกษาเรื่อง “การศึกษาภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐานในประเทศไทย” พบว่า การเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐานในสถาบันการศึกษาของไทยยังมีปัญหาอยู่ เช่น ทางด้านการเรียนการสอน เนื้อหาซ้ำซ้อน มาตรฐานหลากหลาย เวลาเรียนจำกัด จำนวนผู้เรียนแต่ละห้องมีมาก การฝึกฝนในชั้นเรียนมีน้อย ขาดการฝึกฝนนอกชั้นเรียน ขาดความตั้งใจ ภาษาญี่ปุ่นยาก ทางด้านอาจารย์ผู้สอน มีประสบการณ์การสอนน้อย เนื้อหาที่สอนแตกต่างไปตามผู้สอน อาจารย์ชาวญี่ปุ่นมีน้อย บางสถาบันไม่มี ทางด้านตำราและสื่อการเรียนการสอน ไม่น่าสนใจ ราคาแพง ไม่ได้ผลิตขึ้นเฉพาะสำหรับคนไทย

ถวาย “โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง:ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1-2” แด่สมเด็จพระเจ้าลูกยาเธอเจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ 26 มกราคม 2550

ถวาย “โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง:ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1-2” แด่พระเจ้าวรวงศ์เธอพระองค์เจ้าศรีรัศมิ์ พระวรชายาฯ 30 มกราคม 2549

จากสภาพปัญหาต่างๆ เหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนไม่ค่อยมีเวลาฝึกฝน ขณะเดียวกันผู้สอนก็ไม่สามารถติดตามแก้ไขข้อบกพร่องเป็นรายบุคคลได้อย่างทั่วถึง นอกจากนี้ ผู้เรียนแต่ละคนจะมีจุดอ่อนทางทักษะภาษาที่แตกต่างกัน มีอัตราการเรียนรู้ภาษาช้าเร็วต่างกัน และมีความสนใจเนื้อหาต่างกัน การเรียนการสอนในห้องเรียนอย่างเดียวจึงไม่เอื้ออำนวยให้ผู้เรียนมีทักษะในการฟังและพูด ตลอดจนมีความสามารถในการใช้ภาษาญี่ปุ่น สื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพตามเจตนารมณ์ของปรัชญาการศึกษาของสถาบันการศึกษาของไทย ในโลกแห่งการศึกษาไร้พรมแดน เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นสิ่งที่มีอิทธิพลต่อการศึกษามากที่สุดอย่างหนึ่ง การเรียนรู้ผ่านสื่อด้วยตนเองเพิ่มเติมนอกชั้นเรียนเป็นหนทางหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหานี้ได้และเป็นการศึกษาที่ตรงตามนโยบายของประเทศ ดังพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 ที่ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ”

แต่สื่อการเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่นก็ยังมีจำนวนน้อยมากและมีราคาแพง ส่วนใหญ่จะผลิตโดยชาวญี่ปุ่นซึ่งเป็นเจ้าของภาษาหรือผลิตโดยสำนักพิมพ์ในลักษณะของธุรกิจ ผู้ประดิษฐ์จึงคิดผลิตโปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียพร้อมหนังสือคู่มือสำหรับการเรียนรู้ภาษาญี่ปุ่นระดับพื้นฐานด้วยตนเองโดยจัดทำเนื้อหาให้เหมาะกับการเรียนรู้ของผู้เรียนชาวไทยและครอบคลุมเนื้อหาภาษาญี่ปุ่นระดับพื้นฐาน นอกจากนักเรียน นิสิตนักศึกษาจะได้ใช้เพิ่มพูนความรู้และทักษะด้วยตนเองนอกชั้นเรียนแล้ว บุคคลทั่วไปทุกวัย และทุกอาชีพก็สามารถใช้พัฒนาทักษะการฟังและพูดภาษาญี่ปุ่นในระดับพื้นฐานด้วยตนเองได้ตามอัธยาศัย เป็นการพัฒนานำผลงานวิจัยไปใช้ในวงกว้าง

โปรแกรมที่ผลิตขึ้นเป็นโปรแกรมมัลติมีเดีย เป็นสื่อประสมปฏิสัมพันธ์ (Interactive Multi-media) ที่นำเสนอด้วยเทคนิคทันสมัย ผู้เรียนสามารถเรียนเนื้อหาที่เป็นตัวอักษร ดูภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ฟังเสียงบรรยาย เสียงประกอบ และดนตรีซึ่งสามารถควบคุมได้ด้วยตนเอง จึงช่วยให้เรียนรู้ได้อย่างสนุกสนานเพลิดเพลิน ซึ่งหากผู้เรียนมีพื้นฐานที่ดี มีความรักความเข้าใจในภาษา ก็จะช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้อย่างราบรื่น และสามารถรับถ่ายทอดเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เป็นการพัฒนาและเสริมสร้างความเข้มแข็งทางวิชาการให้สามารถแข่งขันระหว่างประเทศได้

ระยะเวลาในการประดิษฐ์คิดค้น

1 ปี ตั้งแต่วันที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ.2547 - วันที่ 30 เมษายน พ.ศ.2548

คุณสมบัติและลักษณะเด่น

โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียนี้เป็นโปรแกรมที่ใช้งานผ่านซีดีรอม ประกอบด้วยแผ่นซีดี 2 แผ่นที่บางเบา สามารถพกพาไปได้ทุกหนทุกแห่ง ใช้งานได้สะดวกเพราะเป็นระบบ Autorun ไม่ต้องเสียเวลาและเสียพื้นที่ในการติดตั้งโปรแกรม ผู้ที่ไม่ถนัดการติดตั้งโปรแกรมก็สามารถใช้งานได้ มีคำอธิบายวิธีการใช้งานโปรแกรม เมนูต่างๆ และชุดคำสั่งที่มีลักษณะเฉพาะสำหรับคนไทย และได้ประสิทธิภาพตามที่ต้องการ มีรูปแบบการนำเสนอที่ไม่ซับซ้อน เน้นการเข้าง่ายออกง่าย มีภาพการ์ตูน การเคลื่อนไหว และเสียงเพลงประกอบเพื่อดึงดูดความสนใจ ทำให้เรียนได้อย่างสนุกสนาน เรียนรู้และฝึกฝนกี่ครั้งก็ได้ และสามารถเรียนข้ามบทเรียนหรือออกจากโปรแกรมได้ทุกเวลาที่ต้องการโดยไม่ต้องรอให้จบเนื้อหาทั้งหมด

โปรแกรมนี้เป็นผลงานที่คิดค้นขึ้นสำหรับใช้ในวงการการศึกษาภาษาญี่ปุ่นทั้งในระบบและนอกระบบ เป็นการเรียนภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐานแบบลัดในรูปแบบใหม่ เรียนได้จากทั้งอักษรภาษาญี่ปุ่นและภาษาอังกฤษในเวลาเพียง 30 ชั่วโมง เรียนรู้ได้ทุกวัยและทุกอาชีพ สถานศึกษาหรือหน่วยพัฒนาภาษาด้วยตนเองสามารถให้นักเรียนนิสิตนักศึกษาใช้เรียนรู้ด้วยตนเองในเวลาที่สะดวก บุคคลทั่วไปก็สามารถนำไปใช้งานในคอมพิวเตอร์ส่วนตัวได้อย่างง่ายดาย

หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี

งานประดิษฐ์คิดค้นนี้เป็นผลจากการวิจัยโดยมีระเบียบวิธีตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษารูปแบบและโปรแกรมของซอฟต์แวร์ผลิตสื่อการเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่นด้วยคอมพิวเตอร์ที่ผลิตในประเทศญี่ปุ่นและประเทศไทยจำนวน 15 ชุด พบว่า โปรแกรมที่ผลิตในประเทศญี่ปุ่น มีข้อดีคือ มีรูปแบบ การใช้ภาพ สี เทคนิค และเสียงประกอบที่น่าสนใจ ดึงดูดใจผู้เรียน เนื้อหาเป็นสถานการณ์ในประเทศญี่ปุ่น บรรยายเป็นภาษาญี่ปุ่นหรือภาษาอังกฤษ เหมาะสำหรับผู้ที่มีความรู้ภาษาญี่ปุ่นในระดับหนึ่งหรือใช้เป็นแบบฝึกหัดทบทวน ข้อเสียคือ มีราคาแพง สำหรับโปรแกรมที่ผลิตในประเทศไทย จะมีข้อด้อยกว่า คือ รูปแบบ การใช้ภาพ สี เทคนิค และเสียงประกอบน่าสนใจน้อยกว่า บางโปรแกรมเข้าง่ายออกยาก ไม่มีภาพเคลื่อนไหว และยังไม่มีโปรแกรมที่มีเนื้อหาครอบคลุมภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน โดยเฉพาะที่แสดงทั้งอักษรภาษาญี่ปุ่น อังกฤษ และไทยบนหน้าจอของวินโดวส์ในโปรแกรมเดียวกัน

2. กำหนดโปรแกรมและรูปแบบของสื่อการเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่นด้วยคอมพิวเตอร์ ผู้ประดิษฐ์ได้เลือกใช้โปรแกรม Macromedia Flash MX Professional 2004 ซึ่งเป็นรุ่นใหม่ล่าสุดที่พัฒนาขึ้นมาจากโปรแกรม Macromedia Flash MX เป็นรุ่นที่ครอบคลุมการทำงานทุกอย่างตั้งแต่การเขียนโปรแกรมที่สามารถโต้ตอบ (Interaction) กับผู้ใช้งานได้ ด้วยภาษา Action Script สามารถสร้างและตกแต่งรูปภาพทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหวได้อย่างละเอียด สามารถใส่เสียง พร้อมทั้งควบคุมเสียงได้ และมี Media Components ในการควบคุมการทำงานของเสียงที่มีประสิทธิภาพสูงกว่ารุ่น Macromedia Flash MX นอกจากนี้ยังสามารถเขียนโปรแกรมที่ซับซ้อนกว่าโปรแกรม Authorware ซึ่งนิยมใช้ผลิตโปรแกรมการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ และยังสามารถแสดงผลตัวอักษรภาษาญี่ปุ่น อังกฤษ และไทยที่หน้าจอได้อย่างงดงาม

3. จัดทำบทเรียนภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1 พร้อมเฉลย โดยนำผลการวิจัยของปราณี จงสุจริตธรรม และคณะ (2545) เรื่อง “การศึกษาภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐานในประเทศไทย” มาเป็นข้อมูลในการวางเนื้อหา คำศัพท์ คันจิ และรูปประโยคภาษาญี่ปุ่นของโปรแกรม

4. ให้ผู้เชี่ยวชาญชาวญี่ปุ่นตรวจสอบความถูกต้องของภาษาญี่ปุ่นทั้งหมด

5. บันทึกเสียงบทเรียนภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1

6. สร้างโปรแกรม “โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง : ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1” ที่เน้นทักษะการฟังและพูด สามารถเรียนรู้ได้จากอักษรญี่ปุ่นและอังกฤษในเวลาที่สั้นกว่าการเรียนรู้ในห้องเรียน

7. จัดทำหนังสือคู่มือประกอบการใช้งานโปรแกรมที่สร้างขึ้น

8. เผยแพร่โปรแกรมและทดสอบประสิทธิภาพการใช้งาน โดยจัดทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจโปรแกรมในด้านรูปแบบและเนื้อหา รวมทั้งให้แสดงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากกลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ได้แก่ นิสิตมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เรียนวิชา 358111 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 1 จำนวน 50 คน กลุ่มที่ 2 ได้แก่ นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่เรียนวิชาภาษาญี่ปุ่น จำนวน 20 คน และกลุ่มที่ 3 ได้แก่ ประชาชนทั่วไปที่เข้าชมงานนิทรรศการของคูหา “โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง : ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1” ในงาน “วันนักประดิษฐ์” ประจำปี 2548 ครั้งที่ 4 ภาคใต้ จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ วันที่ 16-18 กันยายน 2548 ณ หอประชุมใหญ่มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต จำนวน 100 คน

9. วิเคราะห์และสรุปผล

10. พัฒนาและปรับปรุงโปรแกรมขั้นสุดท้าย

11. จดลิขสิทธิ์ (ขอหมายเลขมาตรฐานสากล ISBN)

12. เผยแพร่โปรแกรมและคู่มือที่ผลิตขึ้นสู่สาธารณชน

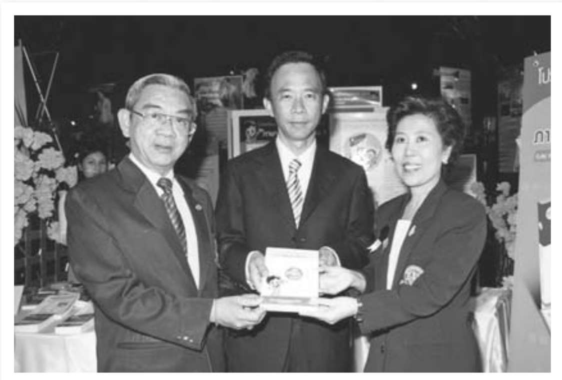
วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

อุปกรณ์คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียและซอฟต์แวร์ผลิตสื่อโปรแกรม Macromedia Flash MX Professional 2004 แผ่นซีดีรอม

งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

261,000 บาท (รวมค่าตอบแทน ค่าสาธารณูปโภค และค่าสถานที่)

รางวัลชมเชย ผลงานวิจัย สาขามนุษยศาสตร์
ในการประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 45 วันที่ 30 มกราคม 2550



มอบ "โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง : ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1"
แด่ ฯพณฯ รองนายกรัฐมนตรีสุวัจน์ ลิปตพัลลภ 26 มกราคม 2549

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสถาบันวิจัย
และพัฒนาแห่ง มก. ร่วมแสดงความยินดี

ประโยชน์ที่ได้รับ

เชิงวิชาการ

1. นักเรียน นิสิตนักศึกษา และบุคคลทั่วไปทั้งผู้ที่มีและไม่มีความรู้ภาษาญี่ปุ่นสามารถใช้เรียนรู้และฝึกฝนภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐานด้วยตนเองนอกชั้นเรียน ให้มีความเข้าใจในไวยากรณ์ระดับพื้นฐาน และเสริมสร้างทักษะทางด้านการฟังและพูด

2. สถาบันการศึกษาทั้งภาครัฐและเอกชน หน่วยงานพัฒนาภาษาด้วยตนเอง ตลอดจนห้องสมุด สามารถนำโปรแกรมนี้ไปให้บริการแก่ผู้ที่สนใจศึกษาภาษาญี่ปุ่นได้ใช้เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการเผยแพร่และนำผลงานประดิษฐ์ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวมและต่อวงการศึกษาภาษาญี่ปุ่นในวงกว้าง

3. การเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่นจะพัฒนาก้าวหน้าและทันสมัยด้วยสื่อคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียที่ผลิตขึ้นสำหรับผู้เรียนชาวไทยโดยเฉพาะ

4. เป็นการตอบสนองยุทธศาสตร์การพัฒนาประเทศ และยุทธศาสตร์การเสริมสร้างขีดความสามารถทางภาษาต่างประเทศให้แข่งขันกับต่างประเทศได้

เชิงเศรษฐกิจ

1. เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในวงการศึกษาภาษาญี่ปุ่นที่จะต้องสั่งซื้อโปรแกรมจากประเทศญี่ปุ่นในราคาที่แพง อีกทั้งไม่ได้ผลิตขึ้นโดยเฉพาะสำหรับคนไทย

2. ได้ต้นแบบโปรแกรมที่สามารถนำไปเผยแพร่ จำหน่าย หรือพัฒนาสร้างโปรแกรมช่วยสอนภาษาญี่ปุ่นหรือภาษาต่างประเทศอื่น

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. ให้นิสิตที่เลือกเรียนวิชาภาษาญี่ปุ่นเป็นวิชาเอก วิชาโท และวิชาเลือกเสรีในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่เรียนวิชาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 1 จำนวน 50 คน และนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่เรียนวิชาภาษาญี่ปุ่น จำนวน 20 คน ทดลองใช้งาน ณ ศูนย์พัฒนาภาษาด้วยตนเอง ห้องปฏิบัติการทางภาษา 1 และห้องคอมพิวเตอร์ คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ นิสิตและนักเรียนมีความพึงพอใจโปรแกรมทั้งในด้านรูปแบบและเนื้อหาในระดับมากและมากที่สุด และแสดงความคิดเห็นว่าเป็นโปรแกรมที่มีประโยชน์มาก ทำให้เข้าใจภาษาญี่ปุ่นเป็นอย่างดี ได้ฝึกการฟังและพูดด้วยตนเอง ทำให้มีความมั่นใจในการเรียนต่อในระดับที่สูงขึ้น

2. จัดแสดงนิทรรศการผลงานในงาน “วันนักประดิษฐ์” ประจำปี 2548 ครั้งที่ 4 ภาคใต้ จัดโดยสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ระหว่างวันที่ 16-18 กันยายน 2548 ณ หอประชุมใหญ่มหาวิทยาลัยราชภัฏภูเก็ต อำเภอเมือง จังหวัดภูเก็ต มีประชาชนทั้งเด็กเล็ก นักเรียน นักศึกษา ครูอาจารย์ และบุคคลทั่วไปสนใจเข้ามาชมผลงานในคูหาเป็นจำนวนมาก จากแบบสอบถาม 100 ชุด สรุปได้ว่าผู้เข้าชมมีความพึงพอใจโปรแกรมทั้งในด้านรูปแบบและเนื้อหาในระดับมากและมากที่สุด และแสดงความคิดเห็นว่า เป็นโปรแกรมที่น่าสนใจ เข้าใจง่าย เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง สามารถฝึกทักษะการฟังและพูดกับเจ้าของภาษา เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้ที่ไม่ได้อยู่ในสถาบันการศึกษาได้เรียนรู้ภาษาญี่ปุ่น นอกจากนี้ยังมีผู้เสนอแนะว่า ควรสร้างโปรแกรมเรียนภาษาญี่ปุ่นระดับกลางและสูงต่อไปด้วย และร้อยละ 95 ของผู้ตอบแบบสอบถามแสดงความจำนงจะซื้อโปรแกรมนี้หากมีการจัดจำหน่าย

3. เผยแพร่โดยวิธีบรรยาย ใน “โครงการประเมินผลงานวิจัยที่ได้รับทุนอุดหนุนวิจัย มก. ประจำปีงบประมาณ 2547” ในวันที่ 12 มิถุนายน 2548 ณ ห้องประชุมชั้น 2 คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

4. เผยแพร่ทางสถานีวิทยุโทรทัศน์กองทัพบกช่อง 5 สถานีโทรทัศน์ไทยทีวีช่อง 2 และสถานีโทรทัศน์เพื่อการศึกษา ETV ไทยคม 75 ในรายการเกษตรศาสตร์นำไทย ขณะนี้ได้รับการติดต่อจากสถาบันวิจัยและพัฒนามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อถ่ายทำเป็นวีดิเทปสำหรับถ่ายทอดผ่านสื่อโทรทัศน์

5. นำเสนอในการประชุมทางวิชาการครั้งที่ 44 ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หมวดสังคมศาสตร์และมนุษยศาสตร์ ในวันที่ 31 มกราคม 2549

6. เผยแพร่โดยเขียนผลงานลงในวารสารต่างๆทั้งในประเทศและต่างประเทศ

7. เผยแพร่โดยจัดส่งโปรแกรมพร้อมคู่มือ ไปยังสถาบันการศึกษาระดับมหาวิทยาลัย มัธยมศึกษาตอนต้นและตอนปลาย ห้องสมุด ห้องเรียนรู้ด้วยตนเอง ศูนย์ภาษา สถานีวิทยุและโทรทัศน์การศึกษา และในอนาคตจะจัดทำจำหน่ายแก่บุคคลทั่วไป

สถานที่ติดต่อ

คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนพหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900 หมายเลขโทรศัพท์ 02-5795566-8 ต่อ 304 โทรศัพท์มือถือ 09-4824530 หมายเลขโทรสาร 02-5613485

ภาพผลงานประดิษฐ์คิดค้น

ภาพที่ 1 ภาพโปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง: ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน 1
ประกอบด้วยแผ่นซีดี 2 แผ่น และหนังสือคู่มือ 1 เล่มคำอธิบายวิธีการใช้งานโปรแกรม และเมนูต่างๆ

ภาพที่ 2 ภาพของหน้าต่างบทสนทนา
บทสนทนา จะมีปุ่ม play และ stop สำหรับเปิดและหยุดบทสนทนา สามารถฟังบทสนทนาติดต่อกันจนจบทั้งบท
หรือเลือกฟังทีละประโยคและฝึกพูดตามได้ โดยมีตัวอักษรและคำแปลกำกับให้ทุกประโยค

ภาพที่ 3 ภาพของหน้าต่างคำศัพท์ใหม่
คำศัพท์ใหม่ คำศัพท์เพิ่มเติม และรูปประโยค เรียนโดยคลิกที่คำศัพท์หรือรูปประโยคนั้นๆ จะมีเสียงอ่าน
ให้พูดตาม และมีคำแปลกำกับเพื่อให้ทราบความหมายและช่วยให้จดจำได้อย่างรวดเร็ว

ภาพที่ 4 ภาพของหน้าต่างคำอธิบาย

คำอธิบายและเกร็ดความรู้ จะเป็น Sound Clip โดยมีปุ่ม Pause Play Stop เพื่อใช้ในการเปิดปิด หรือหยุดพักเสียงตามแต่ต้องการ มีเวลากำกับให้ทราบความยาวของเนื้อหา

ภาพที่ 5 ภาพของหน้าต่างแบบฝึกฝน

ในแต่ละบทจะมีแบบฝึกฝน 4-5 ข้อ ในแต่ละข้อจะมีโจทย์ให้ลองฝึกทำ และมีคำเฉลย ให้ตรวจสอบความถูกต้องด้วยตนเองโดยสามารถพูดตาม และฝึกฝนกี่ครั้งก็ได้ตามแต่ต้องการ

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร
นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2550
สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า **ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร** แห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นนักวิจัยที่อุทิศตนเพื่องานวิจัยอย่างต่อเนื่องเป็นเวลากว่า 20 ปี เป็นผู้บุกเบิกด้านงานวิจัยพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ การใช้วิธีการจัดการชุดโครโมโซมเพื่อปรับปรุงพันธุ์ปลา ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลากลุ่ม Clarias (ปลาดุก) โดยศึกษาทั้งความหลากหลายภายในชนิดและระหว่างชนิด ก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจในทรัพยากรอย่างไม่เคยมีมาก่อน เป็นผู้ที่ริเริ่มนำเครื่องหมายพันธุกรรมมาใช้ประโยชน์ในการจัดการพันธุกรรมของพ่อแม่พันธุ์สัตว์น้ำในประเทศไทย โดยใช้ในการวางแผนการผสมพันธุ์ปลาบึก ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการรักษาสายพันธุ์ เป็นต้น ส่งผลให้งานวิจัยด้านพันธุศาสตร์สัตว์น้ำในประเทศไทยพัฒนาอยู่ในระดับแนวหน้า ในภูมิภาค และเป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ

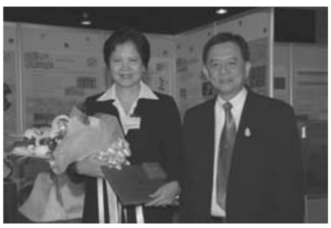
คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติประกาศเกียรติคุณ ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร เป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2550 สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

ประวัติส่วนตัว ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร เกิดเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2597 ที่อำเภอแว้ง จังหวัดนราธิวาส หลังจบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา ได้เข้าศึกษาต่อที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยจบการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต (ประมง) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อปี 2517จบปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พันธุศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ด้วยทุนพัฒนาอาจารย์จากทบวงมหาวิทยาลัย เมื่อปี 2521 ปี 2539 ได้รับทุน JSPS ศึกษาต่อระดับปริญญาเอก ได้รับ Ph.D. Genetics and Breeding in Aquatic Animals จาก Ehime University, ประเทศญี่ปุ่น ในปี 2541 และในปี 2547 ได้รับปริญญาบัตรวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร จากวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

ประวัติการทำงาน ตำแหน่งในปัจจุบัน :- ศาสตราจารย์ ระดับ 10 (สิงหาคม 2540-ปัจจุบัน)
- หัวหน้าภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง (2550-2554)

ตำแหน่งในอดีต :
- อาจารย์ ภาควิชาพืชไร่-นา คณะเกษตร (2521-2522)
- อาจารย์ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง (2523-2526)
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง (2526-2531)
- รองศาสตราจารย์ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง (2531-2540)
- ผู้ช่วยคณบดีฝ่ายประชาสัมพันธ์ และกิจการพิเศษ คณะประมง (2538-2542)
- รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2545-2548)

เครื่องราชอิสริยาภรณ์ที่ได้รับ
- มหาปรมาภรณ์ช้างเผือก (พ.ศ. 2549)
- มหาวชิรมงกุฎ (พ.ศ. 2544)


ผลงานวิจัยโดยสรุป

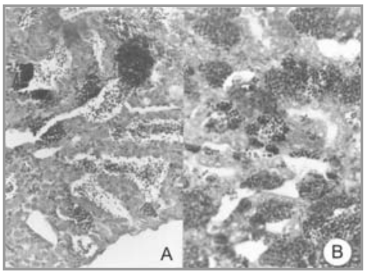
เนื่องจากเป็นอาจารย์ที่สอนด้านพันธุศาสตร์สัตว์น้ำคนแรกในประเทศไทย และในขณะเดียวกันก็รับผิดชอบงานด้านการเพาะขยายพันธุ์ปลาด้วย งานวิจัยของศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ จึงเกี่ยวกับการสร้างองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาศาสตร์ด้านพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ และชีววิทยาการสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำของประเทศไทย จนสามารถเขียนตำราที่ใช้สอนกันแพร่หลาย และเป็นคัมภีร์แก่นักวิชาการทั่วประเทศ เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาวงการวิชาการ และการสร้างกำลังคนของประเทศอย่างสูง อย่างไรก็ตาม ก็ไม่ได้ทิ้งงานที่จะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกร โดยมีงานหลายชิ้นที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง รวมทั้งหนังสือที่เกิดจากประสบการณ์ในการวิจัย ซึ่งเขียนสำหรับเกษตรกรโดยเฉพาะ

ผลงานวิจัยที่เด่นๆ ประกอบด้วย

1. การศึกษาพันธุศาสตร์ และการปรับปรุงพันธุ์ปลาดุก

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร ได้ศึกษาพันธุกรรมของปลาดุกอุย อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานกว่า 20 ปีมาแล้ว เนื่องจากตระหนักว่าเป็นปลาน้ำจืดพื้นเมืองที่สำคัญ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ และด้านวัฒนธรรม โดยเป็นปลาที่คนไทยนิยมใช้ประกอบอาหารมาตั้งแต่สมัยโบราณ จากการศึกษาที่ต่อเนื่องจึงได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติว่าเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านปลาดุก ทั้งในด้านพันธุศาสตร์และการเพาะเลี้ยง

ในระยะแรกได้ศึกษาผลการผสมข้ามชนิดระหว่างปลาดุกอุยและปลาสวาย จนทราบว่าลูกผสมที่เกิดขึ้นมีถึง 3 แบบทั้งที่เป็นลูกผสมธรรมดาซึ่งมีโครโมโซม 2 ชุด (diploid) 3 ชุด (triploid) และ ลูกที่เกิดจากการเจริญเป็นตัวของไข่โดยไม่เกิดการปฏิสนธิ (gynogenesis) ซึ่งความรู้ที่ได้ ได้นำไปสู่การเหนี่ยวนำ gynogenesis โดยในปลาดุกโดยใช้น้ำเชื้อจากปลาต่างชนิด ซึ่งช่วยให้ตรวจสอบความสำเร็จในการเหนี่ยวนำได้โดยไม่ต้องใช้เทคนิคซับซ้อน



ภาพตัดขวางแสดงการพัฒนาของเชื้อตัวผู้ในปลาตะเพียนขาวที่มีโครโมโซม 2 ชุด
(ปลาปกติ-สังเกต spermatozoa สีน้ำเงินเข้ม (ภาพ A) และปลาที่มีโครโมโซม 3 ชุด ซึ่งเป็นหมัน

จากความรู้ที่ว่าปลาที่มีโครโมโซม 3 ชุด จะเป็นหมันและควรจะเจริญเติบโตดีขึ้นเนื่องจากไม่ต้องใช้พลังงานในการสืบพันธุ์ จึงได้ริเริ่มทดลองเหนี่ยวนำให้ปลาดุก และปลาตะเพียนขาวเพิ่มชุดโครโมโซมเป็น 3 ชุด โดยใช้ความเย็น สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดปลาที่มีโครโมโซม 3 ชุด ซึ่งพบว่าปลาเพศเมียเป็นหมันอย่างสมบูรณ์ แต่ปลาเพศผู้สามารถสร้างเชื้อตัวผู้ได้เล็กน้อย เทคนิคนี้ได้นำไปเหนี่ยวนำให้ลูกผสมระหว่างปลาดุกอุยกับปลาดุกยักษ์ เป็นหมัน ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ลูกผสมดังกล่าวซึ่งสามารถสร้างไข่-น้ำเชื้อ ไปผสมข้ามกับปลาดุกอุยในธรรมชาติ ผลการเหนี่ยวนำทำให้ปลาลูกผสมมีระดับความเป็นหมันเพิ่มขึ้น

การเหนี่ยวนำ gynogenesis เป็นวิธีการหนึ่งในการผลิตปลาเพศเมียล้วน นอกจากนั้นปลาเหล่านี้จะมียีนในสภาพโฮโมไซโกตเพิ่มขึ้น ทำให้ยีนแฝงแสดงลักษณะออกมา เป็นประโยชน์ในการคัดพันธุ์ ได้เหนี่ยวนำ gynogenesis ในปลาดุกอุยโดยใช้น้ำเชื้อปลาสวายฉายรังสี สามารถเหนี่ยวนำปลาเพศเมียล้วน ซึ่งมีการเจริญเติบโตไม่ต่างจากปลากลุ่มควบคุม ประโยชน์ของงานวิจัยนี้คือ 1) สามารถสร้างประชากรปลาเพศเมียล้วนเพื่อใช้ในการทดลอง และเลี้ยงเป็นแม่ปลา; 2) ทำให้ทราบแบบแผนการควบคุมเพศของปลาดุกอุยว่าเป็นแบบ female homogamous เป็นประโยชน์ต่อการ manipulate เพศของปลาดุกด้วยวิธีอื่น; 3) ใช้ปลา gynogenesis นี้ในการศึกษา gene-centromere mapping; 4) เทคโนโลยีการผลิตลูกปลา gynogenesis ได้ถูกนำไปใช้ในการสร้าง mapping family ในการศึกษาแผนที่ยีนเพื่อการปรับปรุงพันธุ์แบบ Marker Assisted Selection ต่อไป

เป็นปลาเพศเมียล้วน เทียบกับปลาครอกเดียวกันที่ไม่ผ่านการเหนี่ยวนำ (ซ้าย)
ปลาดุกที่เกิดจากการพัฒนาของไข่ โดยไม่เกิดการปฏิสนธิ (ขวา)

ลูกปลาดุกอุยวัยอ่อน ที่เกิดจากการปฏิสนธิตามปกติ (บน)
และลูกปลาที่มีโครโมโซมชุดเดียวกัน (ล่าง)

ได้ศึกษา gene-centromere mapping ในปลาดุกอุย gynogenesis โดยศึกษา ยีนควบคุมการสร้างเอนไซม์ 5 ตำแหน่ง และ microsatellite loci 4 ตำแหน่ง พบยีน 3 ตำแหน่งซึ่งอยู่ชิดติดกับ centromere ยีนเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ในการสร้างแผนที่ยีนของปลาดุกอุย นอกจากนี้ยังได้ปรับปรุงพันธุ์ปลาดุกอุย ซึ่งแม้จะไม่เกิดปลาสายพันธุ์ใหม่ แต่ทำให้มีการรวบรวมปลาดุกอุยที่มีพันธุกรรมบริสุทธิ์ สามารถใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิงและเป็นแหล่งที่เกษตรกรสามารถมาซื้อไปขยายพันธุ์ได้

ประโยชน์ที่ได้รับ

(1) ได้องค์ความรู้ด้านพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ ที่นำไปประมวลเขียนเป็นตำราพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ และนำไปใช้สอนในระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ เกิดผลกระทบในการสร้างกำลังคนทางด้านพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ

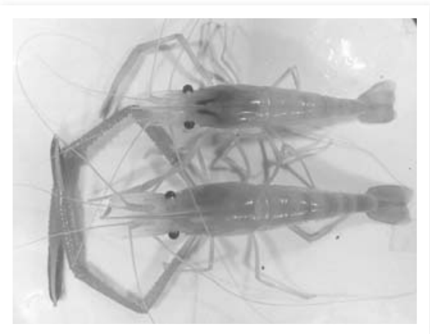
(2) เกิดองค์ความรู้ด้านพันธุกรรมของปลากลุ่มปลาดุก เพิ่มความสามารถในการแข่งขัน ทำให้สามารถทำการศึกษาต่อยอดได้ เช่นนำความรู้ที่ได้ไปใช้สร้าง mapping family ซึ่งจะนำไปสู่การใช้ประโยชน์ด้านการปรับปรุงพันธุ์ในที่สุด

(3) ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 13 เรื่อง มีผลกระทบในการยกระดับความสามารถในการแข่งขันด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ

(4) เก็บรักษาปลาดุกอุยที่มีพันธุกรรมบริสุทธิ์ สามารถใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิง และเป็นแหล่งที่เกษตรกรสามารถมาซื้อไปขยายพันธุ์ได้

2. การผลิตลูกกุ้งก้ามกรามเพศผู้ล้วน

กุ้งก้ามกรามเป็นสัตว์น้ำจืดที่เลี้ยงกันแพร่หลาย และมีศักยภาพที่จะขยายการส่งออกให้เพิ่มขึ้น โดยที่กุ้งเพศผู้ เจริญเติบโตดีกว่าเพศเมีย ทำให้มีความต้องการลูกกุ้งเพศผู้ล้วนมากขึ้นเป็นลำดับ เทคโนโลยีผลิตกุ้งเพศผู้ล้วน ที่เกษตรกรใช้อยู่ให้ผลไม่ถึง 100% จากข้อมูลเหล่านี้ ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร ร่วมกับ ผศ.วิกรม รังสินธุ์ จึงได้ศึกษาหาวิธีผลิตกุ้งเพศผู้ล้วน โดยได้ทำลาย androgenic gland ของกุ้งเพศผู้ กุ้งจะเปลี่ยนเป็นเพศเมีย (neofemale) เมื่อนำกุ้ง neofemale ไปผสมกับกุ้งเพศผู้ปกติ ก็จะได้ลูกเพศผู้ล้วน ผลการวิจัยนี้ได้รับความสนใจจากเกษตรกรและนักวิชาการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศอย่างกว้างขวาง โดยเกษตรกรจำนวนหนึ่งได้เข้ารับการอบรม และนำเทคโนโลยีไปใช้งานในฟาร์มแล้ว นอกจากนั้นในขณะนี้บริษัท Power Prawn กำลังเจรจาทำการวิจัยร่วม เพื่อการขยายผลการวิจัยไปสู่เชิงพาณิชย์



กุ้งก้ามกรามเพศผู้ที่เกิดจากการแปลงเพศโดยฝังต่อมแอนโดรเจนิค เข้าสู่กุ้งเพศเมีย (เทียบกับกุ้งเพศเมียปกติ)

ประโยชน์ที่ได้รับ

(1) เทคโนโลยีในการผลิตกุ้งเพศผู้ล้วน ซึ่งจะทำให้เกษตรกรส่วนใหญ่ หันมาเลี้ยงกุ้งเพศผู้ล้วนและจะมีผลในการยกระดับผลผลิตกุ้งก้ามกรามของประเทศไทย ไม่ต่ำกว่า 30%

(2) รายงานการวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

3. ความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาบึก และการจัดการพันธุกรรมพ่อแม่พันธุ์ปลาบึกโดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรม

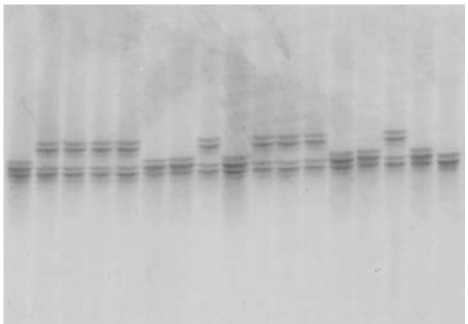
ปลาบึกเป็นปลากลุ่ม catfish ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก และใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง แม้กรมประมงสามารถเพาะพันธุ์ปลาบึกจากพ่อแม่พันธุ์ธรรมชาติได้ และในปัจจุบันมีพ่อแม่ปลาบึกที่เจริญพันธุ์แล้วประมาณ 200 ตัว (และที่ยังไม่เจริญพันธุ์อีกประมาณ 20,000 ตัว) ปลาเหล่านี้ไม่มีการทำเครื่องหมายจำแนกครอบครัวที่แน่นอน จึงน่าเป็นห่วงว่าอาจทำให้เกิดการผสมเลือดชิดได้ ซึ่งจะทำให้พันธุกรรมของปลาบึกเสื่อมโทรมไปจนหมดทางแก้ไข ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร ได้ริเริ่มพัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรม microsatellite ขึ้นจำนวน 10 คู่ และได้ร่วมกับนิสิตปริญญาเอก (น.ส.เกตุนภัส ศรีไพโรจน์) ใช้เครื่องหมายพันธุกรรมดังกล่าว ศึกษาความหลากหลายของพ่อแม่พันธุ์ปลาบึกจำนวน 129 ตัว ซึ่งเป็นพ่อแม่พันธุ์ที่มีความพร้อมเท่าที่มีทั้งหมดในประเทศไทย นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณค่า genetic relatedness ซึ่งเป็นค่าที่บอกว่าพ่อแม่พันธุ์แต่ละคู่มีความสัมพันธ์กันมากน้อยเพียงใด จากนั้นทำการศึกษาจนได้ค่า genetic relatedness มาตรฐาน (ต่ำกว่า 0.07) ที่แสดงว่าปลาคู่นั้นๆ ไม่เป็นเครือญาติกัน สามารถผสมพันธุ์กันได้ และจะสามารถดำรงความหลากหลายทางพันธุกรรมไว้ได้อย่างยั่งยืน

ผลการศึกษาดังกล่าวได้ถ่ายทอดให้โรงเพาะฟักที่เป็นเจ้าของปลา ได้นำไปปฏิบัติ โดยการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ ได้รับความสนใจจากนักวิชาการ เอกชน และสื่อมวลชนจำนวนมาก และจากผลการศึกษาดังกล่าว Darwin’s Initiative ร่วมกับ University College of London, Network of Aquaculture Centres in Asia-Pacific, กรมประมง และ FAO ได้ให้ทุนสนับสนุนเพื่อศึกษาความหลากหลายของพ่อแม่พันธุ์ปลาบึก อีก 200 ตัว โดยศึกษาทั้ง nuclear DNA และ mitochondrial DNA และจัดทำแผนอนุรักษ์ปลาบึกเสนอให้กรมประมงต่อไป

นอกจากนี้ยังใช้เครื่องหมายพันธุกรรมที่ได้พัฒนาขึ้น ศึกษาความหลากหลายของปลาบึกในธรรมชาติ ทำให้ทราบว่าปลาบึกที่จับได้ในประเทศไทย และที่จับในประเทศกัมพูชาเป็นปลาประชากรเดียวกัน ผลงานนี้ มีผลกระทบอย่างยิ่งต่อการจัดทำมาตรการอนุรักษ์ปลาบึก ซึ่งขณะนี้กำลังดำเนินการอยู่ โดยโครงการ Development of a conservation strategy of the critically endangered Mekong giant catfish (Darwin Initiative project 14/053)

นอกจากนั้นยังได้ศึกษาลำดับเบสของยีนบน mitochondrial DNA เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาครอบครัว Pangasiidae ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อความเข้าใจด้านวิวัฒนาการของปลาครอบครัวนี้

การเก็บตัวอย่างครีบปลาบึก



แถบ microsatellite DNA จากปลาบึกครอบครัวเดียวกัน

ประโยชน์ที่ได้รับ

(1) ได้แผนการผสมพันธุ์ปลาบึก ที่สามารถป้องกันการผสมเลือดชิด และรักษาความหลากหลายทางพันธุกรรม จะส่งผลให้ประชากรปลาบึกมีความยั่งยืน เป็นทางเลือกในการอนุรักษ์ไม่ให้สูญพันธุ์ โดยแผนนี้กรมประมงจะนำไปดำเนินการ

(2) ข้อมูลความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาครอบครัว Pangasidae สนับสนุนการจำแนกปลาครอบครัวนี้ โดยเฉพาะการจำแนก ปลาบึก และปลาสวายเป็นสกุล Pangasianodon

(3) ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ 3 เรื่อง

(4) พัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรม microsatellite ในปลาบึก 10 คู่ และลำดับนิวคลีโอไทด์ของ microsatellite และ mitochondrial DNA ที่ deposit ไว้ในฐานข้อมูล GenBank

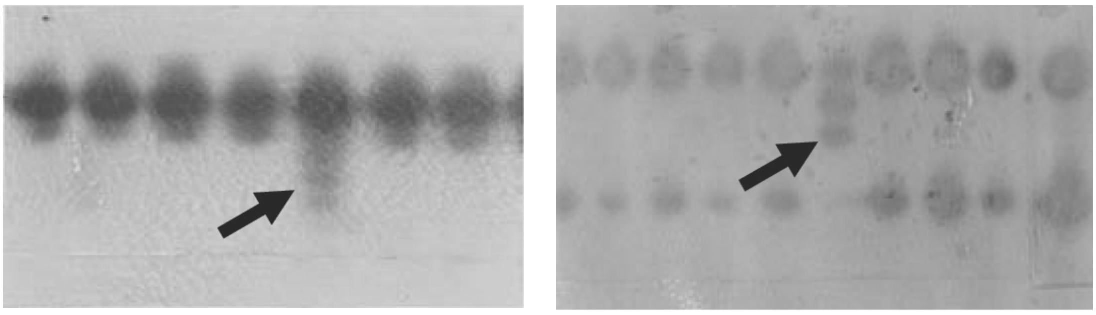
(5) โครงการนี้เป็นตัวอย่างที่ดี ของการใช้เทคโนโลยีขั้นสูงเพื่อการอนุรักษ์ เป็นการยกระดับการศึกษาด้านการอนุรักษ์สัตว์น้ำของประเทศไทย ให้เป็นที่ยอมรับในภูมิภาค

4. พันธุศาสตร์ประชากรของสัตว์น้ำ

ความหลากหลายทางพันธุกรรมเป็นองค์ประกอบ 1 ใน 3 ของความหลากหลายทางชีวภาพ ในประเทศไทยนั้นมีการศึกษาความหลากหลายทางชนิดค่อนข้างมาก แต่ยังขาดความเข้าใจในเรื่องความหลากหลายของระบบนิเวศ และความหลากหลายทางพันธุกรรม ทำให้ไม่สามารถอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร ได้ศึกษาความหลากหลายพันธุกรรมของสัตว์น้ำหลายชนิด ทำให้เกิดความเข้าใจในทรัพยากรทางพันธุกรรมของสัตว์น้ำพื้นเมือง นอกจากนี้ได้ค้นพบการปนเปื้อนทางพันธุกรรมในปลาดุกอุย และได้พัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรมในปลาดุก และปลาบึก องค์ความรู้ และความชำนาญที่เกิดขึ้นได้นำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาการจัดการพันธุกรรมในโรงเพาะฟัก จนได้รับการยอมรับในระดับภูมิภาค เนื้อหาการวิจัยด้านพันธุศาสตร์ประชากรของสัตว์น้ำโดยย่อ มีดังนี้

(1) ปลากลุ่มปลาดุก โดยศึกษาความผันแปรของอัลโลไซม์ พบว่าปลาดุกอุยในประเทศไทยแบ่งออกเป็นประชากรย่อยๆ ที่มีพันธุกรรมแตกต่างกัน ระดับความหลากหลายภายในประชากรมีค่าสูงในประชากรจากแม่น้ำเจ้าพระยา ปลาประชากรอื่นๆ มีความหลากหลายภายในประชากรต่ำ นอกจากนี้ยังพบยีนจากปลาดุกยักษ์ ปนเปื้อนในปลาดุกอุยจำนวนเล็กน้อยใน 7 ประชากรจากลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา



เครื่องหมาย allozyme LDH-1 (ภาพซ้าย ศรชี้) และ GPI-2 (ภาพขวา ศรชี้) แสดงอัลลิลที่เฉพาะกับปลาดุกยักษ์ ที่พบในปลาดุกอุย

นอกจากนี้แล้วการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมระหว่างปลาดุกต่างชนิด พบยีนเครื่องหมายที่สามารถใช้แยกชนิดปลาเหล่านี้ได้ ซึ่งทำให้ตรวจพบการปนเปื้อนทางพันธุกรรมในปลาดุกอุยดังที่กล่าวไว้ข้างต้น นอกจากนั้นยังค้นพบปลาดุกชนิดใหม่จากการศึกษาครั้งนี้

ได้พัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรม microsatellite ในปลาดุกอุยขึ้นเป็นครั้งแรก และใช้ศึกษาความหลากหลายของประชากรปลาดุกอุย นอกจากนั้นเครื่องหมายนี้เป็นประโยชน์ในการศึกษาแผนที่ยีน

(2) ปลากัด เนื่องจากปลากัดจีน เป็นทรัพยากรที่เกิดจากการพัฒนาของภูมิปัญญาไทย ในปัจจุบันมีการเลี้ยงเพื่อการส่งออก ทั้งนี้โดยไม่ได้ใช้ความรู้ทางพันธุศาสตร์ในการป้องกันการสูญเสียความหลากหลายทางพันธุกรรม และการผสมเลือดชิด จึงได้ศึกษาความหลากหลายของอัลโลไซม์ในปลากัดจีน ที่เลี้ยงในจังหวัดนครปฐม พบว่ายังมีความหลากหลายในระดับสูง และแต่ละสายพันธุ์มีความเป็นเอกลักษณ์ทางพันธุกรรม ซึ่งจำเป็นที่จะต้องรักษาไว้ เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงพันธุ์

(3) ปลาเก๋า ศึกษาความหลากหลายของปลาเก๋าในประเทศไทยและอินโดนีเซีย โดยใช้เครื่องหมาย microsatellite พบความสัมพันธ์ระหว่างกระแสน้ำและความคล้ายคลึงทางพันธุกรรมระหว่างประชากร นอกจากนั้นยังได้ศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมระหว่างชนิดปลาเก๋า ค้นพบเครื่องหมายพันธุกรรม ที่สามารถใช้แยกชนิดปลาเก๋าได้

(4) หอยเชลล์ จากแนวพระดำริใน ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี ในอันที่จะเข้าใจทรัพยากรหอยเชลล์ในประเทศไทย เพื่อประโยชน์ในการจัดการทรัพยากร และการจัดการเกี่ยวกับพ่อแม่พันธุ์ เพื่อลดผลกระทบจากการเลี้ยงหอยในอนาคต ได้ศึกษาความหลากหลายของ 16SrRNA ในหอย Amusium pleuronectes และศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของหอยเชลล์ในประเทศไทย นอกจากนี้ยังได้พัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรม microsatellite ในหอยเชลล์ Mimachlamys senatoria และศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของหอยชนิดนี้

การศึกษาทางพันธุศาสตร์ประชากรเหล่านี้นอกจากจะเกิดองค์ความรู้แล้ว ยังมีการสร้างกำลังคนที่มีความรู้ความชำนาญในการวิจัยด้านพันธุศาสตร์ประชากร ซึ่งขณะนี้เป็นศาสตร์ที่มีความสำคัญยิ่งทั้งในแง่การอนุรักษ์ การจัดการพันธุกรรม การวางแผนการผสมพันธุ์ การจำแนกชนิดและอื่นๆ ในปัจจุบัน ศ.ดร.อุทัยรัตน์ได้ร่วมมือกับ Network of Aquaculture Centres in Asia Pacific จัดฝึกอบรมเทคนิคด้านพันธุศาสตร์ประชากร ในระดับนานาชาติ และรับนิสิตนานาชาติมาศึกษาในสาขานี้

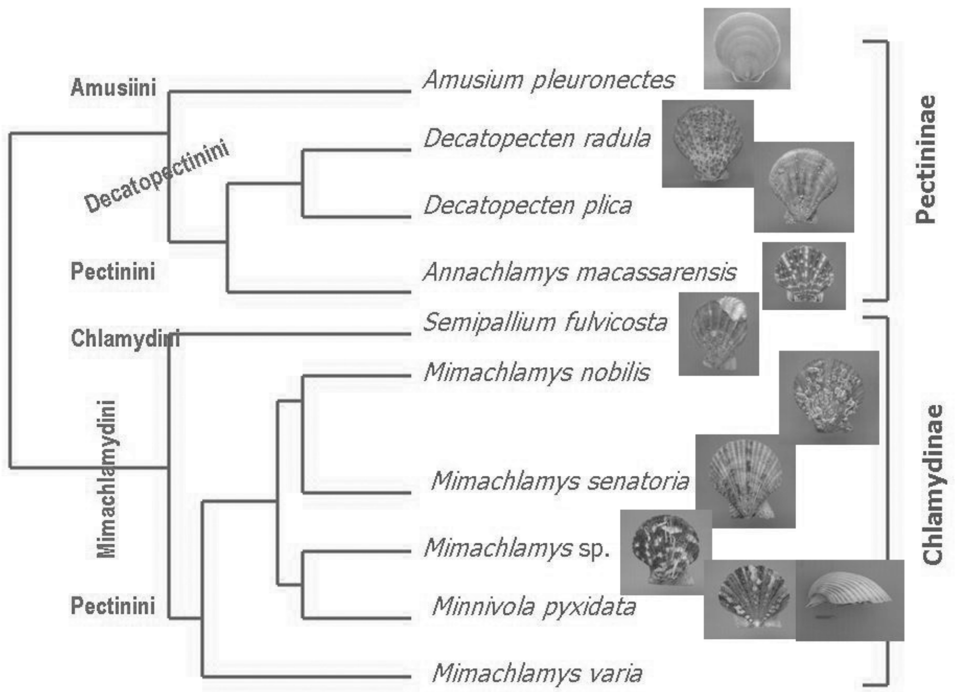
ประโยชน์ที่ได้รับ

(1) ได้ข้อมูลความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรธรรมชาติ ของปลาหลายชนิด ทำให้เกิดความเข้าใจความหลากหลายทางชีวภาพ ในมิติของความหลากหลายทางพันธุกรรม ของสัตว์น้ำในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อย่างไม่เคยมีมาก่อน

(2) ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการอนุรักษ์สัตว์น้ำ

(3) เกิดความเข้าใจการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมที่เกิดในโรงเพาะฟักของประเทศไทย เป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการจัดการพ่อแม่พันธุ์ เพื่อรักษาคุณภาพเชิงพันธุกรรมของพ่อแม่พันธุ์

(4) ผลงานตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ จำนวน 10 เรื่อง



แผนภูมิความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของหอยเชลล์ 9 ชนิดในประเทศไทย

งานวิจัยที่กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการ

1. การวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตระดับฟาร์ม เพื่อการผลิตลูกกุ้งก้ามกรามเพศผู้ล้วน และการควบคุมโรค เนื่องจากในขณะนี้มีปัญหาโรคไวรัสระบาดในกุ้งก้ามกราม ทำให้ลูกกุ้งตายก่อนคว่ำ วิธีการแก้ไขในระยะแรกคือการผลิตลูกกุ้งปลอดโรค อย่างไรก็ตามระบบการผลิตลูกกุ้งในปัจจุบัน ไม่เอื้อต่อการควบคุมโรค ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ร่วมกับ ผศ.วิกรม รังสินธุ์ จะวิจัยพัฒนาระบบการเพาะพันธุ์กุ้งก้ามกราม ที่สามารถเพาะลูกกุ้งจากพ่อแม่ชุดเดิมอย่างต่อเนื่อง โดยใช้แม่กุ้งแปลงเพศ มีการควบคุมสิ่งแวดล้อม เพื่อให้กุ้งมีการผสมพันธุ์ตามเวลาที่ต้องการ

2. การศึกษาข้อมูลทางพันธุกรรมของลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรค สายพันธุ์ต้านทานโรคเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การเลี้ยงสัตว์น้ำแบบหนาแน่น ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์ต้านทานโรค ยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร เพราะขาดวิธีการที่มีประสิทธิภาพ การทดสอบความต้านทานโดยการฉีดเชื้อเป็นวิธีที่รุนแรงเกินไป จนอาจบดบังกลไกความต้านทานโรคบางประเภท เช่น เมือก

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ จึงร่วมกับ ดร.ประพันธ์ศักดิ์ ศรีษะภูมิ ศึกษาอิทธิพลของพันธุกรรมต่อลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรค เช่น ลักษณะการตอบสนองต่อวัคซีน ความหลากหลายของ Major histocompatibility complex class I ฯลฯ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ปลาดุกและกุ้งก้ามกรามต้านทานโรค

3. การศึกษาเครื่องหมายพันธุกรรมที่ใช้จำแนกชนิดปลากลุ่ม Pangasiidae และนำไปศึกษาผลกระทบของการผสมข้ามชนิด ต่อความบริสุทธิ์ของแหล่งพันธุกรรมปลากลุ่มนี้ เนื่องจากในปัจจุบัน เกษตรกรไทยทำการผสมข้ามชนิดปลาในครอบครัว Pangasidae อย่างแพร่หลาย โดยมีแรงกระตุ้นจากความสำเร็จในการส่งออกปลากลุ่มนี้ของประเทศเวียดนาม การผสมข้ามดังกล่าวทำอย่างไม่เป็นระบบ ทำให้เกิดความกังวลว่า ในที่สุดอาจส่งผลให้พันธุกรรมของประชากรพ่อแม่พันธุ์ในฟาร์มเกิดการปนเปื้อนได้ เช่นที่เคยเกิดในปลาจีน ซึ่งมีผลให้ผลผลิตตกต่ำในที่สุด การศึกษานี้จะสำรวจการผสมข้ามที่เกิดขึ้นในฟาร์ม และจะใช้เครื่องหมายพันธุกรรมตรวจสอบการปนเปื้อนดังกล่าว นอกจากนี้จะทำการศึกษา

งานวิจัยในอนาคต

การปรับปรุงพันธุ์ปลาดุกอุย และกุ้งก้ามกรามที่มีความต้านทานต่อโรค จากข้อมูลที่จะได้จากการศึกษาในข้อ 6 จะนำมาปรับปรุงพันธุ์ปลาดุกและกุ้งก้ามกรามต่อไป

งานวิจัยเด่น

1. การผสมข้ามชนิด การจัดการชุดโครโมโซม และการปรับปรุงพันธุ์ปลาดุก
2. Development of A Genetic Resource Management Plan for The Mekong Giant Catfish, Pangasianodon gigas: applications of molecular genetics to broodstock management
3. Genetic Characterization of Threatened Pangasiid Catfishes in Mekong River
4. การผลิตกุ้งก้ามกรามเพศผู้ล้วน

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์
ดูงานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ประเทศเกาหลี

ทีมวิจัย

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร
เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ประจำปี พ.ศ. 2550
สาขาพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ

ประวัติส่วนตัว

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร เกิดเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2497 ที่ อำเภอแว้ง จังหวัดนราธิวาส เริ่มการศึกษาระดับประถมศึกษา ที่โรงเรียนบ้านกาโด๊ะ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส ซึ่งบิดา (นายสกนธ์ สงวนศักดิ์) เป็นครูใหญ่ และมารดา (นางนุกูล สงวนศักดิ์) เป็นครูสอนอยู่ที่นั่น เมื่อจบชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ก็ได้ย้ายไปเข้าเรียนที่ โรงเรียนบ้านยะบะ (อุปการวิทยา) จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนต้นจากโรงเรียนรือเสาะชนูปถัมภ์ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส และระดับมัธยมศึกษาตอนปลายที่โรงเรียนคณะราษฎรบำรุง จังหวัดยะลา

จบการศึกษาระดับปริญญาตรีจากคณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ.2517 และได้รับทุนพัฒนาอาจารย์จากทบวงมหาวิทยาลัยฯ เพื่อศึกษาปริญญาโท สาขาพันธุศาสตร์ ที่มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ.2539 ได้รับทุน JSPS (RONPAKU) เพื่อศึกษาระดับปริญญาเอก ในสาขา Genetics and Breeding in Aquatic Animals ณ Kochi University ประเทศญี่ปุ่น (ภายใต้ United Graduate School, Ehime University) และในปี พ.ศ. 2547 จบการศึกษาจากวิทยาลัยป้องกันราชอาณาจักร

เมื่อจบการศึกษาได้บรรจุเป็นอาจารย์ ที่ภาควิชาพืชไร่-นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และต่อมาได้ย้ายไปรับราชการที่คณะประมง สังกัดมหาวิทยาลัยเดียวกัน ในปี พ.ศ. 2523 จนถึงปัจจุบัน ในปี 2525 ได้รับแต่งตั้งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ เป็นรองศาสตราจารย์ ในปี พ.ศ. 2530 และได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ ให้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ ในปี พ.ศ.2540

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ สมรสกับ พลเรือโทจิตต์ ณ นคร (ปัจจุบันเป็นอาจารย์ผู้มีความรู้

ความสามารถพิเศษ ภาควิชาวิศวกรรมการบินและอวกาศ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์) มีบุตร 2 คน คือนายชุมศักดิ์ ณ นคร และนายชุมพร ณ นคร

ประวัติการทำงาน ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ เริ่มทำงานครั้งแรกที่ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปี พ.ศ. 2521 ตามความต้องการของทุนพัฒนาอาจารย์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2523 ได้ย้ายไปสังกัดภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเดียวกัน ได้รับการแต่งตั้งเป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ และรองศาสตราจารย์ในปี พ.ศ. 2525 และ พ.ศ. 2530 ตามลำดับ และได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อมให้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ในปี พ.ศ. 2540 ตลอดชีวิตการทำงานได้ทำการวิจัยมาโดยตลอด โดยมีโครงการเฉพาะที่เป็นหัวหน้าโครงการจำนวน 16 โครงการ โดยได้รับทุนวิจัยจากแหล่งต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ เช่น USAID (2523-2525) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2533-2537) สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โครงการศึกษาและฝึกอบรมด้านความหลากหลายทางชีวภาพ (BRT) Japan International Research Center for Agricultural Science (JIRCAS) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว) และ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ

งานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเพื่อปรับปรุงพันธุ์ปลา ในระยะหลังได้เน้นการประยุกต์ใช้พันธุศาสตร์ประชากร เพื่อการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมของประชากรสัตว์น้ำในธรรมชาติและโรงเพาะฟัก ตลอดจนการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำ การศึกษาทำในสัตว์น้ำหลายชนิด โดยเน้นปลาดุก ปลาบึก กุ้งก้ามกราม และหอยเชลล์

ในปี พ.ศ. 2526 ได้รับรางวัลผลงานวิจัยดีเด่น ในการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในฐานะผู้ร่วมวิจัยเรื่อง การเลี้ยงปลาดุกด้านในบ่อคอนกรีตกลมระบบน้ำหมุนเวียน (โดยมี ศาสตราจารย์วิทย์ ธารชลานุกิจ เป็นหัวหน้าโครงการ) และได้รับรางวัลผลงานวิจัยชมเชย ในการประชุมวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2544 ในฐานะผู้ร่วมวิจัยเรื่องความหลากหลายทางพันธุกรรมของปลาดุกด้านโดยเทคนิคไอโซไซม์

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ได้รับคัดเลือกเป็น “เมธีวิจัยอาวุโส สกว. พ.ศ. 2546” และ “เมธีวิจัยอาวุโส สกว. พ.ศ. 2550” จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และในปี พ.ศ. 2550 ได้รับรางวัลนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติสาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

นอกจากบทบาทในวงการวิชาการในประเทศแล้ว ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ยังได้รับการแต่งตั้งให้เป็นนายกสมาคม International Association of Genetics in Aquaculture (IAGA) ในการประชุมสมาคม IAGA ในปี พ.ศ. 2548 ณ เมือง Montpellier ประเทศฝรั่งเศส โดยมีวาระการดำรงตำแหน่ง 3 ปี

ความภาคภูมิใจอีกประการหนึ่งคือ การได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าโปรดกระหม่อม ให้เป็นกรรมการสภาผู้ทรงคุณวุฒิ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (ตั้งแต่ 28 สิงหาคม 2550)

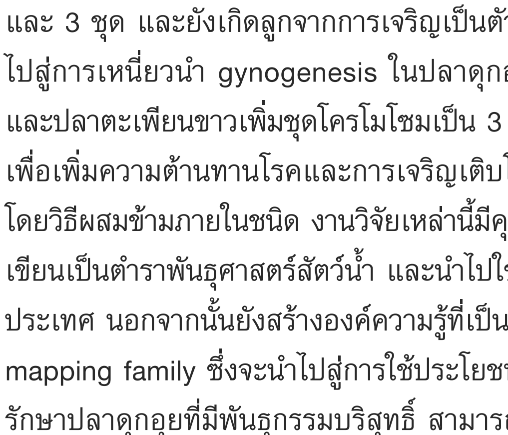
เกียรติยศสูงสุดในชีวิตคือการได้รับมอบหมายจากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ให้เป็นประธานกรรมการที่ปรึกษาประจำพระองค์ ศาสตราจารย์ ดร. สมเด็จพระเจ้าลูกเธอ เจ้าฟ้าจุฬาภรณวลัยลักษณ์ อัครราชกุมารี ในการทรงศึกษาระดับปริญญาเอกสาขาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ตั้งแต่ภาคต้น ปีการศึกษา 2545-2549

ผลงานวิจัยโดยสรุป

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ทำการวิจัยสร้างองค์ความรู้ เพื่อพัฒนาศาสตร์ด้านพันธุศาสตร์สัตว์น้ำและชีววิทยาการสืบพันธุ์ของสัตว์น้ำในประเทศไทย จนสามารถเขียนตำราที่ใช้สอนกันแพร่หลาย และเป็นคัมภีร์แก่นักวิชาการทั่วประเทศ เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาวงการวิชาการ และการสร้างกำลังคนของประเทศอย่างสูง นอกจากนั้นมีผลงานงานหลายชิ้นที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง รวมทั้งหนังสือที่เกิดจากประสบการณ์ในการวิจัย ซึ่งเขียนสำหรับเกษตรกรโดยเฉพาะ

ผลงานวิจัยที่เด่นๆ ประกอบด้วย

- **การศึกษาพันธุศาสตร์ และการปรับปรุงพันธุ์ปลาดุก** ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร ได้ศึกษาพันธุกรรมของปลาดุกอุย อย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานกว่า 20 ปีมาแล้ว เนื่องจากตระหนักว่าเป็นปลาน้ำจืดพื้นเมืองที่สำคัญ ทั้งในด้านเศรษฐกิจ และด้านวัฒนธรรม ในระยะแรกได้ศึกษาผลการผสมข้ามชนิดระหว่างปลาดุกอุยและปลาสวาย จนทราบว่าลูกผสมที่เกิดขึ้นมีถึง 3 แบบทั้งที่เป็นลูกผสมธรรมดาซึ่งมีโครโมโซม 2 ชุด และ 3 ชุด และยังเกิดลูกจากการเจริญเป็นตัวของไข่โดยไม่เกิดการปฏิสนธิ (gynogenesis) ซึ่งความรู้ที่ได้ ได้นำไปสู่การเหนี่ยวนำ gynogenesis ในปลาดุกอุยซึ่งทำให้ได้ปลาเพศเมียล้วน จากนั้นได้ริเริ่มเหนี่ยวนำให้ปลาดุกและปลาตะเพียนขาวเพิ่มชุดโครโมโซมเป็น 3 ชุด โดยใช้ความเย็น ในระยะต่อมาได้ทำการปรับปรุงพันธุ์ปลาดุกอุยเพื่อเพิ่มความต้านทานโรคและการเจริญเติบโต โดยการคัดพันธุ์ด้วยวิธี mass selection และการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีผสมข้ามภายในชนิด งานวิจัยเหล่านี้มีคุณูปการณ์ คือ ได้องค์ความรู้ด้านพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ ที่นำไปประมวลเขียนเป็นตำราพันธุศาสตร์สัตว์น้ำ และนำไปใช้สอนในระดับปริญญาตรี และบัณฑิตศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษาทั่วประเทศ นอกจากนั้นยังสร้างองค์ความรู้ที่เป็นพื้นฐานสามารถทำการศึกษาต่อยอดได้ เช่นนำความรู้ที่ได้ไปใช้สร้าง mapping family ซึ่งจะนำไปสู่การใช้ประโยชน์ด้านการปรับปรุงพันธุ์ในที่สุด สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การเก็บรักษาปลาดุกอุยที่มีพันธุกรรมบริสุทธิ์ สามารถใช้เป็นตัวอย่างอ้างอิง และเป็นแหล่งที่เกษตรกรสามารถมาซื้อไปขยายพันธุ์ได้



- **การผลิตลูกกุ้งก้ามกรามเพศผู้ล้วน** เนื่องจากกุ้งก้ามกรามเพศผู้ เจริญเติบโตดีกว่าเพศเมีย ดังนั้นเกษตรกรจะต้องการลูกกุ้งเพศผู้ล้วน จึงได้ร่วมกับ ผศ.วิกรม รังสินธุ์ ศึกษาหาวิธีผลิตกุ้งเพศผู้ล้วน โดยการทำลาย androgenic glands ของกุ้งเพศผู้ กุ้งจะเปลี่ยนเป็นเพศเมีย (neofemale) เมื่อนำกุ้ง neofemale ไปผสมกับกุ้งเพศผู้ปกติ ก็จะได้ลูกเพศผู้ล้วน ผลการวิจัยนี้ได้รับความสนใจจากเกษตรกรและนักวิชาการ ทั้งในประเทศและต่างประเทศอย่างกว้างขวาง เกษตรกรจำนวนหนึ่ง

ได้นำเทคโนโลยีไปใช้งานในฟาร์มแล้ว นอกจากนั้นแล้วได้เซ็นสัญญาทำการวิจัยต่อยอดกับบริษัท POWER PRAWN เพื่อนำผลงานไปใช้เชิงการค้าต่อไป

• **การจัดการพ่อแม่พันธุ์ปลาบึกโดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรม** ปลาบึก เป็นปลาขนาดใหญ่ และใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ขณะนี้กรมประมงมีพ่อแม่ปลาบึกที่เจริญพันธุ์แล้วประมาณ 200 ตัว ปลาเหล่านี้ไม่มีการทำเครื่องหมายจำแนกครอบครัวที่แน่นอน จึงน่าเป็นห่วงว่าอาจทำให้เกิดการผสมเลือดชิดได้ ซึ่งจะทำให้พันธุกรรมของปลาบึกเสื่อมโทรมไปจนหมดทางแก้ไข ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ได้ริเริ่มพัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรม microsatellite ขึ้นจำนวน 10 คู่ และได้ร่วมกับนิสิตปริญญาเอก (น.ส.เกตุนภัส ศรีไพโรจน์) ใช้เครื่องหมายพันธุกรรมดังกล่าว ศึกษาความหลากหลายของพ่อแม่พันธุ์ปลาบึก นำข้อมูลที่ได้มาใช้วางแผนการผสมพันธุ์ปลาบึก ที่จะสามารถดำรงความหลากหลายทางพันธุกรรมไว้ได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้ยังใช้เครื่องหมายพันธุกรรมที่ได้พัฒนาขึ้น ศึกษาความหลากหลายของปลาบึกในธรรมชาติ ทำให้ทราบว่าปลาบึกที่จับได้ในประเทศไทย และที่จับในประเทศกัมพูชาเป็นปลาประชากรเดียวกัน ผลงานนี้ มีผลกระทบอย่างยิ่งต่อการจัดทำมาตรการอนุรักษ์ปลาบึก

• **พันธุศาสตร์ประชากรของสัตว์น้ำ** ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ได้ศึกษาความหลากหลายพันธุกรรมของสัตว์น้ำหลายชนิด ทำให้เกิดความเข้าใจในทรัพยากรทางพันธุกรรมของสัตว์น้ำพื้นเมือง เช่นปลาบึก ปลาสวาย หอยเชลล์ กุ้งก้ามกราม นอกจากนี้ได้ค้นพบการปนเปื้อนทางพันธุกรรมในปลาดุกอุย และได้พัฒนาเครื่องหมายพันธุกรรมในปลาดุก และปลาบึก องค์ความรู้ และความชำนาญที่เกิดขึ้นได้นำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาการจัดการพันธุกรรมในโรงเพาะฟัก จนได้รับการยอมรับในระดับภูมิภาค

งานวิจัยในอนาคต

• **การวิจัยและพัฒนาระบบการผลิตระดับฟาร์ม เพื่อการผลิตลูกกุ้งก้ามกรามเพศผู้ล้วน และการควบคุมโรค** เนื่องจากในขณะนี้มีปัญหาโรคไวรัสระบาดในกุ้งก้ามกราม ทำให้ลูกกุ้งตายก่อนคว่ำ วิธีการแก้ไขในระยะแรกคือการผลิตลูกกุ้งปลอดโรค อย่างไรก็ตามระบบการผลิตลูกกุ้งในปัจจุบัน ไม่เอื้อต่อการควบคุมโรค ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ ร่วมกับ ผศ.วิกรม รังสินธุ์ จะวิจัยพัฒนาระบบการเพาะพันธุ์กุ้งก้ามกราม ที่สามารถเพาะลูกกุ้งจากพ่อแม่ชุดเดิมอย่างต่อเนื่อง โดยใช้แม่กุ้งแปลงเพศ มีการควบคุมสิ่งแวดล้อม เพื่อให้กุ้งมีการผสมพันธุ์ตามเวลาที่ต้องการ

• **การศึกษาข้อมูลทางพันธุกรรมของลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรค** สายพันธุ์ต้านทานโรคเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยให้การเลี้ยงสัตว์น้ำแบบหนาแน่น ดำเนินไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในปัจจุบันการปรับปรุงพันธุ์ต้านทานโรค ยังไม่ได้ผลเท่าที่ควร เพราะขาดวิธีการที่มีประสิทธิภาพ การทดสอบความต้านทานโดยการฉีดเชื้อเป็นวิธีที่รุนแรงเกินไป จนอาจบดบังกลไกความต้านทานโรคบางประเภท เช่น เมือก

ศาสตราจารย์ ดร.อุทัยรัตน์ จึงร่วมกับ ดร.ประพันธ์ศักดิ์ ศรีษะภูมิ ศึกษาอิทธิพลของพันธุกรรมต่อลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความต้านทานโรค เช่น ลักษณะการตอบสนองต่อวัคซีน ความหลากหลายของ Major histocompatibility complex class I ฯลฯ เพื่อนำไปใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ปลาดุกและกุ้งก้ามกรามต้านทานโรค

• **การศึกษาเครื่องหมายพันธุกรรมที่ใช้จำแนกชนิดปลากลุ่ม Pangasiidae** และนำไปศึกษาผลกระทบ

ของการผสมข้ามชนิด ต่อความบริสุทธิ์ของแหล่งพันธุกรรมปลากลุ่มนี้ เนื่องจากในปัจจุบันเกษตรกรไทยทำการผสมข้ามชนิดปลาในครอบครัว Pangasidae อย่างแพร่หลาย โดยมีแรงกระตุ้นจากความสำเร็จในการส่งออกปลากลุ่มนี้ของประเทศเวียดนาม การผสมข้ามดังกล่าวทำอย่างไม่เป็นระบบ ทำให้เกิดความกังวลว่า ในที่สุดอาจส่งผลให้พันธุกรรมของประชากรพ่อแม่พันธุ์ในฟาร์มเกิดการปนเปื้อนได้ เช่นที่เคยเกิดในปลาจีน ซึ่งมีผลให้ผลผลิตตกต่ำในที่สุด การศึกษานี้จะสำรวจการผสมข้ามที่เกิดขึ้นในฟาร์ม และจะใช้เครื่องหมายพันธุกรรมตรวจสอบการปนเปื้อนดังกล่าว

- **การปรับปรุงพันธุ์ปลาดุกอุย** และกุ้งก้ามกรามที่มีความต้านทานต่อโรค จากข้อมูลที่จะได้จากการศึกษาที่กล่าวมา จะนำมาปรับปรุงพันธุ์ปลาดุกและกุ้งก้ามกรามต่อไป

คาดการนำผลงานไปใช้ประโยชน์

งานวิจัยส่วนใหญ่มุ่งเป้าหมายสุดท้าย เพื่อให้เกษตรกรนำไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ เช่นระบบการผลิตกุ้งก้ามกรามเพศผู้ล้วน และการปรับปรุงพันธุ์กุ้งก้ามกรามและปลาดุก การศึกษาผลการผสมข้ามในปลากลุ่ม Pangasiid อาจนำไปสู่นโยบายการเลี้ยงปลาลูกผสมของไทย

ผลงานทางวิชาการระหว่างปี 2002- ปัจจุบัน

บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

Na-Nakorn U, Sodsuk P, Wongrat P, Janekitkarn S, Bartley DM. Isozyme variation among four species of the catfish genus *Clarias*. **J Fish Biol** 2002; 60(4): 1051-1057.

Na-Nakorn U, Kamonrat W, Ngamsiri T. Genetic diversity of walking catfish, *Clarias macrocephalus*, in Thailand and evidence of genetic introgression from introduced farmed C. *gariepinus* genome. **Aquaculture** 2004; 240: 145-163.

Na-Nakorn U, Rangsin W, Boon-ngam J. Allotriploidy increases sterility in the hybrid between *Clarias macrocephalus* and C. *gariepinus*. Aquaculture 2004; 237: 73-88.

Poompuang S, **Na-Nakorn U**. 2004. A preliminary linkage map of walking catfish, *Clarias macrocephalus*. Aquaculture 2004; 232: 195-203.

Senanan W, Kapuscinski AR, **Na-Nakorn U**, Miller LM. Genetic impacts of hybrid catfish farming (*Clarias macrocephalus* x C. *gariepinus*) on native catfish populations in central Thailand. Aquaculture 2004; 235: 167-184.

Meejul O, Sukmanomon S, **Na-Nakorn U**. Allozyme revealed substantial genetic diversity between hatchery stocks of Siamese fighting fish, *Betta splendens* in the province of Nakormpathom. Thailand. Aquaculture 2005; 250: 110-119.

Antoro S, **Na-Nakorn U**, Koedprang W. Genetic diversity of orange-spotted grouper, *Epinephelus coioides* from Thailand and Indonesia using micosatellite markers. Mar. Biotechnol 2006; 8: 17-26.

Charoentawee K, Poompuang S, **Na-Nakorn U**. Isolation and characterization of micro satellites in giant freshwater prawn *Macrobrachium rosenbergii*. Molecular Ecology Notes 2006; 6: 823-825.

Na-Nakorn U, Sripairoj S, Ngamsiri T, Poompuang S, Taniguchi N. Gene-centromere mapping at four microsatellite and five isozyme loci in *Clarias macrocephalus* based on meiotic gynogenetic offspring. Aquaculture Science 2006; 54(4): 505-513.

Na-Nakorn U, Sriphairoj k. Sukmanomon S. Poompuang S, Kamonrat W. Polymorphic microsatellite primers developed from DNA of the endangered Mekong giant catfish. Pangasianodon gigas (Chevey)(and cross species amplification in three species of pangasius. Molecular Ecology Notes 2006;6(4):1174-1176.

Na-Nakorn U, Sukmanomon S, Nakajiima M, Taniguchi N, Kamonrat W, Poompuang S, Nyuyen TTT. Mt DNA diversity of the critically endangered Mekong River giant catfish (*Pangasianodon gigas Chevey*) and its closely related species: Implications for conservation. Animal Conservation 2006; 9: 483-494.

Ngamsiri T, Ohashi Y, Sukumasavin N, Nakajima M, **Na-Nakorn U**, Taniguchi N. Characterization of microsatellite DNA markers in a critically endangered species, Mekong giant catfish, *Pangasianodon gigas*. Molecular Ecology Notes 2006; 6: 313-315.

Ohashi Y, Nakajima M, Sukumasavin N, **Na-Nakorn U**, Taniguchi N. Isolation and characterization of microsatellite DNA markers in endangered Mekong giant catfish *Pangasianodon gigas*. Fisheries Science 2006; 72(5): 1066-1071.

Pongchawee K, **Na-Nakorn U**, Lamseejan S, Phansiri S. Factors affecting the protoplast isolation and culture of *Anubius nana* Engler. International Journal of Botany 2006; 2(2): 193-200.

Rungsin W, Panankhao N, **Na-Nakorn U**. Production of all-males stock by neofemale technology of the Thai strain of freshwater prawn. *Macrobrachium rosenbergii*. Aquaculture 2006; 259: 88-94.

Mahidol C, **Na-Nakorn U**, Sukmanomon S, Yoosuk W, Taniguchi N, Nguyen TTT. Phylogenetic relationships among nine scallop species (Bivalvia: Pectinidae) inferred from nucleotide sequences of one mitochondrial and three nuclear gene regions. Journal of Shellfish Research 2007; 26(1): 1-8.

Mahidol C, **Na-Nakorn U**, Sukmanomon S. Taniguchi N, Nguyen TTT. Mitochondrial DNA diversity of the Asian moon scallop, *Amusium pleuronectes Pectinidae*) in Thailand. Marine Biotechnology 2007; (9(3): 352-359.

Sriphairoj K, Kamonrat W, **Na-Nakorn U**. Genetic aspect in broodstock management of the critically endangered Mekong giant catfish, *Pangasianodon gigas* in Thailand. Aquaculture 2007; 264: 36-46.

Koedpragn W, **Na-Nakorn U**. Nakajjima M, Taniguchi N. Evaluation of genetic diversity of eight grouper species *Epinephelus* spp. Based on microsatellite variations. Fisheries Science 2007; 73(2): 227-236.

Charoentawee K, Poompuang S, **Na-Nakorn U**, Kamonrat W. Genetic diversity of hatchery stocks of giant freshwater prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) in Thailand. Aquaculture 2007; 271:121-129.

Sriphairoj K, **Na-Nakorn U**. Brunelli JP, Thorgaard GH. No AFLP sex specific markers for *Pangasianodon gigas* and its congener, Aquaculture 2007; 273: 739-743.

Nguyen TTT, **Na-Nakorn U**, Skmanomon S, ZiMing C. A study on phylogeny and biogeography of mahseer species (Pisces: Cyprinidae) using sequences of three mitochondrial DNA gene regions. Molecular Phylogenetics and Evolution 2008. In Press

บทความวิชาการที่ตีพิมพ์ในประเทศ

สุภาวดี พุ่มพวง, วงศ์ปฐม กมลรัตน์ และ**อุทัยรัตน์ ณ นคร**. 2545. แผนที่โครโมโซมเบื้องต้นของปลาดุกอุย. หน้า 597-604, ใน รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 40, สาขาประมง. 4-7 กุมภาพันธ์ 2545. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สุดาวัลย์ ศรีไพโรจน์ และ**อุทัยรัตน์ ณ นคร**. 2546. การพัฒนา ไมโครแซเทลไลท์ไพรเมอร์ในปลากัด. หน้า 55-60, ใน รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41, สาขาประมง. 3-7 กุมภาพันธ์ 2546. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

ชวิน ตันพิทยคุปต์ และ**อุทัยรัตน์ ณ นคร**. 2548. ความแตกต่างทางพันธุกรรมของปลากัด (*Betta spp.*) ในประเทศไทยด้วยเทคนิค RAPD-PCR. หน้า 185-192, ใน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43: สาขาประมง กรุงเทพฯ.

อุทัยรัตน์ ณ นคร, ศรีจรรยา สุขมโนมนต์, ศิราวุธ กลิ่นบุหงา, นฤพล สุขุมาสวิน, สุภาวดี พุ่มพวง และวงศ์ปฐม กมลรัตน์. 2548. ความหลากหลายและความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของปลาบึกและปลากลุ่มเดียวกันอีกสองชนิดโดยการใช้ลำดับนิวคลีโอไทด์ของ mtDNA 16S rRNA. หน้า 193-200, ใน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 43: สาขาประมง สาขาการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ.

วิกรม รังสินธุ์ และ**อุทัยรัตน์ ณ นคร**. 2549. การเจริญของระบบสืบพันธุ์ และ ผลของ andrectomy ในกุ้งก้ามกรามเพศผู้. หน้า 172-179, *ใน* เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 44 สาขาประมง. กรุงเทพฯ.

หนังสือ

อุทัยรัตน์ ณ นคร และวงศ์ปฐม กมลรัตน์ (บรรณาธิการ). พันธุศาสตร์ประชากรเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 218 หน้า

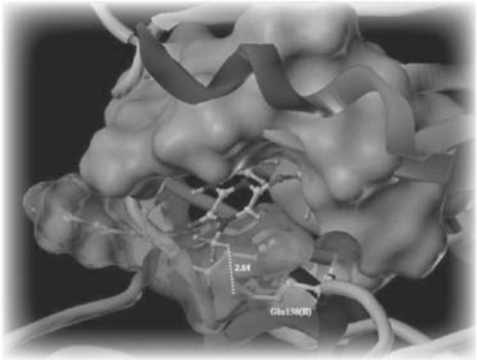
รองศาสตราจารย์ ดร.สุภา หารหนองบัว
เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ประจำปี พ.ศ. 2550
สาขาเคมีคอมพิวเตอร์

ประวัติส่วนตัว รศ.ดร.สุภา หารหนองบัว เกิดเมื่อวันที่ 9 เมษายน พ.ศ. 2507 ที่จังหวัดร้อยเอ็ด เป็นบุตรีของนายสุดใจ และนางสังวาลย์ พลมั่น สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนสามเสนวิทยาลัย เมื่อปี พ.ศ. 2525 จากนั้นเข้าศึกษาต่อในระดับอุดมศึกษาที่คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมี ในปี พ.ศ. 2529 และระดับปริญญาโท วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเคมีเชิงฟิสิกส์ ในปี 2531 ตามลำดับ และได้จบการศึกษาระดับปริญญาเอก สาขาเคมี ในปี 2534 จาก University of Innsbruck ประเทศ ออสเตรีย สมรสกับศาสตราจารย์ ดร.สุพจน์ หารหนองบัว มีบุตรสองคน คือ เด็กชายภานรินทร์ และเด็กหญิงภิญสุภา

ประวัติการทำงาน รศ.ดร.สุภา หารหนองบัว เป็นอาจารย์ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 เป็นต้นมา ได้รับแต่งตั้งให้เป็นผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในปี พ.ศ. 2538 รองศาสตราจารย์ ในปี พ.ศ. 2547 รศ.ดร.สุภา หารหนองบัว มีความสนใจด้านการออกแบบโครงสร้างโมเลกุลยาโดยอาศัยวิธีคำนวณทางเคมีคอมพิวเตอร์ และได้มุ่งเน้นทำงานวิจัยด้านนี้มาโดยตลอด และนำเอาการจำลองโครงสร้างเอนไซม์ที่เป็นโมเลกุลเป้าหมายเพื่อการใช้ยาในการรักษาโรคต่างๆ และเป็นเป้าหมายในการพัฒนายาใหม่ และสนใจการพัฒนาวิธีทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพและการทำนายความเป็นพิษของสาร นอกจากนี้ยังมีความสนใจการศึกษาสมบัติของสารพอลิเมอร์กึ่งตัวนำเพื่อนำไปสู่การพัฒนาวัสดุชนิดใหม่ที่ใช้ประโยชน์ด้านการนำไฟฟ้าและวัสดุทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติจำนวนมาก

กว่า 60 เรื่อง บทความปริทรรศน์และตีพิมพ์ในหนังสือจำนวน 3 เรื่อง จากงานวิจัยดังกล่าวทำให้ รศ.ดร.สุภา หารหนองบัว ได้รับรางวัลต่างๆ เช่น รางวัลนักวิทยาศาสตร์รุ่นใหม่ จากมูลนิธิส่งเสริมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในพระบรมราชูปถัมภ์ ประจำปี พ.ศ. 2540 ได้รับรางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ สาขาเคมีและเภสัช ประเภทรางวัลชมเชย ประจำปี พ.ศ. 2543 ได้รับรางวัล 2002 TWAS Prize for Young Scientist in Thailand ในปี 2546 จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติและ Third World Academy of Science และได้รับทุนวิจัย ลอริอัล ประเทศไทย เพื่อสตรีในงานวิทยาศาสตร์ ประจำปี พ.ศ. 2549 โดยการสนับสนุนของสำนักเลขาธิการคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ เป็นต้น

นอกจากงานวิจัยและงานสอนแล้ว รศ.ดร.สุภา หารหนองบัว ยังได้ร่วมกิจกรรมของสมาคมวิชาชีพและองค์กรทางด้านวิทยาศาสตร์ต่างๆ ของประเทศไทย ได้แก่ เป็นกรรมการบริหารสมาคมเคมี เป็นสมาชิกสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย เป็นสมาชิกบัณฑิตสภาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย เป็นสมาชิกสมาคมวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมเชิงคำนวณ และเป็นกรรมการจัดการประชุม Annual National Symposium on Computational Science and Engineering (ANSCSE) และการประชุม Thai Theoretical Chemistry Summer School (T_2C_2S) เป็นประจำทุกปี



ผลงานวิจัยโดยสรุป

งานวิจัยที่ผ่านมาเป็นการศึกษาทางเคมีทฤษฎี โดยใช้ระเบียบวิธีทางเคมีควอนตัม เช่น วิธี แอบ อินิชิ โอ (ab initio) ทฤษฎีเด็นซิตี้ ฟังก์ชันแนล (Density Functional Theory) และวิธีการทางกลศาสตร์สถิติโดยวิธีโมเลคิวลาร์ไดนามิกส์ ซิมูเลชัน (Molecular Dynamics Simulations) ซึ่งเป็นการจำลองแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ เป็นต้น นำมาศึกษาสมบัติทางโครงสร้างของโมเลกุล รวมถึงสมบัติพลวัตของสารละลาย ข้อมูลดังกล่าวเป็นพื้นฐานที่สำคัญยิ่งที่จะนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมและกลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีในระดับโมเลกุล ทั้งสิ้น ผลงานวิจัยโดยสรุปสำหรับงานวิจัย กลุ่มหลักมีดังต่อไปนี้

1) การออกแบบโครงสร้างยาโดยวิธีเคมีคอมพิวเตอร์

การวิจัยและพัฒนายาในปัจจุบันต้องอาศัยระเบียบวิธีทางเคมีคอมพิวเตอร์ และการคำนวณทางเคมีควอนตัม ซึ่งจะช่วยอธิบายกลไกการเกิดปฏิกิริยาในระดับโมเลกุล รวมทั้งการเกิดอันตรกิริยาระหว่างตัวยาและโมเลกุลเป้าหมาย (target molecule) ทั้งนี้ ต้องอาศัยการจำลองโมเลกุลในสามมิติ (three-dimensional molecular modeling) นอกจากนี้แล้ว การศึกษาทางเคมีทฤษฎียังสนับสนุนผลการวิจัยที่ได้จากการทดลอง หรือในทางกลับกัน การศึกษาทางเคมีทฤษฎียังมีส่วนช่วยอธิบายหรือทำนายผลการทดลองบางระบบที่ไม่สามารถศึกษาได้ในทางปฏิบัติ เช่น กลไกการเกิดปฏิกิริยาของเอนไซม์ การเกิดพันธะไฮโดรเจน ผลของความเป็นโพลาร์ในโครงสร้าง การทำนายสเปคตรัมของ

โมเลกุลที่ซับซ้อน เป็นต้น และด้วยการพัฒนาด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ และวิทยาการคำนวณ ส่งผลให้การศึกษาโดยวิธีเคมีคอมพิวเตอร์และการจำลองระบบมีความถูกต้องและใกล้เคียงกับระบบจริงมากยิ่งขึ้น และทำให้เกิดการพัฒนาความรู้ทางด้านทฤษฎีพื้นฐานขึ้นอย่างมาก และเป็นส่วนสำคัญในกระบวนการวิจัยด้านการค้นหาและพัฒนายา (Drug discovery and development)

2) งานวิจัยด้าน QSAR and 3D-QSAR ของตัวยับยั้งการถ่ายแบบเอช ไอ วี -1

Quantitative structure-activity relationships (QSAR) ได้รับการพัฒนาเป็น three-dimensional QSAR (3D-QSAR) จนถือได้ว่าเป็นแนวทางวิจัยที่มีความสำคัญอย่างมากในขั้นตอนของการออกแบบยา ซึ่งในโครงการวิจัยที่ผ่านมานั้น รศ.ดร.สุภา หารหนองบัวและคณะ ได้มุ่งที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับการยับยั้งเอนไซม์ของยาในกลุ่ม Non-nucleoside reverse transcriptase inhibitors (NNRTIs) โดยศึกษาทั้งในส่วนของ 2D-QSAR และ 3D-QSAR ของตัวยับยั้ง เช่น HEPT, TIBO, nevirapine และ efavirenz โดยอาศัยสมบัติทางโครงสร้างของโมเลกุลที่ได้จากการคำนวณทางเคมีควอนตัม ผลจากการศึกษาสามารถนำไปสู่การอธิบายอันตรกิริยาของตัวยับยั้งที่มีต่อเอนไซม์การถ่ายแบบเอช ไอ วี-1 (HIV-1 reverse transcriptase) ซึ่งมีการศึกษาโดยระเบียบวิธี Comparative Molecular Fields Analysis (CoMFA), Comparative Molecular Similarity Indices Analysis (CoMSIA) และ Hologram QSAR (HQSAR) เป็นต้น ผลจากการศึกษาทำให้ได้สมการทางคณิตศาสตร์แสดงความสัมพันธ์ทางโครงสร้างกับการยับยั้งที่ดี และนำไปสู่การออกแบบโครงสร้างของโมเลกุลใหม่

3) การศึกษาอันตรกิริยาของตัวยับยั้งกับโพรงการจับของโมเลกุลโดยวิธีเคมีควอนตัม

ผลการอันตรกิริยาของตัวยับยั้งเนวิราพีน กับบริเวณโพรงการจับของเอนไซม์การถ่ายแบบเอช ไอ วี-1 โดยวิธีทางเคมีควอนตัมแบบผสม นับเป็นวิธีใหม่ที่ได้ศึกษาในระบบของเอนไซม์ โดยการคำนวณทางเคมีควอนตัมแบบผสม โดยใช้วิธี HF/6-31G(d), B3LYP/6-31G(d), และ MP2/6-31G(d) ในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับอันตรกิริยาและบริเวณโครงสร้างที่เหลืออาศัยวิธีคำนวณที่ต่ำกว่า สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับตัวยับยั้งภายในบริเวณโพรงการจับได้ และเมื่ออาศัยการศึกษากับโมเดลของ pyridine-methyl phenol complex ซึ่งใช้เป็นตัวแทนของเนวิราพีนกับไธโรซีน 181 แสดงให้เห็นว่ามีอันตรกิริยาแบบ off-centered parallel stacking และมีลักษณะของ H-π interaction อย่างไรก็ตาม เมื่อศึกษากับระบบที่มีขนาดใหญ่ขึ้น นั่นคือ pyridine-phenol โดยระเบียบวิธี ONIOM3(MP2/6-31G(d):HF/3-21G:PM3) พบว่ามีความแตกต่างไป และสามารถนำไปสู่ข้อสรุปว่า เนวิราพีนกับไธโรซีน 181 มีอันตรกิริยาที่เป็น repulsive interaction อย่างอ่อน โดยอันตรกิริยาจากบริเวณโพรงการจับมีอิทธิพลต่ออันตรกิริยาดังกล่าว ส่วนที่มีความสำคัญอีกประการหนึ่งคือ การศึกษาในเรื่องนี้ทำให้เกิดแนวทางในการวิจัยเกี่ยวกับอันตรกิริยาระหว่างตัวยับยั้งกับเอนไซม์โดยวิธีออนเนียม และจะได้นำไปประยุกต์กับตัวยับยั้งอื่นๆ หรือโมเลกุลเป้าหมายอื่นๆ ต่อไป วิธีการคำนวณเคมีควอนตัมแบบผสมอีกวิธีหนึ่งคือ Quantum Mechanics and Molecular Mechanics (QMMM) ซึ่งสามารถนำไปศึกษาในระบบที่มีขนาดใหญ่ เช่น เอนไซม์ได้ จึงนับเป็นครั้งแรกที่มีการศึกษากลไกในการเกิดปฏิกิริยา (mechanistic reaction) ของเอนไซม์การถ่ายแบบ เอช ไอ วี-1 ซึ่งความเข้าใจดังกล่าวจะเป็นพื้นฐานสำคัญในการออกแบบตัวยับยั้งที่มีสมบัติเป็น competitive inhibitor

4) การทำนายสมบัติพลวัติและการจับของโมเลกุลโดยวิธีโมเลคิวลาร์ ไดนามิกส์ซิมูเลชัน และวิธีโมเลคิวลาร์ดอกกิ้ง

ในส่วนของการคำนวณด้วยระเบียบวิธีโมเลคิวลาร์ไดนามิกส์ ซิมูเลชัน มุ่งศึกษาความยืดหยุ่นของเอนไซม์การถ่ายแบบเอชไอวี-1 ที่มีการกลายพันธุ์ ณ ตำแหน่ง 181 จากไทโรซีนเป็นซีสเตอีน และนำเสนอตัวยับยั้งใหม่ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของเนวิราพีนที่มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ซึ่งได้ออกแบบด้วยระเบียบวิธี 3D-QSAR หรือ CoMFA ผลการศึกษา

พบว่าส่วน palm ของเอนไซม์เป็นส่วนที่มีความยืดหยุ่นมากที่สุด ซึ่งโครงสร้างนี้ได้นำมาใช้ศึกษาต่อในกระบวนการโมเลคิวลาร์ ด๊อกกิ้งอนุพันธ์ของเนวิราพีนกับเอนไซม์การถ่ายแบบเอชไอวี-1 ที่มีการกลายพันธุ์ นอกจากนี้ยังทำการโมเลคิวลาร์ ด๊อกกิ้งกับเอนไซม์การถ่ายแบบเอชไอวี-1 ที่ไม่มีการกลายพันธุ์ด้วย ผลที่ได้จากกระบวนการ dock พบว่าการวางตัวของเนวิราพีน ในเอนไซม์การถ่ายแบบเอชไอวี-1 ที่มีการกลายพันธุ์มีความสอดคล้องเป็นอย่างดีกับโครงสร้างทางผลึก ซึ่งมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเพียง 0.78 Å ผลที่ได้ยังแสดงความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างค่าอันตรกิริยาที่คำนวณได้และค่าประสิทธิภาพในการยับยั้งของเนวิราพีนและอนุพันธ์ของเนวิราพีน นำไปสู่การปรับปรุงค่าความ สัมพันธ์ที่ดียิ่งขึ้น และได้ทำนายค่าพลังงานในการจับ และทิศทางในการจับของอนุพันธ์ใหม่ของ เนวิราพีนจำนวน 18 โครงสร้าง จากการทำนายค่าอันตรกิริยาของบางโครงสร้าง พบว่าเป็นโมเลกุลที่มีประสิทธิภาพสูงในการยับยั้งการทำงานของทั้งเอนไซม์การถ่ายแบบเอชไอวี-1 ที่ไม่มีการกลายพันธุ์ และที่มีการกลายพันธุ์ ณ ตำแหน่ง 181 จากไทโรซีนเป็นซีสเตอีน ผลที่ได้จะทำให้เข้าใจธรรมชาติของตัวยับยั้งมากขึ้น และนำไปสู่การตัดสินใจที่จะสังเคราะห์ตัวยับยั้งที่มีประสิทธิภาพสูงต่อไปได้

5) การศึกษาโครงสร้างเอนไซม์เป้าหมาย, ชีวสารสนเทศ และเคมีสารสนเทศ

การพัฒนายาจำเป็นที่จะต้องค้นหาสารออกฤทธิ์ใหม่ๆ รวมทั้งการค้นหาโมเลกุลที่เป็นเป้าหมายการของรักษาโรค (molecular target) ทั้งนี้ การวิจัยด้านชีวสารสนเทศ (Bioinformatics) และเคมีสารสนเทศ (Cheminformatics) จะนำไปสู่การค้นพบโมเลกุลเป้าหมายใหม่ๆ เพื่อการพัฒนาวิธีและยาใหม่ๆ ด้วย ดังนั้นความรู้ที่ได้จากการศึกษาโดยวิธี molecular modeling นับว่ามีความสำคัญอย่างมาก นอกจากเอนไซม์การถ่ายแบบเอช ไอ วี -1 ที่เป็นโมเลกุลเป้าหมายของการพัฒนายาต้านเอดส์แล้ว รศ.ดร.สุภา หารหนองบัว ยังมีความสนใจศึกษาโมเลกุลเป้าหมาย อื่นๆ เช่น เอนไซม์ dihydropholate reductase ซึ่งเป็นเป้าหมายของยารักษาโรคมาลาเรีย เอนไซม์ NS3 Proteinase ซึ่งเป็นเป้าหมายของโรคไข้เลือดออก เอนไซม์ Cyclooxyginase-II ซึ่งเป็นเป้าหมายของยาต้านการอักเสบ เอนไซม์ Succinatedehydrogenase และ Cyclopropane synthase ซึ่งเป็นเป้าหมายของยาต้านวัณโรค เอนไซม์ SARS CoV Proteinase ซึ่งเป็นเป้าหมายของโรคซาส์ เอนไซม์ Neuraminidase ซึ่งเป็นเป้าหมายของโรคไข้หวัดนก เอนไซม์ Acetylchlorine esterase ซึ่งเป็นเป้าหมายของโรคอัลไซเมอร์ และ เอนไซม์ Topoisomerase II ซึ่งเป็นเป้าหมายของโรคมะเร็ง เป็นต้น

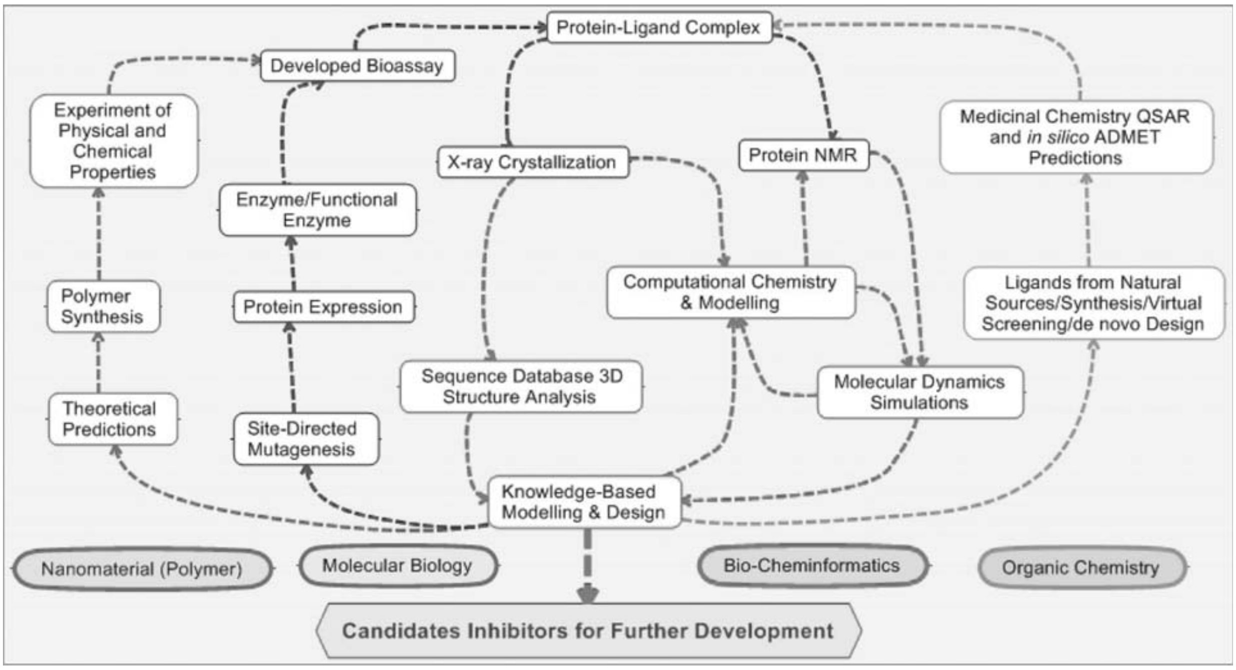
6) งานวิจัยด้านการศึกษาโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของสารพอลิเมอร์กึ่งตัวนำ

พอลิเมอร์กึ่งตัวนำในกลุ่มที่สนใจคืออนุพันธ์ MEH-PPV พอลิไวนิลีน พอลีไทโอปีน พอลีคาร์บาโซลและพอลีฟลูออรีน เนื่องจากมีประสิทธิภาพในการเปล่งแสง ทั้งแบบโฟโตลูมิเนสเซนส์ (photoluminescence) และอิเล็กโทรลูมิเนสเซนส์ (electroluminescence) โดยเฉพาะ สารในกลุ่มพอลีคาร์บาโซลและพอลีฟลูออรีน จะให้ช่วงแสงสีน้ำเงิน สามารถปรับช่วงการเปล่งแสงสีได้ง่าย และมีความเสถียรสูง แต่อย่างไรก็ตามในเรื่องการปรับเปลี่ยนโครงสร้างโดยการเพิ่มหมู่แทนที่เพื่อปรับสมบัติให้ได้ตามที่ต้องการของพอลีคาร์บาโซลยังมีข้อจำกัดอยู่พอสมควร เพราะอาจส่งผลต่อความสามารถในการละลายของพอลีคาร์บาโซลเอง วิธีการหนึ่งที่น่าสนใจก็คือการทำโคพอลิเมอไรเซชัน (co-polymerization) ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของพอลิเมอร์ โดยการนำโมโนเมอร์ต่างชนิดกันมาต่อกันเป็นสายโซ่พอลิเมอร์ สมบัติการเปล่งแสงของพอลิเมอร์จะเปลี่ยนแปลงไปโดยตามชนิดของมอนอเมอร์ที่นำมาโคพอลิเมอไรซ์กัน จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางโครงสร้างและอิเล็กโทรนิกส์ที่สภาวะพื้นและสภาวะการถูกกระตุ้นของอนุพันธ์พอลีคาร์บาโซลและพอลีฟลูออรีน ด้วยระเบียบวิธีการคำนวณทางเคมีควอนตัม ทำให้สามารถทำนายความสามารถในการเรืองแสงหลังจากถูกกระตุ้นโดยพิจารณาจากค่า fluorescence lifetime เพื่อที่จะทำความเข้าใจและอธิบายสมบัติต่างๆ ที่ได้จากการทดลองของพอลิเมอร์และเพื่อที่จะทำนายสมบัติและออกแบบพอลิเมอร์ชนิดใหม่ ความรู้ที่ได้จากงานวิจัยนี้จะสามารถนำไปอธิบายการดูดกลืนและการเปล่งแสงของสารและใช้เป็นแนวทางใน

การพัฒนาและออกแบบพอลิเมอร์กึ่งตัวนำให้มีสมบัติทางแสงที่หลากหลายได้ ดังนั้น จากข้อมูลที่ได้จากการศึกษาที่ผ่านมา จึงนำไปสู่การออกแบบอนุพันธ์พอลีคาร์บาโซลและพอลีฟลูออรีน และจะทำการสังเคราะห์และศึกษาสมบัติการเรืองแสงของพอลิเมอร์กึ่งตัวนำ อนุพันธ์พอลีคาร์บาโซลและพอลีฟลูออรีน โดยใช้ข้อมูลจากการออกแบบด้วยระเบียบวิธีการคำนวณทางเคมีควอนตัม

งานวิจัยในอนาคต

ในงานวิจัยที่กำลังดำเนินอยู่ในปัจจุบันนี้นั้น มุ่งสู่การค้นหาสารออกฤทธิ์ที่มีศักยภาพในการเป็นตัวยับยั้งเอนไซม์การถ่ายแบบ เอช ไอ วี-1 ที่มีการกลายพันธุ์ โดยใช้นวัตกรรมงานวิจัยบนพื้นฐานของการประสานความรู้แบบสหสาขา (multidisciplinary) โดยการสร้างองค์ความรู้ด้านเคมีทฤษฎี เคมีทางยา เคมีคอมพิวเตอร์ ชีวเคมี จุลชีววิทยา ไบโอฟิสิกส์ โมเลคิวลาร์ โมเดลลิ่ง และสารสนเทศทางจีโนมและโปรตีน (innovative drug discovery research based on genomics and proteomics information) ดังแสดงความเชื่อมโยงของงานวิจัยด้านต่างๆ ดังภาพ



สืบเนื่องจากการกลายพันธุ์ของไวรัสเป็นปัญหาที่สำคัญในการใช้ยารักษาโรค ทางโครงการวิจัย จึงสนใจที่จะศึกษาโครงสร้างเอนไซม์ที่มีการกลายพันธุ์ของเอนไซม์แบบต่างๆ เพื่อเป็นเป้าหมายในการค้นหายาต้านไวรัส ดังนั้น การวิจัยโดยวิธีผลึกศาสตร์ (X-ray crystallography) ของ HIV-1 RT/inhibitor complex จะนำไปสู่ความเข้าใจเกี่ยวกับการยับยั้งและกลไกการออกฤทธิ์ของสารยับยั้ง จุดมุ่งหมายอันหนึ่งคือการพัฒนา computational technologies ซึ่งสามารถคำนวณค่าอันตรกิริยาที่มีความจำเพาะของตัวยับยั้งที่มีต่อบริเวณการจับของโพรงการจับ (particular interaction) ซึ่งอาศัยวิธีคำนวณแบบ *ab initio* เพื่อการออกแบบโครงสร้างของตัวยับยั้งที่มีต่อเอนไซม์ที่มีการกลายพันธุ์ ดังนั้น โครงการวิจัยนี้จึงได้ดำเนินการโดยจัดตั้ง computational drug discovery platform โดยนำเอาองค์ความรู้ทาง QSAR, quantum chemical calculations, virtual screening, de novo design, combinatorial library design, protein-ligand interaction simulations, large-scale molecular dynamics simulations, drug-likeness analysis และ ADME/T (Adsorption, Distribution, Metabolism, Excretion and Toxicology) prediction เข้ามาเป็นวิธีการดำเนินการวิจัย นอกจากนี้แล้ว ทางโครงการและทีมนักวิจัยยังได้จัดตั้ง experimental platform โดยมุ่งทำการทดลองด้าน biophysical techniques เพื่อสนับสนุนการ

ศึกษาทางทฤษฎี เช่น การดำเนินการพัฒนา biological activity assay และ enzyme kinetics study ของเอนไซม์ HIV-1 RT โดยเริ่มจาก enzyme assay ในเบื้องต้น และ cell-based assay ในโอกาสต่อไป และยังศึกษาด้าน X-ray crystallography โดยขณะนี้มีความก้าวหน้าเป็นลำดับ โดยได้รับการสนับสนุนจากศูนย์ปฏิบัติการวิจัยเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนแห่งชาติ และจะทำการศึกษาสมบัติของ HIV-1 RT/inhibitor complex โดยวิธี NMR spectroscopic study ในโอกาสต่อไปอีกด้วย โดยขณะนี้ยังไม่มีผลการทดลองกับเอนไซม์ HIV-1 RT มากนัก การทดลองที่มีความสำคัญอีกด้านหนึ่งคือการหาค่าพลังงานการจับของ HIV-1 RT/inhibitor complex และ protein-protein/DNA complex โดยวิธี isothermal titration calorimetry (ITC) และโครงการวิจัยได้ดำเนินการศึกษาเบื้องต้นสำหรับ protein/DNA complex แล้ว และได้พัฒนา MD Simulations protocol ที่สามารถทำนายค่า binding energy ได้ถูกต้องตรงกับผลของการทดลอง นับว่าเป็นการพัฒนาวิธี computer simulations techniques ที่มีความสำคัญมากได้เป็นครั้งแรก เมื่อนำเอาความรู้ทาง chemical biology ที่เกิดขึ้นจากการวิจัยพื้นฐานแล้ว โครงการวิจัยยังมุ่งที่จะทำการศึกษาหาวัสดุพอลิเมอร์ที่มีสมบัติเป็น fluorescence resonance energy transfer materials สำหรับการพัฒนาพอลิเมอร์ที่ให้แสง fluorescence สำหรับการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ ซึ่งอาจนำไปสู่การพัฒนาวิธี high throughput screening technology เพื่อการคัดสรรสารออกฤทธิ์ยับยั้งเอนไซม์ HIV-1 RT bioassay แนวทางใหม่ ที่ให้ผลการทดสอบที่ถูกต้อง แม่นยำ และมีราคาถูก ดังนั้น จึงต้องนำเอาการศึกษาทางเคมีทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ Molecular recognition on host-guest interaction มาร่วมในโครงการวิจัย จะเห็นได้ว่า จากโครงการวิจัยพื้นฐานเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ในสาขาวิชาต่างๆ ดังกล่าวมาแล้ว โครงการวิจัยยังมุ่งที่จะสร้าง**ทีมวิจัยกลุ่มย่อย**ที่มีความสามารถสูงและเป็น**นักวิจัยมืออาชีพ** โดยแต่ละกลุ่มจะมีการเชื่อมโยงความรู้เฉพาะทางเข้าร่วมกัน ประกอบกับการสร้างนักวิจัยรุ่นใหม่ทั้งในส่วนของนักวิจัยหลังปริญญาเอก และบัณฑิตศึกษาทั้งในระดับปริญญาโท-เอก อีกด้วย

คาดการณ์นำผลงานไปใช้ประโยชน์

โครงการนวัตกรรมวิจัยเพื่อค้นหายาต้านเอดส์นี้ มุ่งสู่การวิจัยและพัฒนาสารยับยั้งเอนไซม์การถ่ายแบบ เอช ไอ วี-1 ที่มีการกลายพันธุ์ โดยนำเอาวิธีวิจัยแบบสหสาขาที่มีความทันสมัยและมีความก้าวหน้าเทียบเท่าการวิจัยชั้นนำในระดับนานาชาติ เพื่อนำไปสู่สารต้นแบบที่มีศักยภาพสูงเพื่อการจดสิทธิบัตรและเพื่อพัฒนาเป็นยาใหม่ต่อไป องค์ความรู้ใหม่จะได้รับการพัฒนาขึ้นในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสาขา Computer aided molecular design for drug discovery อย่างครบถ้วนทุกด้าน รวมทั้งด้าน Computational ADME/Toxicity prediction ซึ่งการทดลองในสัตว์ทดลองในประเทศไทยยังมีข้อจำกัดอยู่มาก การศึกษาวิจัยทางด้านนี้จะช่วยให้เกิดความรวดเร็ว และลดค่าใช้จ่าย เพื่อการคัดสรรสารที่มีสมบัติที่เหมาะสมในการพัฒนายาได้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งจะนำไปสู่การพัฒนาวัสดุพอลิเมอร์เพื่อใช้ประโยชน์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและอาจเกิดประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ต่อไป ทางคณะนักวิจัยมีความเชื่อมั่นว่าหากมีความเข้มแข็งด้านวิจัยพื้นฐานอย่างดีแล้ว น่าที่จะนำไปสู่ความร่วมมือกับภาคเอกชนที่เห็นความสำคัญของการวิจัยและพัฒนายาขึ้นในประเทศ ที่สำคัญที่สุดจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศให้มีความยั่งยืนและพึ่งพาตนเองได้

ผลงานทางวิชาการ ระหว่างปี 2003 - ปัจจุบัน

1) บทความที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการนานาชาติ

1. Pungpo, P., and Hannongbua, S.* and Wolschann, P., Hologram Quantitative Structure-Activity Relationships Investigations of Non-nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitors, *Curr.Med.Chem*. **10**, 1661-1677 (**2003**). (IF 2006 = 5.207).

2. Lee, V.S., Wittayanarakul, K., Remsungnen, T., Parasuk, V., Sompornpisut, P., Chantratita, W.,

Sangma, C., Vannarat, S., Srichaikul, P., Hannongbua, S., Saparpakorn, P., Treesuwan, W., Aruksakulwong, O., Pasomsub, E., Promsri, S., Chuakheaw, D., and Hannongbua, S.*, Structure and Dynamics of SARS Coronavirus Proteinase: The Primary Key to the Designing and Screening for Anti-SARS Drugs, *Sci.Asia*, **23**, 181-188 (**2003**).

3. Saen-oon, S., Wolschann, P., and Hannongbua, S.*, Structural Flexibility of Non-nucleoside HIV-1 Reverse Transcriptase Inhibitor: 9-Cl TIBO as Explained by Potential Energy Surface and ^{13}C and 1H-NMR Calculations, based on *Ab-initio* and Density Functional Study. *J.Chem.Inf.Comp.Sci*., **43**, 1412-1422 (**2003**). (IF 2006 = 3.423)

4. Kuno, M., Palangsuntikul, R. and Hannongbua, S.*, Interaction Energy of the Water Molecule with Amino Acids in the Active Site of HIV-1 Reverse Transcriptase, Based on Quantum Chemical Calculations, *J.Chem.Inf.Comp.Sci*, **43**, 1584-1590 (**2003**). (IF 2006 = 3.423)

5. Kuno, M., Hannongbua, S.*, and Morokuma, K., Theoretical Investigation on Nevirapine and HIV-1 Reverse Transcriptase Binding Site Interaction, Based on ONIOM Method, *Chem.Phys.Letts*, **380**, 456-463 (**2003**). (IF 2006 = 2.462)

6. Lawtrakul, L.*, Beyer, A., Hannongbua, S., and Wolschann, P., Quantitative Structural Rearrangement of HIV-1 Reverse Transcriptase on Binding to Non-Nucleoside Inhibitors, *Monatsh. Chemie*., **135**, 1033-1046 (**2004**). (IF 2006 = 0.92)

7. Beyer, A., Lawtrakul, L.*, Hannongbua, S., and Wolschann, P., Systematic Investigation of Non-Nucleoside Inhibitors of HIV-1 Reverse Transcriptase (NNRTIs), *Monatsh. Chemie*., **135**, 1047-1059 (**2004**). (IF 2006 = 0.92)

8. Rungrotemongkol, T., Hannongbua, S.* and Mulholland, A., Mechanistic Study of Mechanistic Study of HIV-1 Reverse Transcriptase at the Active Site Based on QM/MM Method, *J. Theo. & Comput. Chem*., **3**(4), 491-500 (**2004**). (IF 2006 = 1.009)

9. Poolmee, P. and Hannongbua, S.* Theoretical Investigation on Energy Gap of Fluorene-Thiophene Copolymer, *J. Theo. & Comput. Chem*., **3**(4), 481-489 (**2004**). (IF 2006 = 1.009)

10. Nunrium, P., Kuno, M., Saen-oon, S., and Hannongbua, S.*, Particular interaction between efavirenz and the HIV-1 reverse transcriptase binding site as explained by the ONIOM2 method, *Chem.Phys.Letts*., **405**, 198-202 (**2005**). (IF 2006 = 2.462)

11. Kongkathip, B., Sangma, C.*, Kirtikara, K., Luangkamin, S., Hasitapan, K., Jongkon, N., Hannongbua, S., and Kongkathip, N.*, Inhibitory Effects of 2-substituted-1-naphthol derivatives on cyclooxygenase I and II, *Biorg.Med.Chem*., **13**, 2167-2175 (**2005**). (IF 2006 = 2.629)

12. Weinzinger, P.*, Hannongbua, S., and Wolschann, P., Molecular Mechanics PBSA ligand binding energy and interaction of Efavirenz derivatives with HIV-1 reverse transcriptase, *J. Enz.Inh.Med.Chem.* **20**, 129-134 (**2005**). (IF 2006 = 1.636)

13. Sangma, C.*, Cheukeaw, D., Jongkon, N., Saenbandit, K., Nunriam, P., Uthayopas, P., and Hannongbua, S., Virtual Screening for Anti-HIV-1 RT and HIV-1 PR inhibitors from Thai Medicinal Plants Database: A Combined Docking with Neural Networks Approach, *Comb. Chem. High Through. Screen*., **8**, 417-429 (**2005**). (IF 2006 = 2.555)

14. Chanprapaph, S., Saparpakorn, P., Sangma, C., Niyomrattanakit, P., Hannongbua, S., Angsuthanasombat, C., Panyim, S., and Katzenmeier, G.*, Competitive Inhibition of the Dengue Virus NS3 Serine Protease by Synthetic Peptides Representing Polyprotein Cleavage Sites, *Biochem.Biophys.Res.Com*., **330**, 1247-1237-1246 (**2005**). (IF 2006 = 2.855)

15. Poolmee, P., Masahiro Ehara, Hannongbua, S.*, and Nakatsuji, H., SAC-CI Theoretical Investigation on Electronic Structure of Fluorene-Thiophene Oligomers, *Polymers*, **46**, 6474-6481 (**2005**). (IF 2006 = 2.773)

16. Suramitr, S., Kerdcharoen, T., Srikhirin, T., and Hannongbua, S.*, Electronic Properties of Alkoxy Derivatives of Poly(para-phenylenevinylene), Investigated by Time Dependent Density Functional Theory Calculations, *Syn.Met*., **155**, 27-34 (**2005)**. (IF 2006 = 1.685)

17. Saen-oon, S., Kuno, M., and Hannongbua, S.*, Binding Energy Analysis for Wild Type and Y181C Mutant HIV-1 RT/8-Cl TIBO Complex Structures; Quantum Chemical Calculations, Based on ONIOM Method, *PROTEINS*, **61**, 859-869 (**2005**). (IF 2006 = 3.73)

18. Songarsa, S., Rajviroongit, S.*, Sae-Tang, D., Hannongbua, S. and Kittakup, P., New Racemosol Derivatives as Potent Cyclooxygenase (COX) Inhibitors, *Chemistry & Biodiversity*, **2** (12), 1635-1647 (**2005**). (IF 2006 = 1.616)

19. Saparpakorn, P., Hannongbua, S.* and Rognan, D., Design of nevirapine derivatives insensitive to the K103N and Y181C HIV-1 reverse transcriptase mutants, *SAR QSAR Env Res*., 17 (2), 183-194 (**2006**). (IF 2006 = 1.63)

20. Kuno, M.*, Hongkrengkai, R., and Hannongbua, S. ONIOM-BSSE scheme for H... π system and applications on HIV-1 reverse transcriptase, *Chem.Phys.Letts*., 424, 172-177 (**2006**). (IF 2006 = 2.462)

21. Pungpo, P.*, Saparpakorn, P., Wolschann, P., and Hannongbua, S., Computer-aided Inhibitor Design of Highly Potent HIV-1 RT Inhibitors: 3D QSAR and Molecular Docking Studies of Efavirenz Derivarives, *SAR QSAR Env Res*., 17(4), 353-370 (**2006**). (IF 2006 = 1.63)

22. Sriwichitkamol, K, Suramitr, S., Poolmee, P. and Hannongbua, S.*, Structures, Adsorption Spectra and Electronic Properties of Polyfluorene and Its Derivatives; A Theoretical Study, *J. Theo. & Comput. Chem*., 5(3), 595-608 (**2006**). (IF 2006 = 1.009)

23. Vailikhit, V., Bunsawansong, P., Leeprasert, T., Tachasakul, S. and Hannongbua, S.* Conformational Analysis of Nevirapine in Solutions, Based on NMR Spectroscopy and Quantum Chemical Calculations, *J. Theo. & Comput. Chem*., 5(4), 913-924 (**2006**). (IF 2006 = 1.009)

24. Sangma, C.*, Nunrium, P., and Hannongbua, S., The Analysis of Binding Patterns on Different Receptors Bound to Hemagglutinin of Avian and Avian-like Influenza Virus Using Quantum Chemical Calculations, *J. Theo. & Comput. Chem*., 5(4), 753-768 (**2006**). (IF 2006 = 1.009)

25. Vailikhit, V., Treesuwan, W., and Hannongbua, S.* A Combined MD-ONIOM2 Approach for 1H-NMR Chemical Shift Calculations Including a Polar Solvent. *J.Mol.Struct.(THEOCHEM)*, 806, 99-104 (**2007**). (IF 2006 = 1.016)

26. Chaosuancharoen, N, Chimnoi, N., Saparpakorn, P., Pungpo, P., Thitithanyanont, A., Louisirirotchanakul, S., Hannongbua, S., and Techasakul, S.* Novel 2-Chloro-8-arylthiomethyldipyridodiazepinone Derivatives with Activity against HIV-1 Reverse Transcriptase, *Molecules* 12, 218-230 (**2007**). (IF 2006 = 0.841).

27. Suramitr, S., Hannongbua, S.*, and Wolschann, P. Conformational Analysis and Electronic Transition of Carbazole-Based Oligomers as Explained by Density Functional Theory, *J.Mol.Struct.(THEOCHEM)*, 807, 109 - 119 (**2007**). (IF 2006 = 1.016)

28. Saparpakorn, P., Kim, J. H. and Hannongbua, S.*, Binding study of Polyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) with Soil Organic Matter (SOM), *Molecules*, 12, 703-715 (**2007**). (IF 2006 = 0.841)

29. Sangma, C.* and Hannongbua, S., Structural Information and Computational Methods Used in Anti-Neuraminidase Inhibitor Design, *Curr. Comp. Aided Drug Des*., 3, 113-132 (**2007**).

30. Lawtrakul, L., and Hannongbua, S., Molecular Dynamics Study on the Unbinding of HBY 097 in the K103N Mutant RT, *Monatsh. Chemie*., **138**, 1029-1034 (**2007**). (IF 2006 = 0.92)

31. Rungrotmongkol, T. Mulholland, A.J., and Hannongbua, S.* Molecular dynamics and Combined Quantum Mechanical and Molecular Mechanical (QM/MM) Simulations of HIV-1 Reverse Transcriptase, *J.Mol.Graph.Mod*., 26, 1-13 (**2007**). (IF 2006 = 2.371)

32. Chidthong, R., Aquino, A., Hannongbua, S.*, Wolschann, P. and Lischka, H., Excitation energies and excited state properties of Tiophene-Fluorene, A theoretical approach, J. *Comput. Chem*. 28, 1735-1742 (**2007**). (IF 2006 = 4.893)

33. Kitisripanya N, Wolschann P, Hannongbua S.* Particular interactions between galanthamine and the acetylcholinesterase as explained by quantum chemical calculations, Drugs of the Future 32, 134-134 Suppl. A, 2007.

34. Hannongbua S, Editorial, Current Computer-Aided Drug Design 3 (2), 85-86. 2007.

35. Srivab, P. and Hannongbua, S.*, Understanding of Different Binding Energies of Efavirenz to Wild Type and K103N/Y181C HIV-1 Reverse Transcriptase, Based on the ONIOM Method, *ChemMedChem*, 3(5), 803-811 (**2008**) (IF 2007 = 2.825)

36. Meeto, W., Suramitr, S., Vannarat, S. and Hannongbua, S.*, Structural and Electronic Properties of Poly(fluorene-vinylene) Copolymer and Its Derivatives: Time-Dependent Density Functional Theory Investigation, *Chem.Phys*., 349, 1-8 (**2008**) (IF 2006 = 1.984)

37. Maitarad, P., Saparpakorn, P., Hannongbua, S.*, Kamchonwongpaisan, S., Tarnchompoo, B., and Yuthavong, Y., Particular Interaction between Pyrimethamine Derivatives and Quadruple Mutant Type Dihydrofolate Reductase of *Plasmodium falciparum*: CoMFA and Quantum Chemical Calculations Studies, *Enz. Inh. Med. Chem*., (**2008**) *in press*. (IF 2006 = 1.636)

38. Phanasant, K., Maitarad, P., Hannongbua, S., Sudta, P., Suksamrarn, S., Tantirungrotchai, Y.* and Limtrakul, J., CoMFA and CoMSIA Studies on Xanthone Derivatives Against Oral Human Epidermoid Carcinoma (KB) Cancer Cell Line, Monatsh. Chemie., (**2008**) *accepted*.

39. Olson, A. L., Yao, H., Saparpakorn, P., Hannongbua, S., Herdendorf, T.J., Miziorko, H. M., Cai, Sheng, and Sem, D. S., Substrate Induced Structural and Dynamics Changes in Human Phosphomevalonate Kinase and Implications for Mechanism, PROTEINS, (**2008**), *accepted*.

40. Pungpo, P., Saparpakorn, P., Punkvang, A., Wolschann, P., Hannongbua, S., The design of novel compounds against HIV-1 RT, *Curr Comput Aided Drug Des*., (**2008**), *submitted*.

41. Treesuwan, W., and Hannongbua, S.*, Converting of HIV-1 RT wild type to mutant Y181C HIV-1 RT complex with Nevirapine through Molecular Dynamics Simulations: MM-PBSA calculations, (**2008**) *submitted*.

42. Maitarad, P., Kamchonwongpaisan, S., Vanichtanankul, J., Vilaivan, T., Yuthavong, Y., Hannongbua, S., Interactions between Cycloguanil Derivatives and Wild-Type and Resistance-Associated Mutant *P. falciparum* Dihydrofolate Reductases, (**2008**) *submitted*.

43. Boonsri, P., Kuno, M. and Hannongbua, S.*, Structural and Enegetic Analysis of Mutant K103N HIV-1 Reverse Transcriptase/Efavirenz Complex, Using ONIOM Calculations, (**2008**) *submitted*.

44. Saparpakorn, P., Thammaporn, R., and Hannongbua, S., Elucidation the Binding Mode of Pyrazinones to HIV-1 RT Using CoMFA and CoMSIA Analyses and Quantum Chemical Calculations Based on Docked Conformation, *Monatsh. Chemie*, (**2008**) *submitted*.

45. Kuno, M.*, Hongkrengkai, R., Boonsri, P., and Hannongbua, S., Energetic Analysis for Y181C Mutant HIV-1 RT/Nevirapine Complex Using DFT, MP2 and ONIOM Calculations, (**2008**) *submitted*.

46. Anthony, Nahoum G, Deachon, Karen, Hannongbua, Supa, Johnston, Blair F., Mackay, Simon P., Parkinson, John A.*, Suckling, Colin J., Treesuwan, Witcha and Waigh Roger D. Subtle selectivity in the DNA minor groove recognition of the thiazotropsin ligands, *J. Amer. Chem. Soc*., (**2008**) *to be submitted*.

47. Pongprayoon, P., and Hannongbua, S., Human Angiotensin-converting Enzyme-2 (ACE2): The evaluation of the particular interactions of the inhibitor, MLN-4760, in an active site using quantum chemical approach, *to be submitted*.

48. Nunruim, P., Sangma, C., Mulholland, A., Hannongbua, S., Particular Receptor-HA (Human H1 viruses) Interaction: Avian and Human Receptors (Neu5Ac α 2, 3Gal β 1, 4GlcNAc and Neu5Ac α 2, 6Gal β 1, 4GlcNAG linkages) within binding site as explained by the ONIOM2 method, *to be submitted*.

2) Books/Review

1. Pungpo, P., Wolschann, P., and Hannongbua, S. “Quantitative Strcuture-Activity Relationships of H I V -1 Reverse Transcriptase Inhibitors, Using Hologram QSAR”. In ***Rational Approaches to Drug Design***, Hoeltje, H.-D. and Sippl, W. (eds.) Prous Science, Barcelona, Spain, pp. 206-210, 2001.

2. Hannongbua, S. (2006) “Structural Information and Drug-Enzyme Interaction of the Non-Nucleoside Reverse Transcriptase Inhibitors Based on Computational Chemistry Approaches”. In ***QSAR and Molecular Modeling Studies in Heterocyclic Drugs II. Series: Topics in Heterocyclic Chemistry, Vol. 4,*** Gupta, S.P. (ed.) Springer-Verlag, Tiergartenstrasse 17, 69121 Heidelberg, Germany, pp. 55-84, 2006.

3. Pornpan Pungpo, Auradee Punkvang, Patchreenart Saparpakorn and Supa Hannongbua. “Chapter VIII - Understanding the Interaction and the Structure-Activity Correlation of HIV-1 RT Inhibitors of Efavirenz Derivatives and WT and K103N HIV-1 RT using Molecular Docking, 3D-QSAR Approaches and Quantum Chemical Calculations”, In ***Drug Design Research Trend,*** Columbus, F. (ed.), Nova Science Publishers, NY, pp. 213-249 2007.

รางวัลเหรียญเงิน
จากการประกวดสิ่งประดิษฐ์นานาชาติ
The Seoul International Invention Fair 2006 (SIIF 2006)
Korea Invention Promotion Association in Seoul, KOREA

Natural Rubber Model for Education
by Assoc. Prof. Dr. Apinun Suprasert

Natural Rubber Model for Education

"Medical model made from Natural Rubber can well promote for value added in latex and for concept of student center in education reform. The natural rubber model can cut the cost, light and easy to handle"

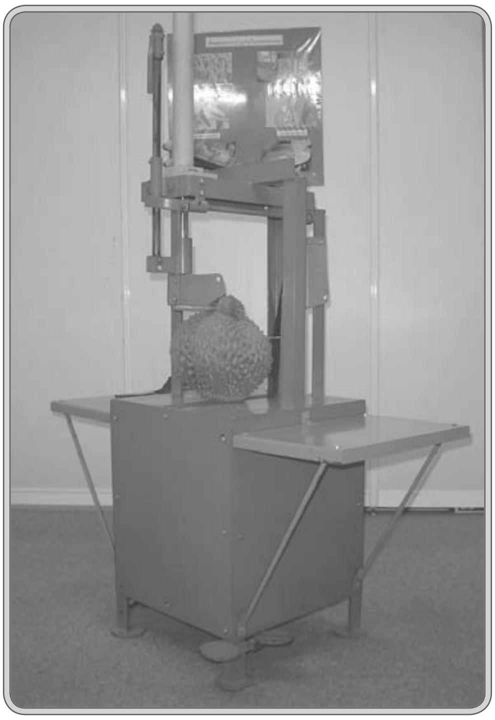
Para rubber is one of the main economic plant of Thailand. Since 1991, rubber has been exported from Thailand as the top of the world. Latex production is average 2,200,000 tons per year. Each year a total amount of 104,000 million bahts is obtained from rubber export. The latex 2,000,000 tons values 56,000 million bahts while the processed latex 200,000 tons (10% of latex production) values 48,000 million bahts. Thus research and development of latex is needed for value added to the amount of export. For example, if we export processed latex 660,000 tons (30% of latex production) we gain more than 150,000 million bahts.

Nowsaday, most of educational models, medical supplies and souvenirs are made of resin, fiber glass and synthetic rubber. All of them available in Thailand are imported from foreign countries. Study of 3 different groups of users is made para rubber products possible for industrial scale production Para rubber products as educational model are necessary for learning and recognizing among the representative of 400 staff teachers in the schools all over Thailand. While para rubbr products as medical apparatus are accepted for medical practice from the representative of 169 doctors, veterinarians and nurses in the universities hospital and primary care unit in Bangkok and country side. Para rubber as a souvenir is also impressed by the representative of 715 people. All of natural rubber dirvived products are highly potential for industrial scale. Most of responders pay attention to the beauty, the reality, the variety of the product respectively.

Para rubber production process is divided into 5 steps as the followings : 1 hand made model, 2. Moulding 3. Preparation of para rubbr model 4. Coloring and 5. Quality assurance.

The implement of educational model was performed by receiving 504 questionairs from the secondary school at Nakorn Patom province (Pra Pathom Witayalai school and Wat Song Hong school) and Pranakorn Sriayuthaya province (Pachee(Suthorn Witaya nusorn)). The implement of medical model was performed by testing 153 students from the Veterinary School and Veterinary Technique College at Kasetsart University and from College of Medical and Public Health Technology Kanchanapisek. All of them get good point after using para rubber model and showed positive mind for the model because of its appearance is attractive, unbreakable, light and easy to handle

This research and development on para rubber product for education is innovative studies which is benefit for farmer, labor, student, doctor, nurse and artist as well as concerned people. The para rubber product is also possible to export to other countries and made dream come true for Thailand exporting plan



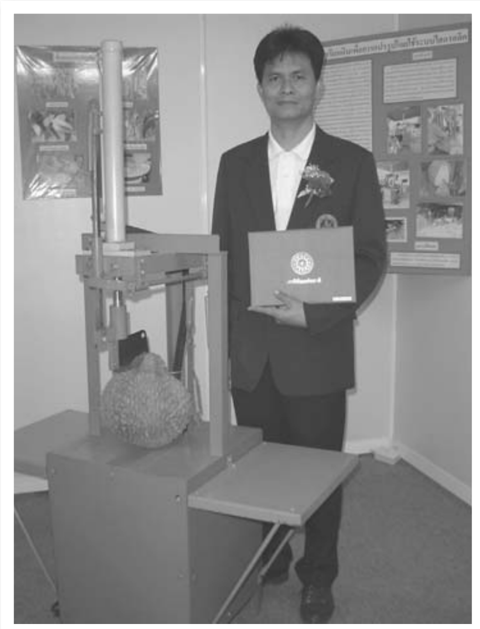
เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2550
รางวัลชมเชย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
เรื่อง เครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิค
(Unripe Durian Cutting-open Machine for Processing Using Hydraulic System)
ของ
นายเสกสรร สีหวงษ์

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง “เครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิค” ของ **นายเสกสรร สีหวงษ์** แห่งศูนย์เครื่องจักรกลการเกษตรแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน เป็นผลงานประดิษฐ์ที่ปรับปรุงขึ้นใหม่เพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิค สามารถผ่าทุเรียนดิบและสุกได้ทุกขนาด ช่วยอำนวยความสะดวกและผ่อนแรงในการทำงาน เพราะสามารถลดต้นทุนการจ้างแรงงานได้ถึง 50% มีโครงสร้างส่วนประกอบไม่ซับซ้อน การใช้งานและบำรุงรักษาทำได้ง่าย มีความเหมาะสมในการใช้งาน ซึ่งสามารถที่จะพัฒนาเครื่องให้สามารถทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติได้ในโอกาสต่อไป

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2550 รางวัลชมเชย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

เครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิค
(Unripe Durian Cutting-open Machine for Processing Using Hydraulic System)



ที่มาของการประดิษฐ์

ทุเรียนเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศที่ได้รับการส่งเสริมเพื่อการส่งออก จากข้อมูลการส่งออกในปี พ.ศ.2547 สามารถส่งทุเรียนสดออกจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศมีปริมาณสูงถึง 120,886 ตัน และมีมูลค่า 1,635 ล้านบาท ในการจำหน่ายทุเรียนจะมีมาตรฐานเป็นตัวกำหนด เช่น รูปทรงผล น้ำหนักต่อผล และรอยตำหนิผล ทำให้แต่ละปีมีผลผลิตทุเรียนที่ไม่ได้มาตรฐานเป็นจำนวนมากจะถูกคัดออกและจำหน่ายภายในประเทศ ในราคาที่ต่ำซึ่งจะมีผลกระทบโดยตรงต่อผู้ผลิตคือเกษตรกรชาวสวนทุเรียน ทำให้หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องได้หาแนวทางในการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตเหล่านี้ โดยเฉพาะทุเรียนพันธุ์หมอนทอง ได้มีการนำมาแปรรูปเป็นทุเรียนทอดกรอบ ซึ่งเป็นแนวทางที่ดีและได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก ปัจจุบันมีผู้นิยมบริโภคทุเรียนทอดกรอบอย่างแพร่หลาย ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธีการแปรรูปดังกล่าวสามารถช่วยบรรเทาแก้ไขปัญหาผลผลิตของทุเรียนได้เป็นอย่างดีทางหนึ่ง การแปรรูปทุเรียนทอดกรอบ กลุ่มแม่บ้านเกษตรกรหรือเกษตรกรจะใช้ทุเรียนพันธุ์หมอนทองดิบที่อยู่ในระยะแก่จัดและเป็นทุเรียนนอกเกรด ทำการผ่าแยกออกเป็นพูด้วยมีดขาวบางหรือมีดที่ทำขึ้นเป็นพิเศษและปอกแยกเอาเนื้อทุเรียนออกแปรรูปต่อไป ในขั้นตอนการผ่าทุเรียนดิบแยกออกเป็นพูๆ นั้น จะต้องใช้แรงงานที่แข็งแรง มีความชำนาญและมีดผ่าที่ดีจึงจะสามารถผ่าทุเรียนดิบแยกออกเป็นพูๆ ได้ตามต้องการ เนื่องจากทุเรียนดิบที่ผ่ามีความเหนียวและหนามแหลม ถ้าผู้ปฏิบัติไม่มีความชำนาญ และแข็งแรงพอ อาจจะได้รับบาดเจ็บจากหนามแหลมของทุเรียนได้ จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงได้มีแนวคิดที่จะทำการศึกษาออกแบบและสร้างเครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิคเพื่อเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยอำนวยความสะดวกและผ่อนแรงในการทำงานของกลุ่มเกษตรกร

ระยะเวลาที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

1 ปี (2 ตุลาคม 2543 ถึง 28 กันยายน 2544)

คุณสมบัติและลักษณะเด่น

เครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิคมีคุณสมบัติดังนี้คือ ต้นกำลังใช้มอเตอร์ไฟฟ้า 220 โวล์ท ขนาด 1 แรงม้า ความสามารถในการทำงาน 435 กิโลกรัมต่อชั่วโมงความสูญเสียของเนื้อทุเรียนที่ติดไปกับพูอื่น 3.80 เปอร์เซ็นต์ ใช้กำลังไฟฟ้าในการทำงาน 529 วัตต์-ชั่วโมง เครื่องมีน้ำหนัก 95 กิโลกรัมและใช้ผู้ปฏิบัติงาน 1 คน

เครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิคมีลักษณะเด่นดังนี้คือ สามารถผ่าทุเรียนดิบและสุกได้ทุกขนาด (ซึ่งผลงานของผู้อื่นสามารถผ่าทุเรียนสุกได้เพียงอย่างเดียว)มีความคล่องตัวและสะดวกสบายในการทำงาน สามารถลดต้นทุนค่าจ้างแรงงานผ่าทุเรียนดิบลงได้ถึง 50 เปอร์เซ็นต์

หลักการ วิธีการและกรรมวิธี

งานวิจัยและพัฒนานี้เป็นการศึกษาเพื่อออกแบบและทดสอบ โดยมีขั้นตอนการทำงาน ดังนี้

1. ศึกษาและออกแบบเครื่องผ่าทุเรียนดิบโดยใช้ระบบไฮดรอลิค
2. ทดสอบความสามารถและประสิทธิภาพของเครื่องผ่าทุเรียนดิบ เพื่อเก็บข้อมูล
3. ปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องและวิเคราะห์ข้อมูล
4. เผยแพร่และถ่ายทอดเทคโนโลยี

ศึกษาและออกแบบเครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิค มีดังนี้

การออกแบบชุดใบมีดผ่าทุเรียนดิบ มีรายละเอียดคือ

1. ลักษณะการผ่าทุเรียนดิบ การผ่าทุเรียนดิบที่ง่ายต่อการออกแบบกลไกชุดใบมีดผ่า คือการผ่าบริเวณรอยต่อระหว่างพูของทุเรียนในลักษณะที่ทุเรียนถูกจับตั้งผลในแนวดิ่งและมีการผ่าจากกึ่งกลางขั้วผลลงไปตามแนวดิ่งตลอดความสูงของผล

2. การหาค่าแรงกดที่ผ่าทุเรียนดิบ ค่าแรงกดที่ใช้ในการผ่าทุเรียนดิบสูงสุดคือ 65 กิโลกรัมแรง ข้อมูลนี้ สามารถนำไปออกแบบลักษณะของระบบไฮดรอลิคที่จะนำมาใช้งานได้

3. การคำนวณหาค่าอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบไฮดรอลิคโดยมีส่วนประกอบ ดังนี้

3.1 กระบอก	3.2 ปั๊มน้ำมัน
3.3 ต้นกำลัง	3.4 ท่อทางน้ำมัน
3.5 ลิ้นควบคุมน้ำมัน	3.6 ถังน้ำมัน

โครงสร้างเครื่องผ่าทุเรียนดิบ มีรายละเอียดดังนี้

1. โครงสร้างทำจากเหล็กฉากขนาด 1 1/2 x 1 1/2 x 1/8 นิ้ว ประกอบเป็นรูปทรง เพื่อใช้ติดตั้งส่วนประกอบทั้งหมดของเครื่อง

2. ชุดผ่าผลทุเรียนดิบ มีส่วนประกอบ คือ

2.1 ใบมีด ทำหน้าที่ผ่าผลทุเรียนดิบเพื่อแยกออกเป็นพู โดยใช้ใบมีดสแตนเลสที่มีจำหน่ายในท้องตลาดที่มีขนาด (กว้าง x ยาว x หนา) 9 x 18 x 0.3 เซนติเมตร การติดตั้งใบมีดติดตั้งเข้ากับปลายของก้านสูบกระบอกไฮดรอลิคโดยใช้สลักเกลียว

2.2 อุปกรณ์บังคับทิศทางการเคลื่อนที่ของใบมีด ทำหน้าที่บังคับให้ใบมีดมีทิศทางการเคลื่อนที่ในแนวดิ่ง (ขึ้น – ลง) ตามทิศทางที่ได้บังคับไว้

2.3 กระบอกไฮดรอลิค กระบอกไฮดรอลิคที่ใช้เป็นแบบลูกสูบ ทำงานชนิด 2 ทาง ทำหน้าที่ถ่ายทอดกำลังงาน (แรงกด) ลงสู่ใบมีด เพื่อให้ใบมีดผ่าผลทุเรียนดิบได้ตามความต้องการและมีค่าช่วงชักของก้านกระบอกไฮดรอลิคได้ไม่ต่ำกว่า 35.00 เซนติเมตร ซึ่งค่าช่วงชักนี้กำหนดได้จากคุณสมบัติทางกายภาพ (ค่าความสูงของผลทุเรียนที่ได้จากการวัดและหาค่าเฉลี่ยความสูงของผลทุเรียนจะมีขนาดอยู่ในช่วงความสูง 27.60 - 30.40 เซนติเมตร)

2.4 ปั๊มน้ำมันไฮดรอลิค เป็นแบบเกียร์ปั๊ม ทำหน้าที่จ่ายน้ำมันที่มีแรงดันไปยังอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อใช้ในการทำงาน

2.5 ต้นกำลังทำหน้าที่สร้างพลังงานให้แก่ระบบ (ปั๊มน้ำมันไฮดรอลิค) โดยต้นกำลังที่ใช้เป็นมอเตอร์ไฟฟ้า 220 โวล์ท ขนาด 1 แรงม้า (746 วัตต์)

2.6 ท่อน้ำมัน ทำหน้าที่ส่งกำลังงานที่ได้จากการทำงานของปั๊มน้ำมันไฮดรอลิคไปยังอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.7 ลิ้นควบคุมการทำงาน ทำหน้าที่บังคับควบคุมแรงดันน้ำมันไฮดรอลิค ภายในกลุ่มอุปกรณ์ให้ไปยังทิศทางการทำงานที่ต้องการและได้ทำการดัดแปลงคันโยกให้สามารถบังคับการทำงาน โดยใช้เท้าเหยียบได้โดยง่าย

ในการทำงานผู้ปฏิบัติงานจะตัดขั้วผลทุเรียนก่อน แล้วจึงนำทุเรียนวางบนแท่นผ่าโดยตั้งผลขึ้นตามแนวดิ่งและให้รอยต่อระหว่างพูของผลอยู่กึ่งกลางแท่นผ่า จับผลให้แน่นและใช้เท้าเหยียบแป้นบังคับลิ้นควบคุมการทำงานซึ่งจะทำให้ก้านกระบอกไฮดรอลิคและใบมีดเลื่อนลงมาผ่าตรงรอยต่อระหว่างพูตลอดความสูงของผลทุเรียนและเมื่อปล่อยเท้าเหยียบแป้นคันบังคับออกจะทำให้ก้านกระบอกไฮดรอลิคและใบมีดเลื่อนขึ้นมาจนสุด หลังจากนั้นจะใช้มือหมุนผลทุเรียนให้รอยต่อระหว่างพูของผลทุเรียนต่อไปอยู่กึ่งกลางแท่นผ่าจับผลให้แน่นและปฏิบัติดังที่กล่าวมาจนกระทั่งผ่าทุเรียนได้หมดทุกพู

เครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิค มีความสามารถในการทำงาน 435 กิโลกรัมต่อชั่วโมง ความสูญเสียของเนื้อทุเรียนที่ติดไปกับพูอื่น 3.80 เปอร์เซ็นต์ ใช้ผู้ปฏิบัติ 1 คน ค่ากำลังงานไฟฟ้าที่ใช้ 529 วัตต์ - ชั่วโมง เครื่องผ่าทุเรียนดิบสามารถทำงานได้ต่อเนื่อง โดยจะมีความสามารถในการทำงาน 3,480 กิโลกรัมต่อวัน สามารถผ่าทุเรียนดิบที่ผลมีความสูงมากกว่า 35 เซนติเมตรและมีน้ำหนักมากกว่า 13 กิโลกรัมได้

ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิค คือ

1. ความชำนาญของผู้ปฏิบัติงาน โดยเฉพาะความสามารถในการมองหารอยต่อระหว่างพูของผลทุเรียนก่อนการผ่าพบว่าผู้ที่มีความชำนาญ จะทำให้ความสามารถในการทำงานมีสูงและค่าความสูญเสียของเนื้อทุเรียนที่ติดไปกับพูอื่นขณะทำการผ่านั้นมีน้อยลง

2. รูปทรงความบิดเบี้ยวของผลทุเรียนมีมากน้อยต่างกัน ถ้าผลทุเรียนมีความบิดเบี้ยวของทรงผลน้อย จะทำให้การผ่าทุเรียนทำได้ง่าย สะดวก และใช้เวลาในการผ่าน้อย ตลอดรวมถึงจะทำให้ค่าความสูญเสียของเนื้อทุเรียนที่ติดไปกับพูอื่นขณะทำการผ่านั้นมีน้อยลงไปด้วย

3. ความแตกต่างของความสูงผลทุเรียน ถ้าผลทุเรียนมีความสูงของผลมากจะทำให้ต้องใช้เวลาในการผ่ามากกว่าผลทุเรียนที่มีความสูงของผลน้อยกว่า

เครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูป โดยใช้ระบบไฮดรอลิค สามารถช่วยอำนวยความสะดวกและผ่อนแรงในการทำงาน มีโครงสร้างส่วนประกอบไม่ซับซ้อน การใช้งานและบำรุงรักษาง่ายมีความเหมาะสมในการใช้งานซึ่งสามารถที่จะพัฒนาเครื่องให้สามารถทำงานแบบกึ่งอัตโนมัติได้ในโอกาสต่อไป

วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

1. เหล็กรูปพรรณ ต้นกำลัง กระบอกไฮดรอลิค ใบมีด เป็นส่วนประกอบที่ผลิตได้ภายในประเทศ

2. ปั๊มไฮดรอลิค ลิ้นควบคุมการทำงานและท่อน้ำมันไฮดรอลิค เป็นส่วนประกอบที่ผลิตจากต่างประเทศแล้วนำมาจำหน่ายในประเทศ

งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

จำนวน 120,000 บาท จากการสนับสนุนงบประมาณของสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2544

ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ด้านเศรษฐกิจ ทำให้มีเครื่องจักรกลการเกษตรที่เหมาะสมช่วยอำนวยความสะดวกและผ่อนแรงในการผ่าทุเรียนดิบเพื่อทำทุเรียนทอด และสามารถเพิ่มมูลค่าทุเรียนนอกเกรดที่ราคาต่ำให้มีราคาสูงขึ้นได้โดยนำมาทำการแปรรูป ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

2. ด้านสังคม ช่วยแก้ปัญหาผลผลิตทุเรียนล้นตลาดได้ระดับหนึ่ง โดยนำมาแปรรูปและทำให้เกิดการจ้างแรงงานภายในท้องถิ่นเข้ามาช่วยในขบวนการแปรรูปทุเรียนทอด

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

1. เกษตรกรแปรรูปทุเรียนทอด
2. บริษัท/ห้างร้าน จำหน่ายทุเรียนสดเพื่อการบริโภคภายในประเทศ
3. บริษัท ส่งออกผลิตภัณฑ์ทุเรียนสดแช่แข็ง

สถานที่ติดต่อ

ศูนย์เครื่องจักรกลการเกษตรแห่งชาติ สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140 หมายเลขโทรศัพท์ (034) 351397 โทรสาร (034) 351946

รางวัลที่ได้รับ

เครื่องผ่าทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูปโดยใช้ระบบไฮดรอลิค ได้รับรางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ : รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ระดับชมเชย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา ประจำปี 2550 จากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.)

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2550
รางวัลชมเชย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
เรื่อง ลำดับไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอทั้งหมดของปลาบึก (Pangasianodon gigas)
และความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาในอันดับซิลูริฟอร์ม
ของ
รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวย จรด้วง และคณะ

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า ผลงานวิจัยเรื่อง **"ลำดับไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอทั้งหมดของปลาบึก (Pangasianodon gigas) และความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาในอันดับซิลูริฟอร์ม"** ของ **รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวย จรด้วง** แห่ง**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** เป็นงานวิจัยที่สมบูรณ์ วิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ทั้งหมดในไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาบึกโดยอาศัยข้อมูลโปรตีนในไมโตคอนเดรีย และเพื่อสืบค้นความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาวงศ์อื่นๆ 15 วงศ์ จากทั้งหมด 33 วงศ์ ในอันดับซิลูริฟอร์ม มีประโยชน์ในการส่งเสริมการเลี้ยงปลาบึกในเชิงพาณิชย์ต่อไป

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานวิจัยเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานวิจัย ประจำปี 2550 รางวัลชมเชย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

ลำดับไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอทั้งหมดของปลาบึก (Pangasianodon gigas) และความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาในอันดับซิลูริฟอร์ม

The complete mitochondrial DNA sequence of the Mekong giant catfish (Pangasianodon gigas),and the phylogenetic relationships among Siluriformes

ผู้วิจัย : รศ.ดร.อำนวย จรด้วง
นายประดิษฐ์ แสงทอง
Rafael Zardoya

ความสำคัญและที่มาของปัญหา:

ปลาบึก (Pangasianodon gigas Chevey) เป็นปลาน้ำจืดชนิดไม่มีเกล็ดที่ใหญ่ที่สุดในโลก มีชื่อสามัญว่า “Mekong giant catfish” หรือ “huge fish” มีขนาดโตเต็มที่มีความยาวประมาณ 3 เมตร หรือน้ำหนักตัวอาจถึง 250 – 300 กิโลกรัม (เสน่ห์, 2526) ปลาบึกเป็น endemic species ที่แพร่กระจายเฉพาะในลุ่มแม่น้ำโขงและลุ่มน้ำสาขา เช่น แม่น้ำมูล แม่น้ำมหาสารคาม และ แม่น้ำสงคราม (Hogan et al. 2004) เนื่องด้วยปลาบึกเป็นปลาที่มีเนื้อรสชาติดีเป็นที่นิยมของประชาชน จึงก่อให้เกิดการจับเป็นจำนวนมาก (กรมประมง, 2527) ส่งผลให้จำนวนปลาในธรรมชาติลดลงอย่างรุนแรงในช่วงปี ค.ศ. 1930-1940 ดังนั้น The World Conservation Union(IUCN) จึงจัดให้ปลาบึกเป็นปลาที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อย่างสูง หรือ critically endangered species (IUCN, 2005) และข้อมูลการจับปลาบึกได้ที่บริเวณหาดไคร้ จ.เชียงราย ตั้งแต่ปี 2529 – 2537 จะยืนยันได้ว่าจำนวนปลาบึกในธรรมชาติได้ลดลงอย่างรุนแรง

ด้วยเหตุผลความสำคัญของปลาบึก กรมประมงจึงได้ทำการศึกษาชีวประวัติ ทดลองเลี้ยงในบ่อ และประสบความสำเร็จในการผสมเทียมปลาบึกในปี 2526 (เสน่ห์, 2526) โดยได้ผสมเทียมปลาบึกพ่อแม่พันธุ์ที่จับได้จากแม่น้ำโขงและดำเนินการมาเรื่อยๆ ตั้งแต่ปี 2526 ถึงปี 2542 ได้ลูกปลาบึกเพื่อทำการเพาะเลี้ยงประมาณ 3 ล้านตัว และกรมประมงได้ส่งไปเลี้ยงตามสถานีประมงต่างๆ บ่อเลี้ยงของเอกชน และปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติ ขณะนี้เวลาล่วงเลยมากว่า 20 ปีแล้วซึ่งปลาบึกเหล่านี้ (ถ้ายังมีชีวิตอยู่) ก็น่าจะเป็นพ่อแม่พันธุ์ได้แล้ว ทรัพยากรปลาบึกเหล่านี้เป็นทรัพยากรปลาบึกที่มีคุณค่ายิ่ง เพราะอาจใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ผลิตลูกปลาเพื่อการเพาะเลี้ยงหรือผลิตลูกปลาปล่อยสู่แม่น้ำโขงในอนาคต การจะจัดการทรัพยากรปลาบึกเหล่านี้เพื่อการใช้อย่างยั่งยืนในอนาคตนั้น มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องรู้ข้อมูลทางพันธุกรรม เช่น ยีโนไทป์ ความแปรปรวนทางพันธุกรรม (genetic variability) ของปลาที่มีอยู่ตามแหล่งเลี้ยงต่างๆ สำหรับใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการผสมพันธุ์และจัดการพันธุกรรมปลาบึกในอนาคต แต่ปรากฏว่าข้อมูลทางพันธุกรรมที่กล่าวแล้วยังไม่มี ดังนั้นข้อมูลไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอ (mitochondrial DNA-mtDNA) จะเป็นข้อมูลเบื้องต้นเฉพาะของปลาบึกและสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือในการศึกษาพันธุศาสตร์ พันธุศาสตร์ประชากรหรือความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของปลาบึกและปลาอื่นๆ ที่ใกล้เคียงกันในอนาคตได้ ซึ่งก็แล้วแต่จุดประสงค์ของการศึกษานั้นๆ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้เลือกดำเนินการศึกษา ไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอของปลาบึกไว้เป็นเบื้องต้น ก่อนการศึกษาพันธุศาสตร์ปลาบึกด้านอื่นๆ

แหล่งเงินทุนสนับสนุนการวิจัย:

กองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ซึ่งสนับสนุนโครงการวิจัย เรื่อง “การจำแนกพันธุกรรมระหว่างประชากรปลาบึก (Pangasianodon gigas Chevey) จากบ่อเลี้ยง”

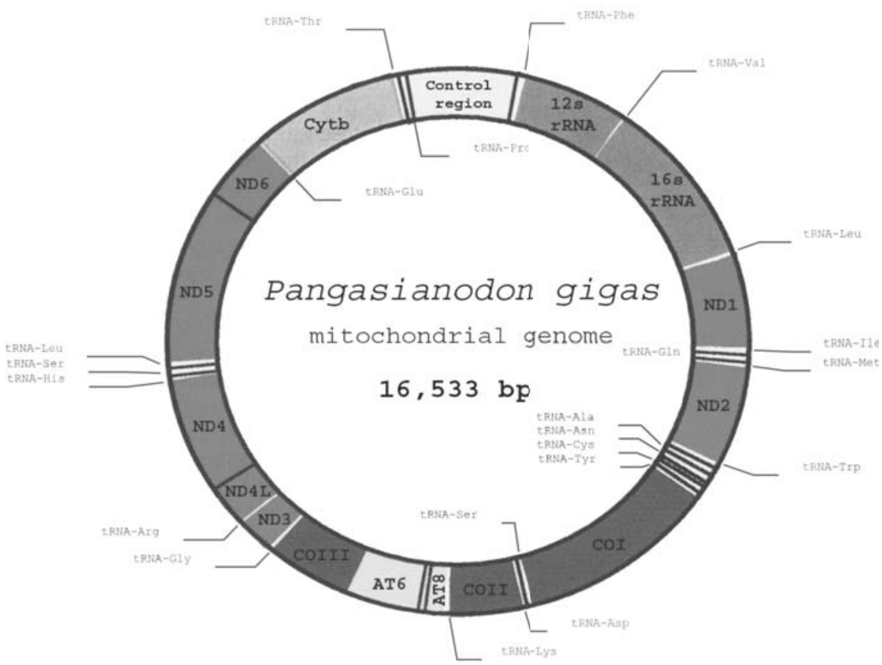
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อการโคลนและวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ทั้งหมดในไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอของปลาบึก(เป็นวัตถุประสงค์หนึ่งของโครงการวิจัยที่กล่าวแล้วข้างบน)

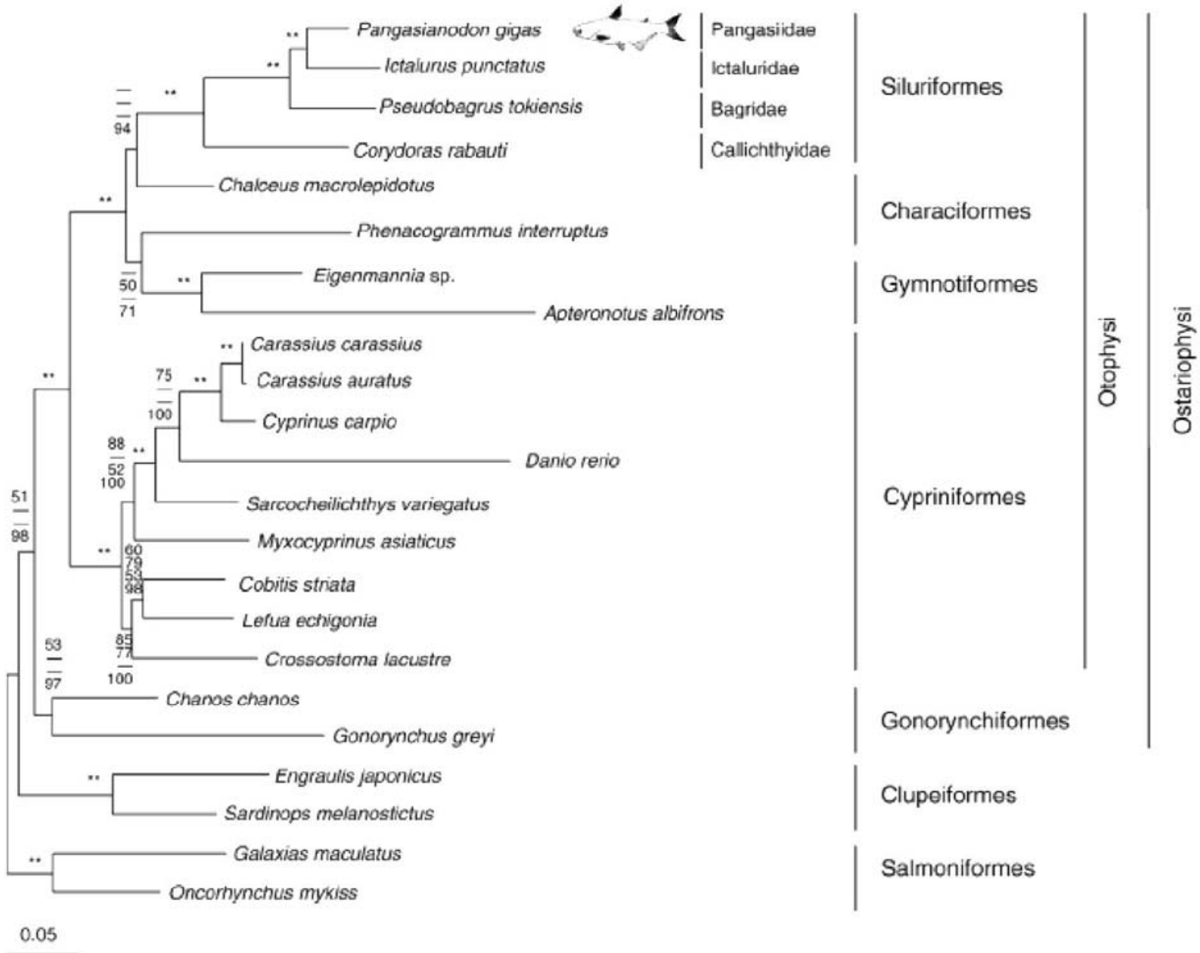
ระยะเวลาการทำวิจัย : ประมาณ 2 ปี

สรุปผลการวิจัย :

พบว่าไมโตคอนเดรียของปลาบึกขนาด 16,533 นิวคลีโอไทด์ประกอบด้วยยีนควบคุมการสร้างโปรตีน 13 ชนิด ทีอาร์เอ็นเอ (tRNA) 22 ชนิด ไรโบโซมอลอาร์เอ็นเอ (r RNA) 2 ชนิดและบริเวณควบคุม (control region) ซึ่งมีโครงสร้างเหมือนไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอของปลากระดูกแข็งอื่นๆ ทั่วไป (ดังรูปที่ 1.) และเมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาบึกกับปลากระดูกแข็งอื่นๆ โดยใช้ข้อมูลจากไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอ พบว่าวงศ์ปลาบึก/สวาย มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับปลาวงศ์ ซิลูริดี้ (Siluridae) มากกว่าจะใกล้ชิดกับปลาวงศ์ปลากด/ปลาแขยง (Bagridae) (รูปที่ 2.)



รูปที่ 1. แผนผัง แสดงmitochondrial genome ของปลาบึก



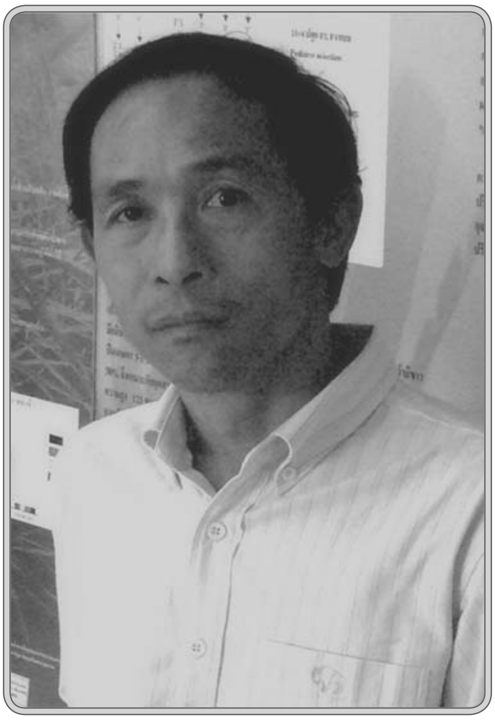
รูปที่ 2. สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของปลาบึกกับปลากระดูกแข็งอื่นฯโดยใช้ข้อมูลนิวคลีโอไทด์ในไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอ

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ข้อมูลพันธุกรรมดังกล่าวนี้จะเป็นเครื่องมือสำคัญเพื่อ (1) การศึกษาประวัติครอบครัว เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการผสมพันธุ์ในอนาคต (2) ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานประจำตัวปลา ซึ่งสามารถบอกถึงแหล่งที่มา (ฟาร์มเพาะเลี้ยง) ของปลาบึก ข้อมูลนี้จะเป็นประโยชน์ในการส่งออกในอนาคต (3) การสืบสวนชีวประวัติแหล่งที่มาของปลาบึก เพื่อประโยชน์ในการวางแผนการอนุรักษ์ และรวมทั้งการศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการกับปลาอื่นๆ ในวงศ์เดียวกัน ซึ่งข้อมูลทั้งหมดได้นำไปฝากไว้ที่ GenBank (Accession Number ;AY 762971 และ NC_006381)สหรัฐอเมริกา เพื่อให้นักวิทยาศาสตร์ผู้สนใจจะได้นำข้อมูลไปใช้ในงานวิจัย และมีนักวิทยาศาสตร์จากหลายสถาบันนำข้อมูลไปใช้บ้างแล้ว

ศักยภาพในการพัฒนาไปสู่ภาคอุตสาหกรรม

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยพื้นฐาน การนำข้อมูลที่เป็นผลการวิจัยไปใช้เพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมจะมีอยู่น้อย แต่การนำไปใช้เพื่อการศึกษายังมีโอกาสมาก ทั้งนี้เพราะว่าเป็นผลงานแรกๆ ในกลุ่มปลามีหนวด



รางวัลเกียรติคุณ
บุคคลด้านการวิจัยการเกษตรเชิงพาณิชย์ดีเด่นประจำปี 2551
สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร (สวก.)

รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร
เรื่อง การพัฒนาพันธุ์ข้าวหอมคุณภาพสูงเชิงพาณิชย์

ราคาข้าวหอมในตลาดโลกสูงกว่าข้าวขาวธรรมดากว่า 1 เท่าตัว ปัจจุบันตลาดข้าวหอมมีขนาด 4-5 ล้านตัน มีมูลค่าเฉลี่ย 2,000 – 2,500 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ข้าวขาวดอกมะลิมีส่วนแบ่งตลาด 50% บาสมาติ 40% และเวียดนาม กัมพูชา สหรัฐอเมริกา รวมกัน 10% ข้าวหอมที่ผลิตจากกลุ่มผู้ผลิตใหม่นี้ยกเว้น กัมพูชา เป็นข้าวหอมที่ได้รับการปรับปรุงขึ้นมาใหม่ มีผลผลิตสูงกว่าทั้งข้าวขาวดอกมะลิและข้าวบาสมาติ ดังนั้น การช่วงชิงตลาดที่มีมูลค่ากว่า 2,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐ น่าจะมีความเข้มข้นขึ้นเรื่อยๆ

การเพิ่มมูลค่าขั้นที่ 1 :
ปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอม

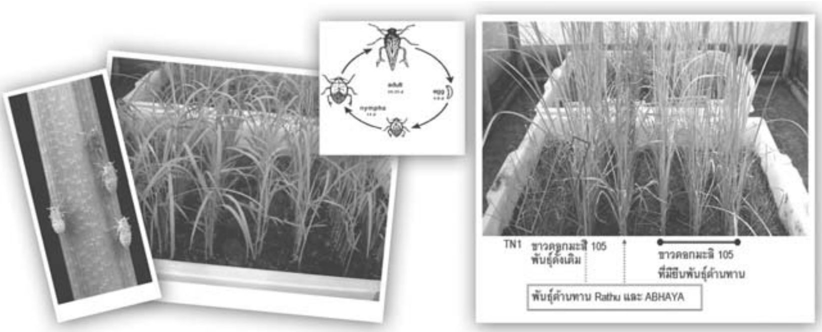
ผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือเฉลี่ยประมาณ 300 – 500 กก. เท่านั้น ดังนั้น จึงมีความพยายามในการปรับปรุงผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิเริ่มขึ้นโดยการใช้ marker - assisted backcrossing ซึ่งเปิดโอกาสให้ทดแทนตำแหน่งยีนที่อ่อนแอด้วยยีนที่ต้านทาน โดยไม่แตะต้องยีนที่ควบคุมคุณภาพของข้าวขาวดอกมะลิเลย ปัจจุบันข้าวขาวดอกมะลิพันธุ์ใหม่ได้รับยีนทนน้ำท่วม , โรคขอบใบแห้ง , โรคไหม้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาลและหลังขาว ทนเค็ม ตลอดจนทนแล้ง ยิ่งไปกว่านั้นยีนทั้งหมดจะถูกนำมารวมกับในพันธุ์เดียวกันเป็น “Super Jasmine Rice” ข้าวขาวดอกมะลิพันธุ์ใหม่นี้จะยังคงให้ผลผลิต เมื่อเกิดโรค-แมลงระบาด หรือน้ำท่วมก็จะไม่กระทบผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิมากนัก

ยีนความหอม

กลิ่นหอมของข้าวถือเป็นมนต์เสน่ห์ที่ชวนรับประทานที่สุด ด้วยเพราะความนุ่มและความหอมหวานทำให้ความนิยมในข้าวหอมมะลิ มีมากขึ้นเรื่อยๆ กลิ่นหอมหวานของข้าวชนิดนี้เกิดจากการผสมผสานของสารระเหยมากกว่า 200 ชนิด แต่มีสารที่เป็นองค์ประกอบหลักคือสาร 2 เอพี (2-acetyl-1-pyrroline) ที่ผลิตเฉพาะในข้าวหอม ใบเตย ดอกชมนาด เชื้อราและแบคทีเรียบางชนิด ในเชิงวิทยาศาสตร์ ยังไม่ทราบแน่ชัดถึงบทบาทของสารหอม 2 เอพีในพืชและจุลินทรีย์ แต่เชิงโภชนาการแล้ว กลิ่นหอมของข้าวช่วยทำให้อยากรับประทานอาหารมากขึ้น

การผลิตสารหอมระเหยนี้ เป็นผลมาจากการทำงานของขบวนการทางชีวเคมีใดยังไม่เป็นที่แน่ชัด จนในปี พ.ศ. 2547 กลุ่มนักวิทยาศาสตร์ไทยนำโดย รศ.ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร ได้ค้นพบรหัสพันธุกรรมหรือยีนที่เป็นกุญแจสำคัญในการสร้างสารหอมในข้าวหอมมะลิไทย และเป็นยีนเดียวกันที่ในข้าวหอมทุกพันธุ์ต้องมี ดังนั้น เมื่อรหัสพันธุกรรมของยีนความหอมที่ได้ถูกค้นพบและมีความเข้าใจหน้าที่ของมันในระดับหนึ่ง คณะวิจัยกลุ่มนี้จึงได้ขอจดสิทธิบัตรการใช้ยีนความหอมที่ค้นพบในประเทศสหรัฐอเมริกา, จีน, ญี่ปุ่น, อังกฤษ, ฝรั่งเศส, เวียดนาม, ออสเตรเลีย, ฟิลิปปินส์ ฯลฯ การค้นพบครั้งนี้จะนำไปสู่การสร้างข้าวที่มีความหอมกว่าปกติในข้าวผลผลิตสูงต้านทานโรคและแมลงอย่างเช่นในข้าวลูกผสมของจีนที่มีได้ผลผลิตกว่า 2 ตัน/ไร่ ดังนั้นในอนาคตจะทำให้คู่แข่งตลาดข้าวหอมมีเพิ่มขึ้น และนั้นก็จะส่งผลกระทบถึงเกษตรกรไทยเป็นอย่างมาก ดังนั้นการจดสิทธิบัตรยีนความหอมจึงเป็นเครื่องมือทางกฎหมายที่ควบคุมความเป็นเจ้าของและการนำไปใช้ในระยะเวลาถึง 20 ปี ซึ่งจะเปิดโอกาสให้นักวิจัยไทยเป็นผู้นำในการศึกษายีนความหอมและนำไปใช้อย่างปลอดภัยทางชีวภาพและปกป้องอาชีพเกษตรกรไทย และประเทศกำลังพัฒนาที่ปลูกข้าวหอมพื้นเมืองของตนอยู่

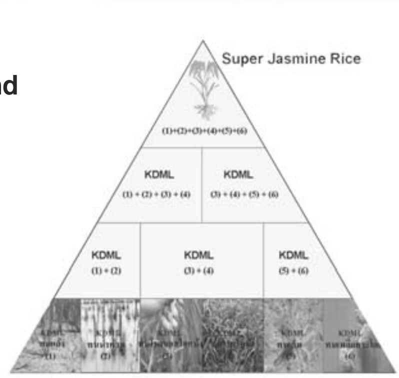
ExcelRice
Center of Excellence on Rice Molecular Breeding and Product Development



สิทธิบัตรยีนความหอม Patent US 7,319,181 B2

Transgenic rice plants with reduced expression of Os2AP and elevated levels of 2-acetyl-1-pyrroline

Vanavichit, A., Tragoonrung, S., Toojinda, T., Wanchana, S., Kamolsukyunyong, W.



อ้างสิทธิดังนี้:

1. วิธีการใดๆ ที่ใช้ในการเพิ่มปริมาณสารหอมในข้าวดัดแปรพันธุกรรมซึ่งครอบคลุมถึงการเพิ่มขึ้นของปริมาณสาร 2- acetyl-1-pyrroline ในข้าวดัดแปรพันธุกรรมโดยมีข้าวสายพันธุ์ดั้งเดิมเป็นตัวเปรียบเทียบ โดยการลดระดับของ mRNA ในข้าวดังกล่าว ซึ่ง mRNA นั้นถอดรหัสมาจากยีนที่มีลำดับเบสดังแสดงตาม SEQ ID NO: 5 และซึ่ง mRNA ที่ถูกทำให้ลดระดับลงไปนั้นเป็นผลเนื่องมาจากการทำให้มีแสดงออกของกรดนิวคลีอิกที่มีลำดับเบสในทิศทางตรงข้ามกับลำดับเบสของยีนหรือโดยการทำให้มีการแสดงออกของโครงสร้างที่สามารถรบกวนการทำงาน

mRNA (RNA interference; RNAi) ซึ่งโครงสร้างดังกล่าวครอบคลุมลำดับนิวคลีโอไทด์ที่ตรงกับยีนความหอมที่เรียงติดกันอย่างน้อยที่สุด 20 คู่เบส วิธีการดังกล่าวข้างต้นครอบคลุมไปถึงขั้นตอนของการค้นหาต้นพืชที่มีการเพิ่มปริมาณของสารหอมคล้ายข้าวโพดคั่วหรือการเพิ่มปริมาณของสาร 2-acetyl-1-pyrroline ในข้าวดัดแปรพันธุกรรมโดยมีข้าวสายพันธุ์ดั้งเดิมเป็นตัวเปรียบเทียบ

2. วิธีการตามที่อ้างสิทธิในข้อหนึ่ง คือการทำให้ระดับของ mRNA ของกรดนิวคลีอิกดังกล่าวข้างต้นลดลงด้วยการทำให้เกิดการแสดงออกของกรดนิวคลีอิกในลักษณะกลับทิศกับลำดับเบสของยีน

3. วิธีการที่อ้างสิทธิในข้อหนึ่ง คือการทำให้ระดับของ mRNA ของกรดนิวคลีอิกข้างต้นลดลงโดยการทำให้มีการแสดงออกของโครงสร้างที่สามารถรบกวนการทำงาน mRNA (RNA interference; RNAi)

4. วิธีการที่อ้างสิทธิในข้อหนึ่ง คือโครงสร้าง RNAi ดังกล่าวที่ประกอบไปด้วยนิวคลีโอไทด์ที่ 609 ถึงนิวคลีโอไทด์ที่ 867 ของยีนความหอม (SEQ ID NO: 5.).

การเพิ่มมูลค่าขั้นที่ 2 :
ปรับปรุงโภชนาการข้าวหอม

ปัจจุบันประชากรโลกรวมทั้งประเทศไทยได้ประสบกับอุบัติการณ์โรคไม่ติดต่อ(non-infectious diseases) อันเกิดจากการบริโภคอาหารที่ไม่สมดุลย์ โรคที่สำคัญ ได้แก่ โรคความดันโลหิต โรคอ้วน โรคเบาหวาน กับความหิวโหยที่ซ่อนเร้น (hidden hunger) เช่นโรคโลหิตจางจากการขาดธาตุเหล็ก, โรคตาฟาง (ขาดวิตามิน A) และโรคเหน็บชา (ขาดวิตามิน B) เป็นต้น ข้าวเป็นธัญพืช 1 ใน 3 ชนิด ที่คนทั้งโลกบริโภคมากที่สุด แนวความคิดเรื่องการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพจึงได้รับความนิยมมากขึ้น หากพิจารณาว่าโดยเฉลี่ยคนบริโภคข้าวถึง 250 – 300 กรัมต่อวัน การพัฒนาพันธุ์ข้าวให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้นดูเป็นทางแก้ที่มี cost-benefit สูงมาก ยิ่งไปกว่านั้นการปรับปรุงโภชนาการข้าวไทยน่าจะช่วยวางตำแหน่งข้าวไทยในตลาดอาหารเชิงบำบัด (nutra ceutica) ได้อีกด้วย

จากความสำเร็จในการสร้างพันธุ์ข้าวให้มีธาตุเหล็กและมีสารต่อต้านอนุมูลอิสระสูง จนนำไปสู่การวิจัยคลีนิกเบื้องต้นแล้วพบว่ามีความเป็นไปได้สูงในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีลักษณะพิเศษ เพื่อสะสมสารอาหารที่มีประโยชน์ในเชิงบำบัด (nutraceutical) ต่อกลุ่มผู้ป่วยโรคโลหิตจาง, โรคเบาหวาน, โรคหัวใจ, โรคหลอดเลือดตีบตัน และโรคมะเร็ง

ข้าวจำเพาะทาง (Specialty rice)

ข้าวที่มีคุณภาพสูงมักมีผลผลิตไม่ดี เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นข้าวพื้นเมือง ข้าวเหล่านี้มักไวต่อช่วงแสง ต้นสูงฟางอ่อน บางส่วนไม่ต้านทานโรค แมลง และสิ่งแวดล้อมจำกัด ดังนั้นจึงเป็นการยากที่จะผลิตข้าวเหล่านี้มากพอตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ยิ่งถ้านำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตและแปรรูปแล้วต้นทุนและวัตถุดิบก็จะสูงเกินไป ดังนั้นจึงมีความพยายามตลอดมาในการจะปรับปรุงพันธุ์ข้าวเหล่านี้ แต่มักไม่ประสบผลสำเร็จจริงๆ เนื่องจากขาดข้อมูลแหล่งความแปรปรวนตามธรรมชาติ ที่สำคัญค่าใช้จ่ายในการประเมินลักษณะก็สูงมาก และไม่อาจทำได้พร้อมกันครั้งละมากๆ ได้ ดังนั้นจึงไม่น่าแปลกใจที่แนวความคิดนี้จึงถูกละเลยในข้าวปรับปรุงพันธุ์

เพื่อเป็นแบบอย่างในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้ส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่ทางเศรษฐกิจ (Value chain) จึงขอยกตัวอย่างความพยายามและความสำเร็จของโครงการปรับปรุงพันธุ์ข้าวคุณภาพสูงเพื่อให้เกิดภาพที่ชัดเจนขึ้น

ข้อจำกัดของการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโภชนาการสูง

ก่อนอื่นต้องทำความเข้าใจก่อนว่าการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโภชนาการสูงมีข้อจำกัด คือเราจะหาความหลากหลายทางโภชนาการในข้าวได้หรือไม่? และเราสามารถค้นพบข้าวต้นใหม่ที่รวมเอาลักษณะดีเด่นทางโภชนาการเอาไว้ได้หรือไม่? พันธุ์ข้าวแต่ละพันธุ์มีคุณสมบัติทางเคมีที่แตกต่างกัน แต่ยังไม่มีข้าวพันธุ์ไหนที่มี “โภชนาการที่สมดุล” การนำเอาลักษณะที่ดีเหล่านั้นมารวมกัน ต้องผ่านกระบวนการคัดเลือก (selection) เพื่อให้ได้ลักษณะใหม่ ปัจจุบันเทคโนโลยีชีวภาพได้เจริญรุดหน้าไปเป็นอย่างมากในข้าว เริ่มตั้งแต่การถอดรหัสจีโนมจนสำเร็จ จนสามารถพัฒนาเทคนิคติดตามพัฒนาการแสดงออกของยีนทั้งจีโนมได้ทุกระดับ (functional genomics) จึงน่าจะเป็นเวลาอันเหมาะสมที่จะกลับมาปรับปรุงพันธุ์ข้าวที่มีคุณภาพและโภชนาการสูงให้มีความคุ้มค่าในการผลิตและพาณิชย์

การปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมธาตุเหล็ก/สังกะสีสูง

ในปัจจุบันประชากรชาวโลกประมาณเกือบ 3.7 ล้านคน ป่วยเป็นโรคโลหิตจาง ในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบว่าในหญิงวัยเจริญพันธุ์มีประมาณร้อยละ 46 ป่วยเป็นโรคโลหิตจาง สำหรับประเทศไทย จากการสำรวจของกองโภชนาการ กระทรวงสาธารณสุขในปี พ.ศ. 2540 พบว่า มีประชากรป่วยเป็นโรคโลหิตจางประมาณร้อยละ 20 และ 30 พบในเด็กวัยก่อนเรียน เด็กวัยเรียนและหญิงวัยเจริญพันธุ์ ทั้งนี้โรคโลหิตจางก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะในเด็กเล็ก มีการพัฒนาทางด้านสมองล่าช้า มีระดับ IQ ต่ำกว่าเด็กปกติ สมาธิสั้น และการเจริญเติบโตผิดปกติ ในผู้ใหญ่ทำให้มีสมรรถภาพการทำงานต่ำ มีภาวะการติดเชื้อได้ง่าย ในหญิงตั้งครรภ์อาจทำให้คลอดก่อนกำหนด น้ำหนักทารกแรกคลอดต่ำ แท้งบุตรและการตายของแม่หลังคลอด เนื่องจากมีการเสียเลือดมากในระหว่างการคลอด

พันธุ์ข้าวที่นิยมบริโภคโดยทั่วไปมีธาตุเหล็กต่ำกว่า 1.3-1.5 มก./100 ก. ความสำเร็จในก้าวแรก ได้ค้นพบข้าวสีขาวที่มีธาตุเหล็กในข้าวกล้อง 1.6-2.1 มก./100 ก. พันธุ์บริสุทธิ์ที่ได้ให้ชื่อว่า สินเหล็ก เป็นข้าวที่มีกลิ่นหอม มีอะมัยโลสปานกลาง ต่อมาได้ค้นพบข้าวเจ้าสีขาวธาตุเหล็กสูงระดับ 2.2-2.8 มก./100 ก. จากคู่ผสมระหว่างข้าวไร่ หอมพม่าและกล่ำดอยช้าง ส่วนพันธุ์ข้าวที่มีธาตุเหล็กสูงสุดระดับ 4.0 มก./100 ก. ได้จากการผสมพันธุ์ระหว่างข้าวป่านิวาราและเจ้าหอมนิล การปรับปรุงพันธุ์ ในขั้นต่อไปคือการเพิ่มความเป็นประโยชน์ของธาตุเหล็กในเมล็ดให้สูงขึ้น

ภาพ การทดสอบข้าวสินเหล็กในโรงเรียนเด็กกำพร้าวัดดอนจันทร์

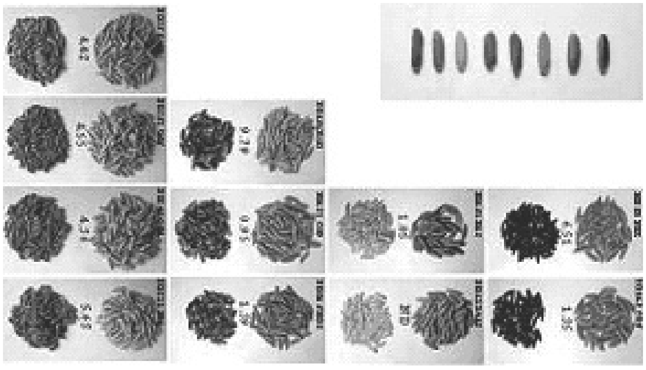
การปรับปรุงพันธุ์ข้าวดัชนีน้ำตาลต่ำ

สถานการณ์โรคเบาหวานของประเทศไทย จากการสำรวจ ขณะนี้คนไทย 3.2 ล้านคนกำลังป่วยเป็นโรคเบาหวาน โดยพบว่าผู้ใหญ่อายุ 35 ปีขึ้นไป 10 คน จะมีคนป่วยเป็นโรคเบาหวาน 1 คน ในจำนวนนี้มีผู้ป่วยที่ควบคุมเบาหวานได้ดีเพียง 400,000 คน ส่วนที่เหลือยังควบคุมไม่ได้ ทำให้เกิดโรคแทรกซ้อน เช่น โรคหัวใจ,

ไตวาย, ไขมันในเส้นเลือดและโรคอ้วน นอกจากนี้ในการสำรวจยังพบว่ามีประชากร ประมาณ 2 ล้านคนที่มีระดับน้ำตาลในเลือดสูงผิดปกติ ซึ่งจัดเป็นกลุ่มเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวาน ปัญหาสุขภาพเหล่านี้เกิดจากการบริโภคอาหารไม่สมดุลย์ ข้าวซึ่งเป็นอาหารที่ให้พลังงานหลักของคนไทย จึงน่าจะมีบทบาทสำคัญแก้ปัญหานี้

การปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มี Glycemic Index (GI) ต่ำ เป็นสิ่งที่ท้าทาย ด้วยสาเหตุที่ทำให้ GI ต่ำ อาจเกิดจากข้าวมี amylose สูงกว่า การมีโครงสร้างของ amylopectin แบบพิเศษที่เอนไซม์ในกระเพาะไม่สามารถย่อยได้ง่าย เม็ดแป้งอาจมีโครงสร้างที่กันการเข้าถึงของเอนไซม์ได้ดี หรืออาจเกิดจากปริมาณ phytate ในเมล็ดสูงก็เป็นได้

การให้ GI เป็นดัชนีการคัดเลือกโดยตรง ไม่สามารถทำได้เพราะเป็นการทดสอบที่ต้องทำกับตัวอย่างคนไข้จำนวนมาก และใช้เวลาและค่าใช้จ่ายสูงมาก ดังนั้นการพัฒนาวิธีการตรวจวัดโครงสร้างแป้งโดยอ้อมจึงเป็นหนทางเดียวที่จะพบยีนที่เกี่ยวข้องกับ GI เพื่อนำมาพัฒนาเป็นตัวตรวจวัดในการคัดเลือกข้าวที่ดีต่อไป



จากการศึกษา ดัชนีน้ำตาล (Glycemic Index; GI) ของข้าวโภชนาการสูงที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ โดยสถาบันโภชนาการ ม. มหิดล และคณะแพทยศาสตร์ รพ. รามาธิบดี พบว่า ข้าวกล้องพันธุ์สินเหล็กมีค่า GI = 58; ข้าวขัดสีพันธุ์ สินเหล็กมี GI = 72 ซึ่งข้อมูลยังบ่งชี้ว่า รำมีคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อสุขภาพ สามารถลดระดับน้ำตาลในเลือด จากผลการวิจัยดังกล่าวน่าสนับสนุนข้าวสินเหล็กมีความเหมาะสมกับผู้ป่วยโรคเบาหวานแต่มีความแตกต่างจากข้าวที่มี GI ต่ำอื่นๆ เช่น บาสมาติ อย่างสิ้นเชิง เนื่องจากมันมีความนุ่มและหอม ดังนั้นข้าวสินเหล็กน่าจะมีศักยภาพสูงในตลาดแบบจำเพาะ ทั้งตลาดในและต่างประเทศ

ข้าวไรซ์เบอร์รี่ : ข้าวต้านอนุมูลอิสระ

ภาพ ข้าวพันธุ์ไรซ์เบอรี่: มีสารต้านอนุมูลอิสระสูง ได้แก่ เบต้าแคโรทีน, แกมมาโอไรซานอล, วิตามินอี, แทนนิน ดัชนีน้ำตาลต่ำ โฟเลตสูงสารสกัดจากรำ ให้ผลยับยั้งเซลล์มะเร็งเต้านม (MCF-7) และลำไส้(Caco-2)

ข้าวไรซ์เบอร์รี่มีสีดำมีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระที่ดีเนื่องจากมี สารจับอนุมูลอิสระ ได้แก่ quinoline alkaloid, vitamin E, phytate, γ - oryzonol, polyphenol และ anthocyanin อยู่สูง มีปริมาณ polyphenolic สูงถึง 752 mg/100g, anthocyanin 250 mg/100g และ beta-carotene 63 ug/100g โดยสารต้านอนุมูลอิสระเหล่านี้พบอยู่มากในส่วนของ pericarp และจมูกข้าว จากการศึกษาด้วยวิธี ORAC (Oxygen Radical Absorbance Capacity) พบว่ารำข้าวไรซ์เบอรี่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระสูง ถึง 229 ถึง 305

umole/g ซึ่งเมื่อ เปรียบเทียบกับน้ำผลไม้พร้อมดื่มหรือน้ำชาเขียว พบว่า รำข้าวไรซ์เบอร์รี่มีประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระมากกว่า เกือบ 100 เท่า หากร่างกายได้รับสารต้านอนุมูลอิสระพอเพียงต่อความต้องการในแต่ละวัน จะช่วยลดความเสี่ยงต่อโรคเบาหวาน โรคหัวใจ และหลอดเลือด และ โรคมะเร็งได้

การเพิ่มมูลค่าขั้นที่ 3 :

ผลิตภัณฑ์อาหารเชิงบำบัดจากข้าวโภชนาการสูง

น้ำมันรำข้าวต้านอนุมูลอิสระ

รำข้าวเป็นแหล่งของน้ำมันซึ่งมีคุณสมบัติที่โดดเด่นซึ่งแตกต่างจากน้ำมันพืชอื่นๆ คือ มีสารต้านอนุมูลอิสระ เช่น วิตามินอี, โทโคฟีรอล และแกมมา ออไรซานอลสูง โดยพบว่าสารเหล่านั้นสามารถช่วยลดระดับโคเลสเตอรอลในเลือดและลดอัตราการเสี่ยงต่อการเกิดโรคหัวใจได้

จากการสกัดน้ำมันจากรำข้าวด้วยวิธี supercritical fluid extraction (SFE) และตรวจสอบด้วยวิธี LC-ESI-MS/MS พบว่า ในน้ำมันรำข้าวพันธุ์ไรซ์เบอรี่มี beta-carotene สูงถึง 36.8 ug/รำข้าว 1 กรัม และมี flavonoid หลายชนิดที่มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระสูง ดังนั้นจึงมีโครงการนำน้ำมันรำข้าวไรซ์เบอร์รี่ไปช่วยลดอุบัติภัยของผู้ป่วยโรค Thalassemia และช่วยลด Chloresterol ที่อุดตันเส้นเลือด

เปลี่ยนรำข้าวไปเป็นยาสำหรับผู้ป่วยเบาหวาน

จากการศึกษา ดัชนีน้ำตาล(Glycemic Index; GI) ของข้าวโภชนาการสูงพันธุ์สินเหล็กและไรซ์เบอร์รี่ ทำให้พบว่า รำของข้าวพันธุ์ดังกล่าวมีผลต่อการลดดัชนีน้ำตาลจึงทำให้เกิดแนวความคิดในการพัฒนารำข้าวให้เป็นเม็ดยา เพื่อใช้ร่วมกับการบริโภคอาหารประจำวันแทนการบริโภคข้าวกล้องทั้ง 2 พันธุ์ เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ดังกล่าวจึงได้พัฒนาวิธีการขึ้นรูปเม็ดยาจากรำข้าว โดยเม็ดยาที่ใช้ในปัจจุบันมี 4 ชนิด คือ 1) แคปซูล 2) ยาอัดเม็ด (tablet) 3) Encapsulation และ 4) Granulation

วิธีการทำ granule นับว่าเป็นวิธีที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการผลิตอาหารเสริมจากรำข้าวดัชนีน้ำตาลต่ำ เนื่องจากเป็นวิธีที่ไม่ต้องใช้ความร้อนและไม่ต้องผ่านกระบวนการอบแห้งที่อาจทำให้เกิดการสูญเสียสารต่อต้านอนุมูลอิสระได้ นอกจากนี้การทำลูกกลอนยังสามารถเพิ่มความหนาแน่นของเม็ดยาได้ดีกว่าการบรรจุแคปซูล และยังสามารถแตกตัวในกระเพาะอาหารได้ดีกว่ายาอัดเม็ด ปัจจุบันประเทศไทยได้พัฒนาเทคนิคการผลิตเม็ดยา granule ให้ได้มาตรฐาน ปราศจากเชื้อโรคได้ ดังนั้นการอัดเม็ดยาแบบ granule น่าจะเป็นวิธีการที่เหมาะสมกับรำข้าวมากที่สุด ขณะนี้กำลังทดสอบประสิทธิภาพของรำข้าว granule ว่าจะมีผลควบคุมเบาหวานได้หรือไม่ หากมีประสิทธิภาพสูง อาหารเสริมจากรำข้าวน่าจะมีผลกระทบทางเศรษฐกิจและช่วยลดค่าใช้จ่ายเรื่องยารักษาโรคของประชาชนได้หลายพันล้านบาท

ขอขอบคุณ

หน่วยงานที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย

การศึกษายีนความหอม

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย

ปรับปรุงโภชนาการข้าวหอม

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ขอขอบคุณหน่วยงาน และคณะผู้ร่วมโครงการที่ทำให้งานประสบความสำเร็จ

ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC)

ดร.สมวงษ์ ตระกูลรุ่ง

ดร.ธีรยุทร ตู้จินดา

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

นายเอกวัฒน์ ไชยชุมภู

นายศิริพัฒน์ เรืองพยัคฆ์

นายศิวเรศ อารีกิจ

นายสามารถ วันชะนะ

น.ส.สุภาพร พรหมพันธุ์

น.ส.นงนาถ พ่อค้า

คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล

ผศ.ดร.ศรีวัฒนา ทรงจิตสมบูรณ์

อ.รจนา ชุณหบัณฑิต

นพ.สุรัตน์ โคมินทร์

พญ.ดรุณีวัลย์ วโรดมวิจิตร

ผศ. ดร. ปานจิตต์ ชุณหบัณฑิต

สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

ผศ.ดร.รัชนี คงคาฉุยฉาย

รศ.ดร.พงศธร สังข์เผือก

รศ.ดร.ประไพศรี ศิริจักรวาล

น.ส.ริญ เจริญศิริ

รศ.ประภาศรี ภูวเสถียร

ผศ.ดร.พรรัตน์ สินชัยพานิช

น.ส.อรยา พรเอี่ยมมงคล

ดร.อุรุวรรณ แย้มบริสุทธิ์

รศ.ดร.มลุลี ตัณฑวิรุฬห์

รศ.นภมน ศรีตงกุล

เกียรติคุณประกาศ
รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ

รางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2551
รางวัลชมเชย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา
เรื่อง เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำแรงดันสูงขนาดเล็ก
(Small Scale High Pressure Steam Distiller)
ของ
ดร.สุรัตน์วดี จิวะจินดา

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่าผลงานประดิษฐ์คิดค้น เรื่อง “เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำแรงดันสูงขนาดเล็ก” ของ **ดร.สุรัตน์วดี จิวะจินดา** แห่งสถาบันวิจัยและพัฒนากำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน เป็นผลงานประดิษฐ์ที่ใช้ในการกลั่นน้ำมันหอมระเหยจากพืช โดยใช้การกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำ สามารถกลั่นวัตถุดิบที่ไม่จำเป็นต้องมีปริมาณมากทำให้สามารถกลั่นวัตถุดิบที่สด และได้ผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่มีคุณภาพดี นอกจากนี้ยังสามารถกลั่นติดต่อกันเป็นเวลานานโดยที่ไม่ต้องเปิดถังกลั่นเพื่อเติมน้ำ ซึ่งจะทำให้สูญเสียความดันและความร้อนในถังกลั่น เป็นการเพิ่มมูลค่าผลิตผลทางการเกษตร และเพิ่มรายได้ให้แก่ผู้ผลิต

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ จึงมีมติให้ผลงานเรื่องนี้ได้รับรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้นประจำปี 2551 รางวัลชมเชย สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยด้วยไอน้ำแรงดันสูงขนาดเล็ก
Small Scale High Pressure Steam Distiller

ที่มาของการประดิษฐ์

เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กโดยทั่วไป และเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็กที่ได้ประดิษฐ์ขึ้นก่อนหน้านั้น[1] เป็นเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยชนิดเบ็ดเสร็จในถังเดียว โดยมีวิธีการใช้งาน คือใส่น้ำและวัตถุดิบที่จะทำสกัดน้ำมันหอมระเหยลงไปในถังกลั่น (Retort tank) ถังเดียวกันแล้วทำการต้มให้น้ำในถังเดือดจนกลายเป็นไอผ่านวัตถุดิบที่อยู่ด้านบน ซึ่งความร้อนจากไอน้ำจะช่วยให้น้ำมันหอมระเหยที่มีอยู่ในวัตถุดิบระเหยกลายเป็นไอออกมาพร้อมกับไอน้ำก่อนผ่านเข้าสู่ตัวควบแน่น (Condenser) ซึ่งวิธีการแบบนี้วัตถุดิบจะถูกต้มไปพร้อมกับน้ำและมีโอกาสที่วัตถุดิบจะถูกเผาไหม้ด้วยระบบทำควบร้อน (Heater) ที่ส่งความร้อนผ่านถังกลั่นโดยตรง ซึ่งทำให้ผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่ได้มีสีและกลิ่นที่ผิดเพี้ยนไปจากธรรมชาติได้ นอกจากนี้การที่วัตถุดิบที่ถูกต้มในถังทำให้เกิดตะกอนที่ถูกเผาไหม้จนเกิดเป็นตะกรันเกาะอยู่ภายในถังทำให้ยากต่อการทำความสะอาด และทำให้ประสิทธิภาพของระบบทำความร้อนลดลง ในการประดิษฐ์นี้ได้แยกส่วนของถังผลิตไอน้ำ (Steam generator) ออกจากถังกลั่นที่บรรจุวัตถุดิบ เพื่อลดปัญหาการถูกเผาไหม้ของวัตถุดิบ ทำให้ได้ผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่มีคุณภาพดีขึ้น และลดปัญหาน้ำในถังผลิตไอน้ำแห้งโดยเพิ่มระบบเติมน้ำอัตโนมัติในถังผลิตไอน้ำ (Steam generator) ทำให้สามารถทำการกลั่นต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานได้โดยไม่ต้องหยุดการกลั่นเพื่อเติมน้ำ

ระยะเวลาในการประดิษฐ์คิดค้น 1 ปี

คุณสมบัติและลักษณะเด่น

เป็นระบบการกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam Distillation) ที่สมบูรณ์ ต่างจากเครื่องกลั่นอื่นๆ ที่เป็นระบบการกลั่นด้วยน้ำ (Hydro Distillation) ใช้งานง่ายและสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก มีขนาดความจุไม่ใหญ่มากสามารถกลั่นวัตถุดิบที่ในปริมาณไม่มากไม่น้อยจนเกินไป ทำให้สามารถกลั่นวัตถุดิบที่สดได้ทันเวลา ได้ผลผลิตน้ำมันหอมระเหยที่มีคุณภาพดี การมีระบบเติมน้ำอัตโนมัติทำให้สามารถกลั่นติดต่อกันเป็นเวลานานโดยที่ไม่ต้องเปิดถังกลั่นเพื่อเติมน้ำซึ่งจะทำให้สูญเสียความดันและความร้อนในถังกลั่น นอกจากนี้ยังได้ออกแบบให้มีถังเก็บและแยกน้ำมัน (Oil collecter and separater) ที่ใช้เทคโนโลยีการแยกน้ำมันออกจากน้ำด้วยแผ่นฟิล์มที่มีคุณสมบัติเฉพาะทำให้สามารถแยกน้ำมันออกจากน้ำได้อย่างต่อเนื่อง

---

[1] เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก อนุสิทธิบัตรที่ 534 ประดิษฐ์โดย สุรัตน์วดี จิวะจินดา ได้รับรางวัลที่ 1 ในการประกวดสิ่งประดิษฐ์คิดค้นทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีประจำปี 2546 ของมูลนิธิธนาคารกรุงเทพ ร่วมกับกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี

หลักการ วิธีการ และกรรมวิธี

หลักการ: ใช้หลักการประดิษฐ์จากการศึกษาวิธีในการกลั่นด้วยไอน้ำ (Steam distillation) เทคนิคของหม้อความดันไอ (Boiler) และ การแยกน้ำมันด้วยแผ่นฟิล์ม

วิธีการ : ประดิษฐ์ตามวิธีการของการทำหม้อต้มกลั่น และหม้อความดันไอ.

กรรมวิธี : ไม่สามารถเปิดเผยได้

วัสดุที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

ประกอบจากชิ้นส่วนที่ทำขึ้นจากเหล็กปลอดสนิม (Stainless Steel No. 304) มากกว่า 95%

งบประมาณที่ใช้ในการประดิษฐ์คิดค้น

400,000 บาท (สี่แสนบาท)

ประโยชน์ที่ได้รับ

ขั้นตอนในการสกัดน้ำมันหอมระเหยที่สะดวกขึ้นทำให้เกิดความตื่นตัวในการทำธุรกิจการสกัดน้ำมันหอมระเหยจากพืชในท้องถิ่นเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ ซึ่งในปัจจุบันมีธุรกิจในกลุ่มของผู้ผลิตเครื่องหอม ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและเครื่องสำอาง และธุรกิจสปาที่มีความต้องการใช้วัตถุดิบน้ำมันหอมระเหยเกิดขึ้นเป็นจำนวนมาก แต่ยังคงต้องนำเข้าจากต่างประเทศเนื่องจากวัตถุดิบในประเทศมีไม่เพียงพอ และมีชนิดประเภทของวัตถุดิบจำพวกน้ำมันหอมระเหยให้เลือกใช้ในจำนวนจำกัด นอกจากนี้ยังสามารถเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรได้มากขึ้นจากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่มีน้ำมันหอมระเหย เช่นใบ และ เปลือกของผลของพืชบางชนิด สามารถนำมาสกัดน้ำมันหอมระเหยเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ได้

การนำผลงานไปใช้ประโยชน์

กลุ่มที่สามารถนำผลงานนี้ไปใช้ประโยชน์ได้แก่ กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องหอมและสมุนไพรขนาดเล็ก (SME หรือ SML), กลุ่มเกษตรกรหรือแม่บ้านเกษตรกร อุตสาหกรรมไม้กฤษณา (การสกัดน้ำมันกฤษณา) ซึ่งได้มีการผลิตเครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยรุ่นแรก[1] ให้กับผู้ที่มีความประสงค์ที่จะใช้ไปแล้วจำนวนหนึ่ง
สถานที่ติดต่อ (พร้อมเบอร์โทรศัพท์, โทรสาร)

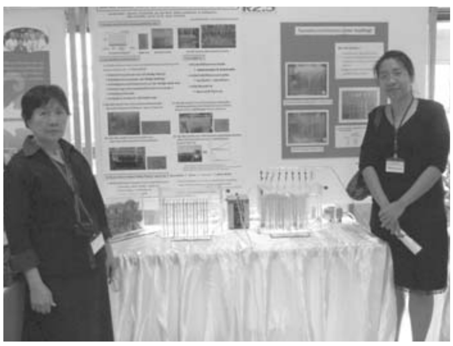
ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง สถาบันวิจัยและพัฒนากำแพงแสน
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140
โทรศัพท์ 0-3435-1399, 0-3428-1092 โทรสาร 0-3435-1392
E-mail: rdiswj@ku.ac.th

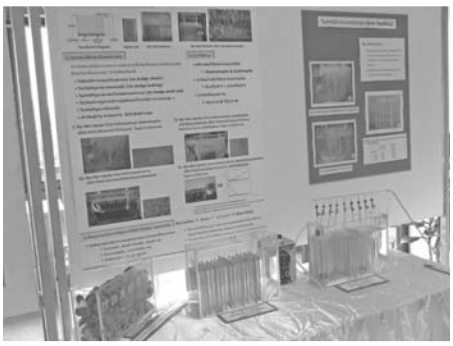
รางวัล INVENTOR AWARD เนื่องในนิทรรศการงาน “วันนักประดิษฐ์”
และ “วันนักประดิษฐ์นานาชาติ” ครั้งที่ 1 ประจำปี 2551
ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
รางวัลระดับดีเยี่ยม ด้านเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร
เรื่อง Bio-Net Reactor ถังตาข่ายตรึงเซลล์อเนกประสงค์เพื่อการบำบัดน้ำเสีย
โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ และคณะ

คณะกรรมการประเมินผลงานที่นำมาแสดงในนิทรรศการงาน “วันนักประดิษฐ์” และ “วันนักประดิษฐ์นานาชาติ” ครั้งที่ 1 เพื่อรับถ้วยรางวัล INVENTOR AWARD ในการประชุมครั้งที่ 1/2551 เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2551 ได้พิจารณาประเมินผลงานที่นำมาแสดงในนิทรรศการงาน “วันนักประดิษฐ์” และ “วันนักประดิษฐ์นานาชาติ” ครั้งที่ 1 และมีมติอนุมัติให้รางวัล **INVENTOR AWARD จำนวน 18 รางวัล โดยรางวัล INVENTOR AWARD ระดับดีเยี่ยม (Outstanding Award) ด้านเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร** ได้แก่ **รศ.ดร.อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ และคณะ แห่ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** ผลงานเรื่อง **Bio-Net Reactor ถังตาข่ายตรึงเซลล์อเนกประสงค์เพื่อการบำบัดน้ำเสีย**

รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ อาจารย์ประจำภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และคณะ ได้คิดค้นและออกแบบถังตาข่ายตรึงเซลล์อเนกประสงค์เพื่อการบำบัดน้ำเสีย (Bio-Net Reactor) เป็นถังบำบัดชนิดระบบฟิกส์เบด (fixed bed) เพื่อใช้แก้ปัญหาน้ำเสียคาร์โบไฮเดรต โดยทำการพัฒนาถังบำบัดชนิดระบบฟิกส์เบดด้วยการนำแผ่นตาข่ายมาเป็นตัวกลางตรึงเซลล์และมีการให้อากาศในถังบำบัดทำให้ลดปัญหากลิ่นเหม็นที่เกิดจากสิ่งอุดตันจากการใช้ระบบบำบัดที่โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ ใช้อยู่ในปัจจุบัน ระบบบำบัดน้ำเสียแบบ Bio-Net นี้สามารถใช้รองรับน้ำเสียได้หลายประเภท โดยคณะวิจัยได้ใช้ตาข่ายไนลอนเป็นตัวกลางให้จุลินทรีย์เกาะบนตาข่าย ซึ่งจัดเรียงขนานในแนวดิ่งด้วยระยะห่างที่เหมาะสมเพื่อป้องกันปัญหาเมือกจุลินทรีย์อุดตัน และสาเหตุที่เลือกใช้ตาข่ายไนลอนเพราะว่าทำให้ไม่มีการหมุนเวียนของตะกอน จึงไม่ทำให้ตะกอนลอยตัวและไหลออกนอกระบบ โดยจะไม่เกิดการอุดตันและไม่มีกลิ่นเหม็น ซึ่งระบบบำบัดที่โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ นิยมใช้ มักเป็นระบบบำบัดแบบแอคติเวดเต็ด สลัดส์ (Activated Sludge) จะเกิดปัญหาตะกอนลอยตัว และไหลออกนอกระบบทำให้ไม่สามารถหมุนเวียนนำตะกอนหรือจุลินทรีย์ที่ใช้ของเสียในน้ำกลับมาใช้ใหม่ บางโรงงานใช้ระบบทริคคลิง ฟิลเตอร์ (Trickling Filter) ก็จะเกิดปัญหาการอุดตันทำให้เกิดกลิ่นเหม็น มีแมลงมาตอมและวางไข่ก่อให้เกิดปัญหาด้านสาธารณสุขตามมา

คณะวิจัยได้นำ Bio-Net Reactor มาทำการทดลองวิจัยใช้งานกับน้ำเสียชนิดต่างๆ นอกเหนือจากน้ำเสียคาร์โบไฮเดรต (ซึ่งมีจุลินทรีย์กลุ่ม heterotrophs) ทำให้ทราบศักยภาพของ Bio-Net Reactor ว่ามีความสามารถในการบำบัดน้ำเสีย ทั้งที่เป็นอินทรียสารและอนินทรียสาร อาทิ แอมโมเนีย ไนไตรท์ ไนเตรท ฟอสเฟต เป็นต้น ซึ่งมีจุลินทรีย์หลากหลายกลุ่มในพวก autotrophs เช่น nitrifying bacteria และสาหร่ายชนิดต่างๆ สามารถเจริญบนแผ่นตาข่ายได้ นอกจากนี้ยังได้นำ Bio-Net Reactor ทดลองกับสภาพไร้อากาศ (anaerobic condition) โดยใช้กลุ่ม denitrifying bacteria เพื่อกำจัดไนเตรทแทนการใช้ aerobic condition พบว่าถังตาข่ายมีศักยภาพที่จะให้จุลินทรีย์ทั้ง anaerobic และ aerobic microorganisms หลายชนิดตรึงและทำงานบำบัดน้ำเสียได้หลากหลายชนิดด้วย





ดังนั้น Bio-Net Reactor จึงเหมาะสำหรับนำไปใช้กับระบบบำบัดน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรมผลิตแป้ง เส้นหมี่ ก๋วยเตี๋ยว ขนมปัง รวมถึงโรงงานผลิตปุ๋ย อาหารโปรตีน และน้ำเสียจากการเพาะสัตว์เลี้ยง ซึ่งจะช่วยไม่ให้เกิดปัญหาตะกอนลอยตัวและกลิ่นเหม็นจากถังบำบัดน้ำเสีย ขณะนี้ Bio-Net Reactor อยู่ในขั้นตอนทดลองติดตั้งใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมแป้ง แต่ยังไม่ได้มีการวางแผนเพื่อสร้างขึ้นสำหรับการค้า

ผลงาน Bio-Net Reactor ถังตาข่ายตรึงเซลล์อเนกประสงค์เพื่อการบำบัดน้ำเสีย ของ รศ.ดร.อรุณวรรณ หวังกอบเกียรติ และ คณะวิจัย จากคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้รับรางวัล INVENTOR AWARD ระดับดีเยี่ยม (Outstanding Award) ด้านเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร ถ้วยรางวัลจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ในงาน “วันนักประดิษฐ์” และ “วันนักประดิษฐ์นานาชาติ” ครั้งที่ 1 ประจำปี 2551 เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2551 ที่ผ่านมา

รางวัล INVENTOR AWARD เนื่องในนิทรรศการงาน "วันนักประดิษฐ์" และ "วันนักประดิษฐ์นานาชาติ" ครั้งที่ 1 ประจำปี 2551 ของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ รางวัลระดับดีเด่น ด้านเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร เรื่อง ลำดับไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอทั้งหมดของปลาบึก (Pangasianodon gigas) และความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาในอันดับซิลูริฟอร์ม โดย รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวย จรด้วง และคณะ

คณะกรรมการประเมินผลงานที่นำมาแสดงในนิทรรศการงาน "วันนักประดิษฐ์" และ "วันนักประดิษฐ์นานาชาติ" ครั้งที่ 1 เพื่อรับถ้วยรางวัล INVENTOR AWARD ในการประชุมครั้งที่ 1/2551 เมื่อวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2551 ได้พิจารณาประเมินผลงานที่นำมาแสดงในนิทรรศการงาน "วันนักประดิษฐ์" และ "วันนักประดิษฐ์นานาชาติ" ครั้งที่ 1 และมีมติอนุมัติให้รางวัล INVENTOR AWARD จำนวน 18 รางวัล โดยรางวัล INVENTOR AWARD ระดับดีเด่น ด้านเกษตรศาสตร์และอุตสาหกรรมเกษตร ได้แก่ รศ.ดร.อำนวย จรด้วง และคณะ แห่ง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ผลงานเรื่อง ลำดับไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอทั้งหมดของปลาบึก (Pangasianodon gigas) และความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาในอันดับซิลูริฟอร์ม

รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวย จรด้วง ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับปลาบึก ซึ่งเป็นปลาน้ำจืดที่ไม่มีเกล็ด ขนาดใหญ่ที่สุดในโลก จัดเป็นปลาประเภทมีหนวด หรือ Catfish และเป็นปลา อยู่ในวงศ์ PANGASIDAE ซึ่งเป็นวงศ์เดียวกับปลาสวาย ปลาบึกมีแหล่งที่อยู่อาศัยที่เดียวคือ แม่น้ำโขง และแม่น้ำสาขา ปัจจุบันนี้ ปลาบึกในธรรมชาติมีจำนวนลดน้อยลงอย่างมาก เนื่องเป็นปลาขนาดใหญ่ที่เนื้อมีรสชาติดี จึงมีการจับกันเป็นจำนวนมากในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมา The World Conservation Union (IUCN) จึงจัดให้เป็นปลาที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อย่างสูง หรือ critically endangered species อยู่ใน IUCN RED LIST และอยู่ภายใต้การควบคุมของ CITES คือ ภาคีอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งกำหนดว่าพันธุ์สัตว์ป่าและพืชที่ใกล้สูญพันธุ์จะไม่สามารถทำการค้าขายได้ ด้วยเหตุผลความสำคัญของปลาบึก กรมประมงได้ประสบความสำเร็จในการผสมเทียมปลาบึกพ่อแม่พันธุ์ที่จับได้จากแม่น้ำโขง เมื่อปี 2526 และทำการศึกษาชีวประวัติ ทดลองเลี้ยงในบ่อมาหลายปีแล้ว แต่การศึกษาทางด้านพันธุศาสตร์มีน้อยมาก เนื่องจากข้อมูลทางพันธุกรรมจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการอนุรักษ์พันธุ์ปลาบึกในอนาคต และเป็นไปได้ว่าปลาบึกอาจจะเป็นปลาสัตว์เศรษฐกิจของประเทศไทยด้วย ดังนั้น รองศาสตราจารย์ ดร.อำนวย จรด้วง และคณะ จึงได้เริ่มศึกษาวิจัยพันธุกรรมของปลาบึก และคาดว่า หากจะทำการค้าขายปลาบึกเพื่อการส่งออกในอนาคต เราจะต้องระบุได้ชัดเจนว่าปลาบึกที่เราขายนั้นเป็นปลาที่มาจากแหล่งเพาะเลี้ยง ไม่ใช่ปลาที่จับมาจากธรรมชาติ ข้อมูลพันธุกรรมจะเป็นเครื่องมือสำคัญสำหรับการตรวจสอบ

สำหรับงานวิจัยเรื่อง “ลำดับไมโตคอนเดรีย ดีเอ็นเอทั้งหมดของปลาบึก (Pangasianodon gigas) และความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการของปลาในอันดับซิลูริฟอร์ม” ได้ทำศึกษา ลำดับนิวคลีโอไทด์ของไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอทั้งหมดตลอดทั้งจีโนม (mitochondrial genome) จนสำเร็จ จากการศึกษาพบว่าไมโตคอนเดรียของปลาบึกขนาด 16,533 นิวคลีโอไทด์ ประกอบด้วยยีนควบคุมการสร้างโปรตีน 13 ชนิด ทีอาร์เอ็นเอ (tRNA) 22 ชนิด ไรโบโซมอลอาร์เอ็นเอ (rRNA) 2 ชนิด และบริเวณควบคุม (control region) ซึ่งข้อมูลพันธุกรรมนี้จะเป็นประโยชน์ด้านการศึกษาชีวประวัติครอบครัวปลาบึกในการวางแผนการผสมพันธุ์ในอนาคต ใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานบ่งบอกถึงแหล่งที่มาของปลาบึก และการค้นหาแหล่งที่มาของปลาบึกเพื่อประโยชน์ในการวางแผนการอนุรักษ์และการค้าขายสัตว์ใกล้สูญพันธุ์ รวมทั้งการศึกษาความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการกับปลาอื่นๆ ในวงศ์เดียวกัน ฯลฯ และได้นำข้อมูลลำดับนิวคลีโอไทด์ของไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอของปลาบึกไปฝากไว้ที่ GenBank

ประเทศสหรัฐอเมริกาและตีพิมพ์ผลงานไว้ใน วารสาร GENE 385 (2007) :49-57 เพื่อที่จะให้นักวิทยาศาสตร์ทั่วโลกที่สนใจเรื่องปลาบึก สามารถนำไปใช้ได้ ก่อนหน้านี้ GenBank ยังไม่มีข้อมูลของปลาบึกเลย ดังนั้น รศ.ดร.อำนวย จึงเป็นคนแรกที่นำข้อมูลไมโตคอนเดรียดีเอ็นเอที่สมบูรณ์แบบของปลาบึกไปฝากไว้ใน GenBank ซึ่งผู้สนใจสามารถเข้าไปดูข้อมูลได้ที่ hhttp://www.ncbi.nlm.nih.gov/ ภายใต้ accession number AY762971 และ NC006381

ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เลาหโกศล
เมธีวิจัยอาวุโส สกว. ประจำปี พ.ศ. 2551
สาขาคณิตศาสตร์

ประวัติส่วนตัว ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เลาหโกศล เกิดเมื่อวันที่ 26 กันยายน 2495 เป็นอาจารย์ผู้มีความรู้ความสามารถพิเศษของ ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เลาหโกศล ได้รับทุน Colombo Plan Scholarship เพื่อศึกษาในระดับปริญญาบัณฑิตและปริญญามหาบัณฑิต สาขาคณิตศาสตร์ ณ James Cook University of North Queensland และ University of Adelaide ตามลำดับ และเมื่อจบการศึกษาในระดับปริญญามหาบัณฑิต ในปี พ.ศ. 2521 ได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ต่อมาในปี พ.ศ. 2523 ได้รับทุน University of Illinois at Urbana-Champaign Assistantship and Research Scholarship เพื่อลาศึกษาต่อในดุษฎีบัณฑิตสาขาคณิตศาสตร์ ณ University of Illinois at Urbana-Champaign และจบการศึกษาในปี พ.ศ. 2526

ประวัติการทำงาน ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เลาหโกศล เริ่มทำงานครั้งแรกที่ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 17 ตุลาคม พ.ศ.2521 ต่อมาได้รับแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาคณิตศาสตร์ เมื่อวันที่ 24 กรกฎาคม พ.ศ. 2528 และรองศาสตราจารย์ สาขาคณิตศาสตร์ เมื่อวันที่ 18 มกราคม พ.ศ. 2532 และได้รับพระมหากรุณาธิคุณโปรดเกล้าฯ โปรดกระหม่อมให้ดำรงตำแหน่งศาสตราจารย์ในปี พ.ศ. 2551

ตลอดชีวิตการทำงานได้ทำการวิจัยมาโดยตลอด ซึ่งงานวิจัยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาเกี่ยวกับ Arithmetic functions, Continued fractions, p-adic numbers, Integer-valued polynomials, Finite fields และ Functional equations โดยเคยได้รับทุนวิจัยจาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากสภาวิจัยแห่งชาติ และจาก The Third World Academy of Science

ศาสตราจารย์ ดร. วิเชียร เลาหโกศล ได้รับคัดเลือกเป็น “เมธีวิจัยอาวุโส สกว. พ.ศ. 2551” จากสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย



งานบริการทางวิชาการโดยสังเขป

1. ประธานกรรมการวิทยานิพนธ์ร่วม ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และภาควิชาคณิตศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. อาจารย์พิเศษให้กับภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยนเรศวร มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และมหาวิทยาลัยเอกชนหลายแห่ง
3. วิทยากรอบรมเข้ม วิชาคณิตศาสตร์ ให้แก่เยาวชนไทยที่ไปแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิก
4. Reviewer ของ Mathematical Reviews ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526-ปัจจุบัน
5. Referee ให้กับวารสารหลายแห่งเช่น International Journal of Mathematics and Mathematical Sciences, Science Asia, Journal of Mathematical Analysis and Applications, Applied Mathematics E-Notes และ The Fibonacci Quarterly
6. อนุกรรมการในคณะอนุกรรมการดำเนินการจัดส่งผู้แทนประเทศไทยไปแข่งขันคณิตศาสตร์โอลิมปิคระหว่างประเทศ



ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติในรอบ 5 ปีที่ผ่านมาโดยสังเขป

1. K. Wiboonton, **V. Laohakosol** and A. Harnchoowong, Coefficients and exponents of power series representing rational functions, Science Asia 29(2003), 175-179.

2. P. Ruengsinsub and **V. Laohakosol**, Factorizing arithmetic functions, Int. J. Pure Appl. Math. 9(2)(2003), 237-251.

3. **V. Laohakosol** and B. Yuttanan, Periodicity of integer sequences, Thai J. Math. 1(2003), 37-48.

4. **V. Laohakosol** and N. Pabhapote, Completely multiplicative functions arising from simple operations, Int. J. Math. Math. Sci. 9(2004), 431-441.

5. W. Narkiewicz, P. Ruengsinsub and **V. Laohakosol**, An addendum to the paper Arithmetic functions over rings with zero divisors, Bull. Malays. Math. Sci. Soc. 27(2004), 87-90.

6. **V. Laohakosol** and J. Chalermchai, Representing natural numbers as unique sums of positive integers, J. Korean Soc. Math. Educ. Ser. B Pure Appl. Math. 11(2004), 63-72.

7. S. Talwong, **V. Laohakosol** and S.S. Cheng, Power function solutions of iterative functional differential equations, Appl. Math. E-Notes 4(2004), 160-163.

8. **V. Laohakosol** and N. Pabhapote, On generalized Rearick logarithm, Science Asia 30(2004), 289-292.

9. **V. Laohakosol**, T. Chaichana and Y. Yodphothong, An estimate on the number of rationals whose partial quotients are bounded, Contribution in General Algebra (NCAM 2003-2004), pp. 41-43, a special volume published by East-West J. Math., Bangkok, 2004.

10. **V. Laohakosol**, B. Srihirun and S. Tanai-adchawooit, Non-Liouvillian solutions of some transcendental equations, Contribution in General Algebra (NCAM 2003-2004), pp. 45-50, a special volume published by East-West J. Math., Bangkok, 2004.

11. **V. Laohakosol** and W. Rungrottheera, Recurrent step equations with constant coefficients, Contribution in General Algebra (NCAM 2003-2004), pp. 51-60, a special volume published by East-West J. Math., Bangkok, 2004.

12. O. Phuksuwan, P. Udomkavanich and **V. Laohakosol**, An analysis of Ritt's factorization for exponential sums, Contribution in General Algebra (NCAM 2003-2004), pp. 61-72, a special volume published by East-West J. Math., Bangkok, 2004.

13. S. Talwong and **V. Laohakosol**, Iterative equations with linear monomial solutions, Contribution in General Algebra (NCAM 2003-2004), pp. 119-125, a special volume published by East-West J. Math., Bangkok, 2004.

14. P. Ruengsinsub, **V. Laohakosol** and P. Udomkavanich, Observations about algebraic dependence of Dirichlet series, J. Korean Math. Soc. 42(2005), 695-708.

15. A. Chantanasiri and **V. Laohakosol**, Reducibility of four term polynomials, Int. J. Pure Appl. Math. 23(2005), 179-194.

16. **V. Laohakosol** and N. Pabhapote, Properties of rational arithmetic functions, Int. J. Math. Math. Sci. 2005:24(2005), 3997-4017.

17. N. Pabhapote, **V. Laohakosol** and P. Ruengsinsub, Two aspects of generalized Mobius functions: Landau, Brauer-Radamacher identities and dependence, Int. J. Pure Appl. Math. 25(2005), 225-243.

18. **V. Laohakosol**, P. Riyapan and T. Chichana, Explicit construction of continued fractions whose partial denominators consist of two copies of an arithmetic progression, Proceedings of the International Conference in Mathematics and Applications (ICMA-MU 2005), 15-17 December 2005, Bangkok, Thailand, pp. 267-278 = Contributions in Mathematics and Applications, a special volume published

by East-West J. Math., pp. 199-209.

19. S. S. Cheng, S. Talwong and **V. Laohakosol**, Exact solutions of iterative functional differential equations, Computing 76(2006), 67-76.

20. **V. Laohakosol** and N. Rompurk, A characterization of rational elements by Luroth type series expansions in the p-adic number field and in the field of Laurent series over a finite field, Acta Arith. 122(2006), 195-205.

21. P. Riyapan, **V. Laohakosol** and T. Chaichana, Two types of explicit continued fractions, Period. Math. Hungar. 52(2006), 51-72.

22. W. Pimsert, **V. Laohakosol** and S. Pianskool, Cauchy's functional equation in restricted complex domains, Int. J. Math. Math. Sci. 2006(2006), Article ID 69368, 12 pages.

23. **V. Laohakosol**, N. Rompurk Kanasri and A. Harnchoowong, Characterizing rational elements using Knopfmachers' expansions in function fields, Thai J. Math. 4(2006), 223-244.

24. T. Chaichana, **V. Laohakosol** and A. Harnchoowong, Linear independence of continued fractions in the field of formal series over a finite field, Thai J. Math. 4(2006), 163-177.

25. **V. Laohakosol**, P. Ruengsinsub and N. Pabhapote, Ramanujan sums via generalized Mobius functions and applications, Int. J. Math. Math. Sci. Volume 2006, Article ID 60528, 34 pages.

26. **V. Laohakosol** and W. Rungrottheera, Entire function solutions of a system of two recurrent step equations, J. Math. Anal. Appl. 335(2007), 280-297.

27. T. Chaichana and **V. Laohakosol**, Independence of continued fractions in the field of Laurent series, Period. Math. Hungar. 55(2007), 35-59.

28. **V. Laohakosol** and U. Pintoptang, A modification of Fitzgeald's characterization of primitive polynomials over a finite field, Finite Fields Appl. (2008),85-91.

รางวัลวิจัยที่เคยได้รับ

1. 2001 outstanding researcher, Faculty of Science, Kasetsart University.
2. 1986, 1988, 1992, 1995, 1997, 2000 Research awards from Kasetsart University.
3. 1986-1987 Visiting fellow, Macquarie University, Sydney, Australia.
4. 1985-1986 Visiting mathematician, International Centre for Theoretical Physics, Trieste, Italy.
5. 1983 Research Assistantship, University of Illinois at Urbana-Champaign, U.S.A.
6. 1974 H.J. Priestley Memorial Prize in Mathematics and Physics, James Cook University of North Queensland, Australia.



การประกาศเกียรติคุณนักวิจัย
และหน่วยงานวิจัย

การประกาศเกียรติคุณนักวิจัยและหน่วยงานวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.ได้จัดให้มีการประกาศเกียรติคุณนักวิจัยและหน่วยงานวิจัย เพื่อเป็นการเสริมสร้างกำลังใจและยกย่องเชิดชูเกียรตินักวิจัยและหน่วยงานวิจัย ที่ได้สร้างสรรค์ผลงานวิจัย สิ่งประดิษฐ์และเทคโนโลยีที่มีคุณค่าทางวิชาการและเป็นประโยชน์ต่อประเทศชาติ โดยจัดเป็นประจำทุกปี ตั้งแต่ปี 2547 (พิจารณาผลงานวิจัยปี 2546) และในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. (พิจารณาผลงานวิจัยปี 2547-2551)

การประกาศเกียรติคุณนักวิจัย ในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารมาตรฐานสากลสูงสุดในรอบ 5 ปี (2547-2551)

สาขาเกษตรศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.สายชล เกตุษา

ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตร

สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

รองศาสตราจารย์ ดร.สาวิตรี ลิ่มทอง

ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพ

ศาสตราจารย์ ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

รองศาสตราจารย์ ดร.สถาพร จิตตปาลพงศ์

ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะสัตวแพทยศาสตร์

สาขาวิศวกรรมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต จริโมภาส

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

สาขาสังคมศาสตร์

ดร.กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย

ภาควิชาเศรษฐศาสตร์ คณะเศรษฐศาสตร์

นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยได้รับสิทธิบัตรสูงสุดในรอบ 5 ปี (2547-2551)

รองศาสตราจารย์วิชัย หฤทัยธนาสันต์

สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยได้รับอนุสิทธิบัตรสูงสุดในรอบ 5 ปี (2547-2551)

ศาสตราจารย์ ดร.บัณฑิต จริโมภาส

ภาควิชาวิศวกรรมเกษตร คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

การประกาศเกียรติคุณนักวิจัยและหน่วยงานวิจัยปี 2546-2550

นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารมาตรฐานสากลสูงสุด ปี 2546-2550

สาขา	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550
1) เกษตรศาสตร์	ศ.ดร.สายชล เกตุษา	ศ.ดร.อุทัยรัตน์ ณ นคร	รศ.ดร.ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ	ศ.ดร.สายชล เกตุษา	ศ.ดร.สายชล เกตุษา
2) วิทยาศาสตร์ชีวภาพ	รศ.ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร	รศ.ดร.รุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต	รศ.ดร.กล้าณรงค์ ศรีรอต	ผศ.ดร.ตุลวิทย์ สถาปนจารุ	รศ.ดร.ปาริฉัตร หงสประภาส
3) วิทยาศาสตร์กายภาพ	รศ.ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล	ศ.ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล	ศ.ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล	ศ.ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล	ศ.ดร.จำรัส ลิ้มตระกูล รศ.ดร.สุภา หารหนองบัว
4) วิทยาศาสตร์สุขภาพ	(ไม่มีการประกาศเกียรติคุณ)	(ไม่มีการประกาศเกียรติคุณ)	ผศ.นรินทร์ อุประกรินทร์	รศ.ดร.ทวีศักดิ์ ส่งเสริม	รศ.ดร.สถาพร จิตตปาลพงศ์
5.) วิศวกรรมศาสตร์	(ไม่มีการประกาศเกียรติคุณ)	นายยอดเยี่ยม ทิพย์สุวรรณ์	ผศ.ดร.พันธุ์ปิติ เปี่ยมสง่า	รศ.ดร.ก้องกิติ พูสวัสดิ์	ศ.ดร.บัณฑิต จริโมภาส
6) สังคมศาสตร์	(ไม่มีการประกาศเกียรติคุณ)	ผศ.ดร.รัตติกรณ์ จงวิศาล	ดร.กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย	ดร.กนกวรรณ จันทร์เจริญชัย	(ไม่มีการประกาศเกียรติคุณ)

หน่วยงานที่มีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในวารสารมาตรฐานสากลสูงสุด ปี 2546-2550

อันดับ	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550
1	คณะวิทยาศาสตร์	คณะเกษตร	คณะวิทยาศาสตร์	คณะเกษตร	คณะอุตสาหกรรมเกษตร
2	คณะอุตสาหกรรมเกษตร	คณะอุตสาหกรรมเกษตร	คณะวิทยาศาสตร์การกีฬา	คณะประมง	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร
3	คณะเกษตร	คณะวิทยาศาสตร์	คณะอุตสาหกรรมเกษตร	คณะวิทยาศาสตร์	คณะประมง

หน่วยงานที่สามารถหาทุนสนับสนุนการวิจัยจากภายนอกสูงสุด ปี 2546-2550

กลุ่ม/อันดับ	ปี 2546	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550
กลุ่ม คณะวิชา					
1	คณะอุตสาหกรรมเกษตร	คณะวนศาสตร์	วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม	วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม	วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม
2	คณะเศรษฐศาสตร์	คณะเศรษฐศาสตร์	คณะวนศาสตร์	คณะวนศาสตร์	คณะเศรษฐศาสตร์
3	คณะประมง	คณะอุตสาหกรรมเกษตร	คณะประมง	คณะวิศวกรรมศาสตร์	คณะวิศวกรรมศาสตร์
กลุ่ม สำนักสถาบัน					
1	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร
2	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทาง	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทาง	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร
3	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร	(ไม่มีการประกาศเกียรติคุณ)	สถาบันสุวรรณวาจกกสิกิจเพื่อการค้นคว้าและพัฒนาปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์สัตว์	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาระบบนิเวศเกษตร	สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร

นักวิจัยที่มีผลงานวิจัยได้รับสิทธิบัตร ปี 2549-2550

ปี 2549	ปี 2550
1) รศ.ดร.ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ	1) รศ.ดร.มงคล กวางวโรภาส และนายมนตรี ทองยา
2) ดร.นิคม แหลมสัก	2) รศ.วิชา หมั่นทำการ
3) ผศ.ดร.ประเทือง พุฒซ้อน	3) ศ.ดร.บัณฑิต จริโมภาส และนายณัฐพงศ์ รัตนเดช
4) รศ.ดร.งามทิพย์ ภู่วโรดม	4) นายประภากรณ์ แสงวิจิตร
	5) รศ.วิชัย หฤทัยธนาสันต์
	6) นายเสกสรร สีหวงษ์ และนายกิตติเดช โพธิ์นิยม

หน่วยงานที่มีผลงานวิจัยยื่นขอสิทธิบัตรและอนุสิทธิบัตรสูงสุด ปี 2547-2548

อันดับ	ปี 2547	ปี 2548
1	คณะวิทยาศาสตร์	คณะอุตสาหกรรมเกษตร
2	คณะอุตสาหกรรมเกษตร	คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

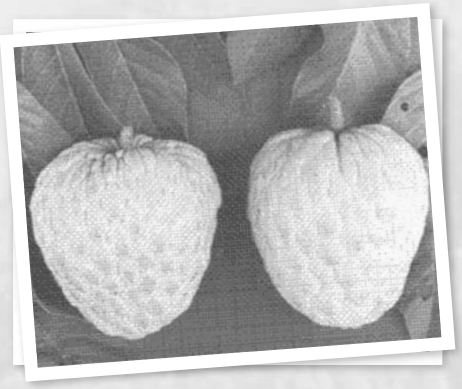
การประกาศเกียรติคุณนักวิจัย และหน่วยงานวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ส่วนหนึ่งของผลงานวิจัยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ปีงบประมาณ 2547-2551

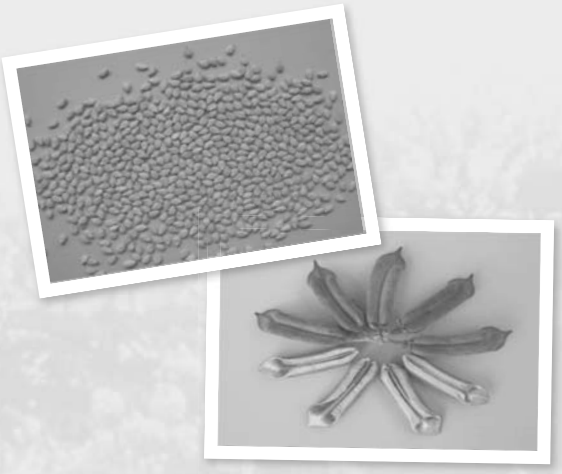
● โครงการวิจัยสาขาเกษตรศาสตร์

ข้าวโพดหวาน

อ้อยพันธุ์กำแพงแสน



การปลูกน้อยหน่าลูกผสมเพื่อการค้า



งาขาวฝักไม่แตกซีพลัส 2

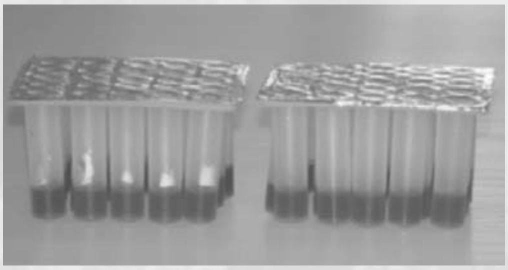
งาดำพันธุ์ มก. 18

คำฝอยไร้หนามพันธุ์พานทอง

โคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน

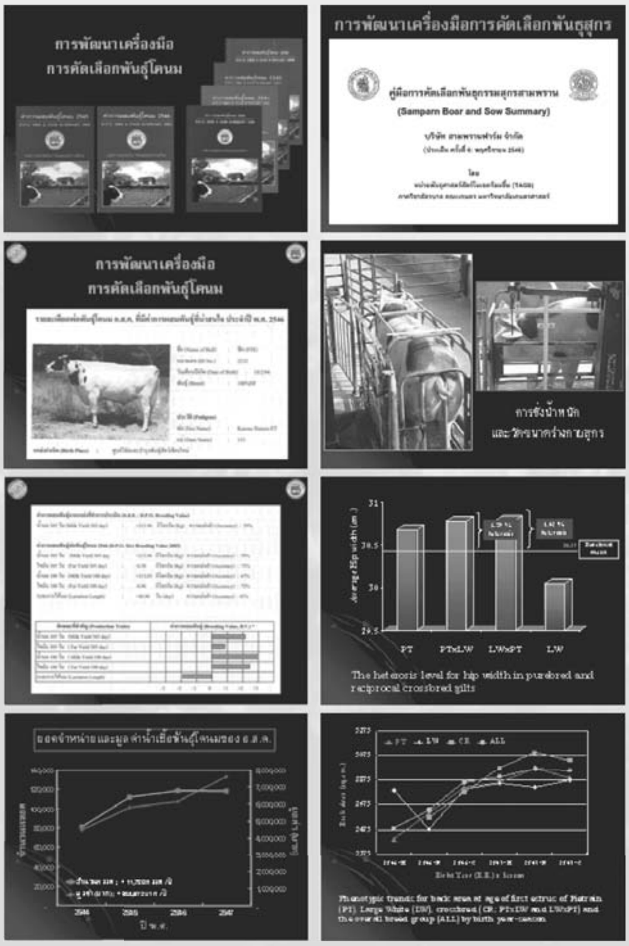
การทำฟาร์ม
กวางรูซา
เพื่อขยายพันธุ์
และผลิตเขากวางอ่อน

การใช้ข้าวฟ่างอาหารสัตว์ในการเลี้ยงโคนม

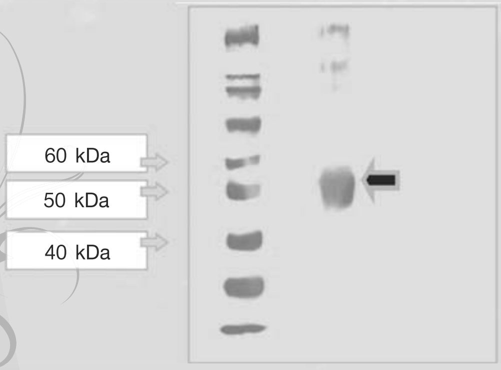


ชุดตรวจสอบหาสารปฏิชีวนะตกค้าง
ในน้ำนมและเนื้อสัตว์

ปริมาณที่เหมาะสมของเลือดจระเข้ระเหิดแห้ง
ในการเสริมธาตุเหล็ก

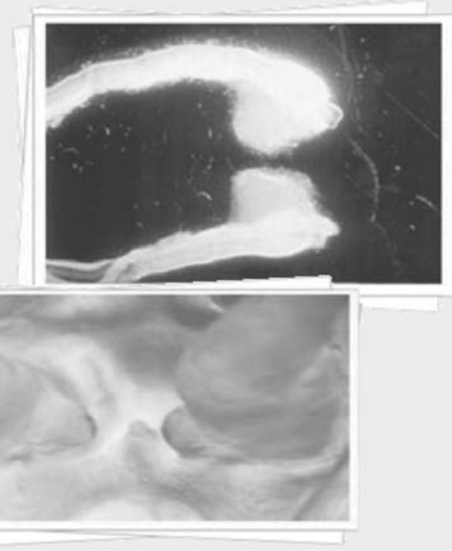


การพัฒนาเครื่องมือและกลวิธีการคัดเลือกเพื่อเพิ่มศักยภาพทางพันธุกรรมของปศุสัตว์ในประเทศไทย

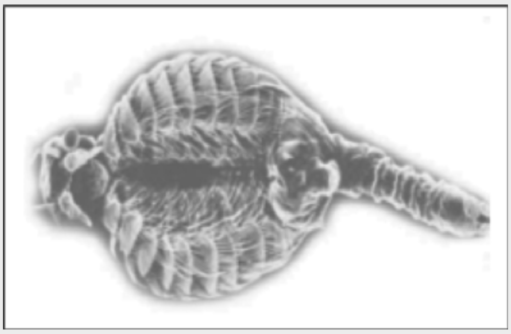


วิธีวินิจฉัยและป้องกันโรคไข้หวัดนก

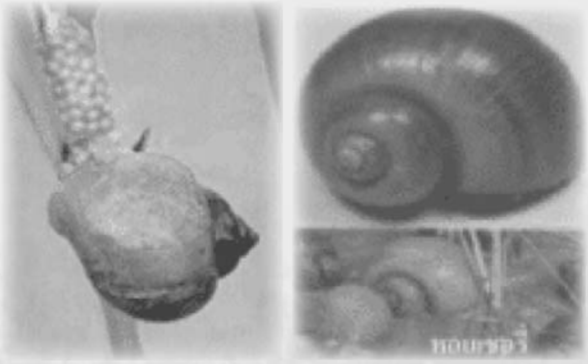
ศักยภาพการเพาะเลี้ยงหอยเชลส์เป็นการค้า



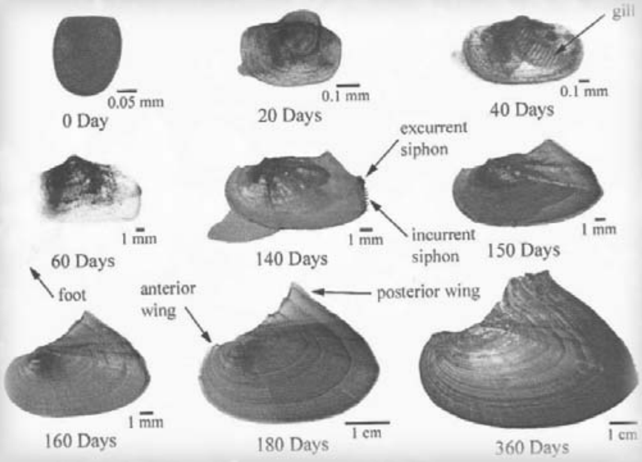
การผลิตกุ้งก้ามกรามเพศผู้ล้วนโดยการ
ทำลายต่อม Androgenic gland



การใช้อาร์ทีเมียอนุบาลลูกสัตว์น้ำ



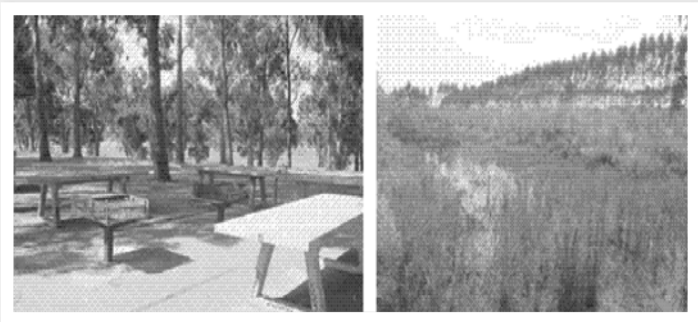
กลยุทธ์การกำจัดหอยเชอรี่โดยการใช้เป็นอาหารสัตว์น้ำ



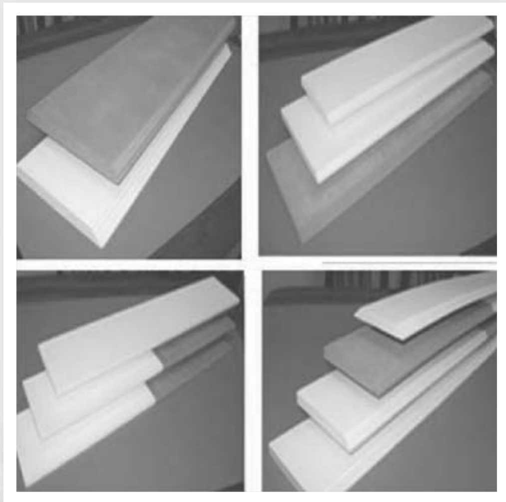
การเพาะเลี้ยงหอยมุกน้ำจืดอย่างยั่งยืน

การดูแลรักษาหลังการจับและการแปรรูปสัตว์น้ำ

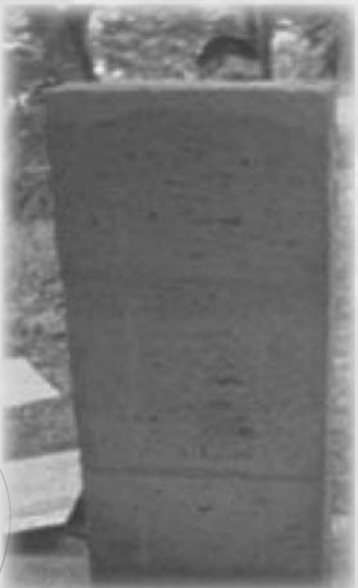
รูปแบบการพัฒนางานเกษตรในพื้นที่ลุ่มน้ำเพื่อการเพิ่มผลผลิต และสร้างมูลค่าเพิ่มอย่างยั่งยืน



หมู่บ้านไม้เศรษฐกิจตามแนวพระราชดำริเศรษฐกิจพอเพียง

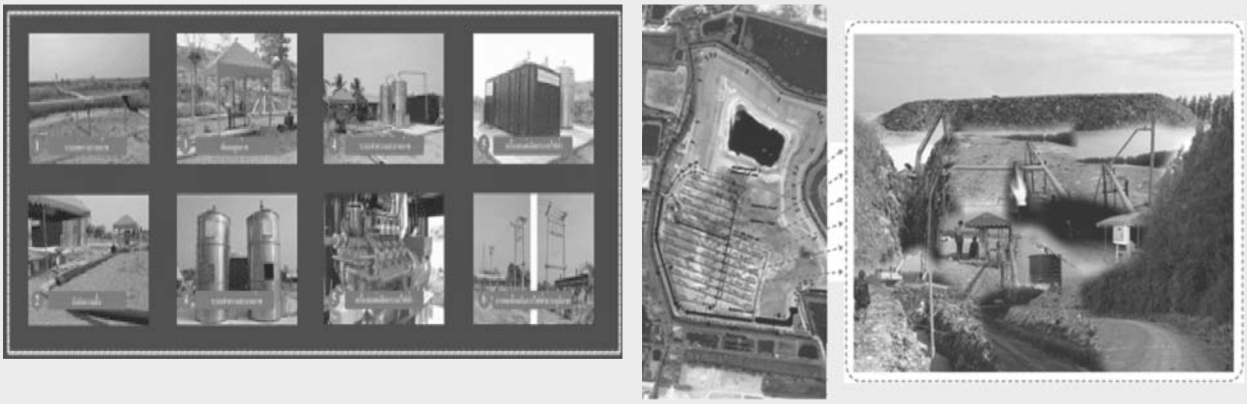


แผ่นใยซีเมนต์จากไม้ยางพารา



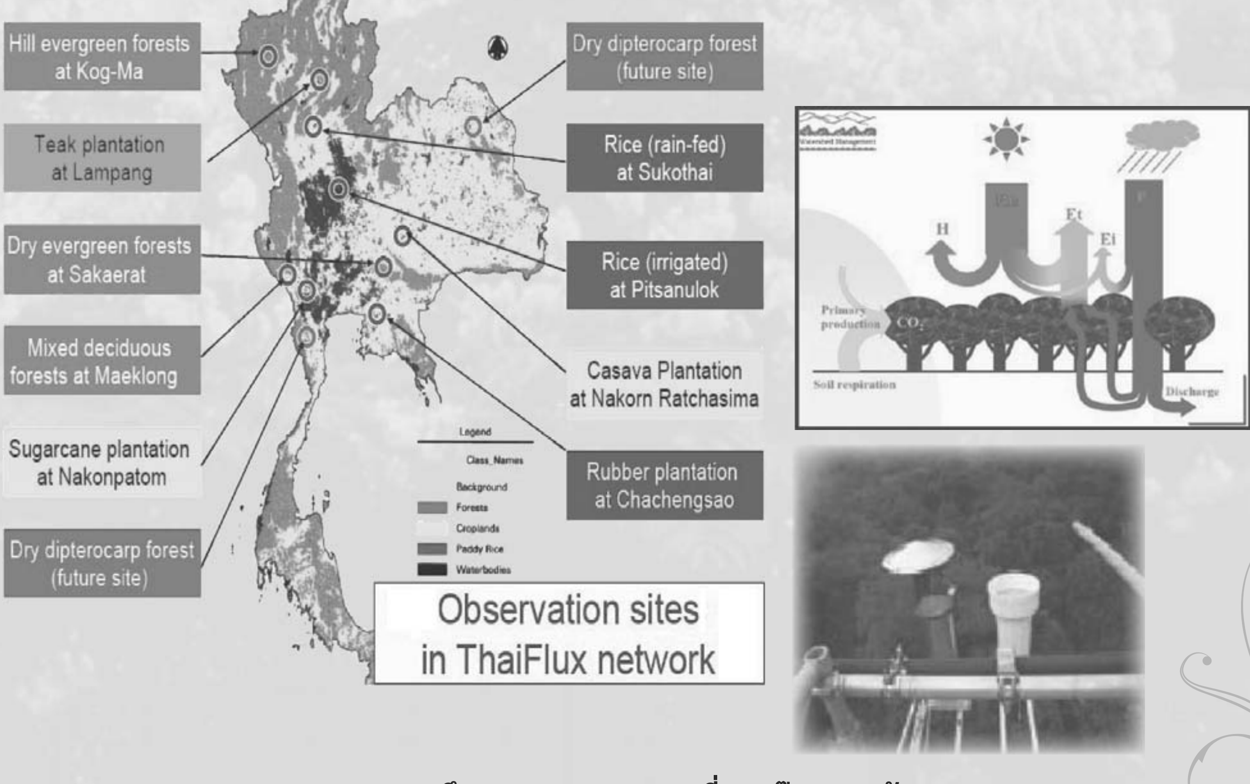
วัสดุเศษเหลือทางการเกษตรเพื่อทดแทนไม้

ผลิตภัณฑ์ถ่านอัดก้อนอนามัย
(KU CHARCOAL)



โครงการผลิตกระแสไฟฟ้าจากก๊าซขยะตามแนวพระราชดำริ

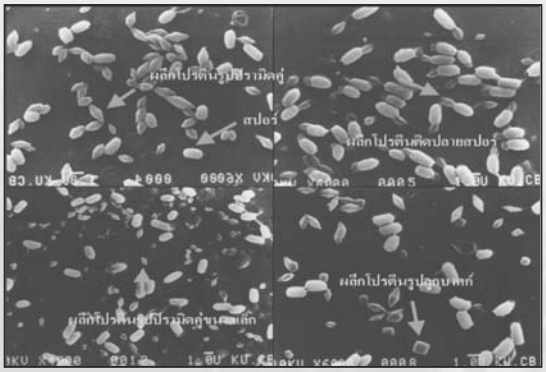
การพัฒนาระบบเตือนภัยล่วงหน้าน้ำท่วม-ดินถล่ม



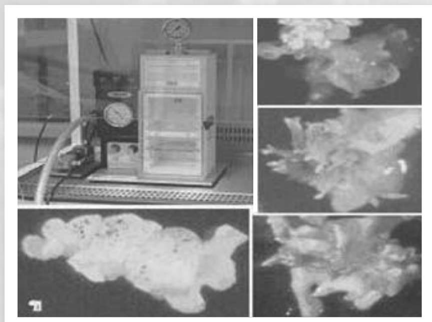
THAIFLUX (ศึกษาสมดุลการแลกเปลี่ยนแก๊สและพลังงาน)

• โครงการวิจัยสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

การผลิตและใช้เอนไซม์เพื่อการเพิ่มมูลค่าผลผลิต/ของเหลือทางการเกษตร

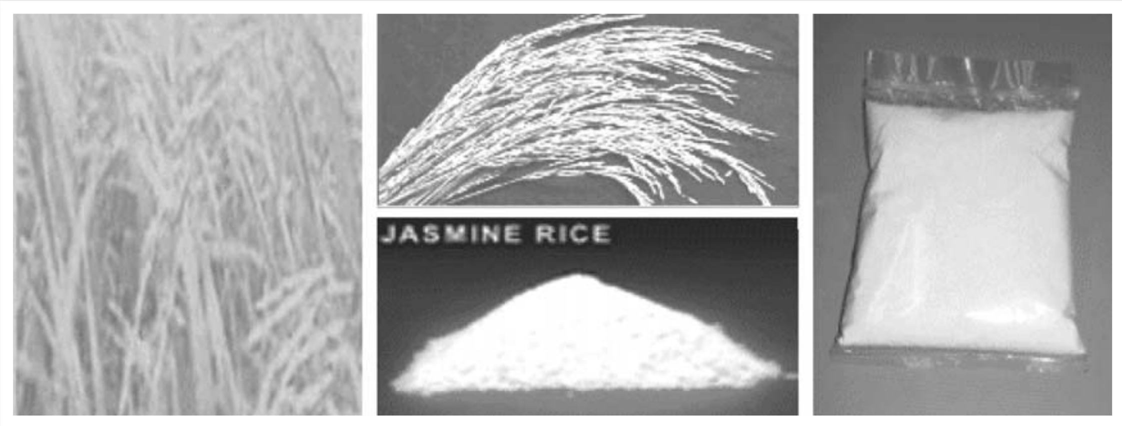


การพัฒนา *Bacillus thuringiensis* สายพันธุ์ไทย เพื่อใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน



การปรับปรุงพันธุ์พืชด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ

สีธรรมชาติ มก. : สีเหลือง “โมแนสคู 60”



การใช้ประโยชน์แป้งข้าวหอมมะลิทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ขนมอบและขนมทอด

ข้าวหุงสุกเร็ว

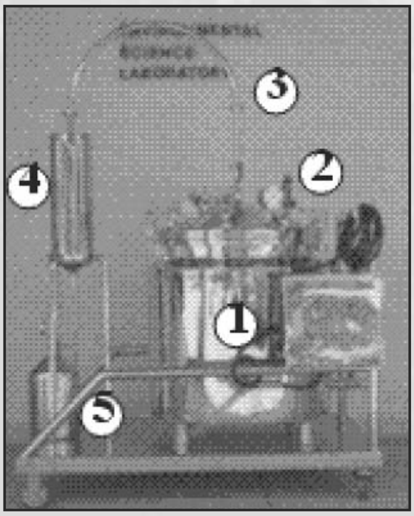
การพัฒนากระบวนการผลิตอาหารไทยฮาลาลเพื่อการส่งออก

การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารไทยสุขภาพเสริมยุทธศาสตร์ครัวไทยสู่โลก

การพัฒนาสารเคลือบจากธรรมชาติ เพื่อรักษาคุณภาพของผักและไม้

เครื่องปอกทุเรียนดิบเพื่อการแปรรูป โดยใช้ระบบไฮดรอลิก

เครื่องปอกเปลือกหมากในเชิงพาณิชย์



เครื่องกลั่นน้ำมันหอมระเหยขนาดเล็ก

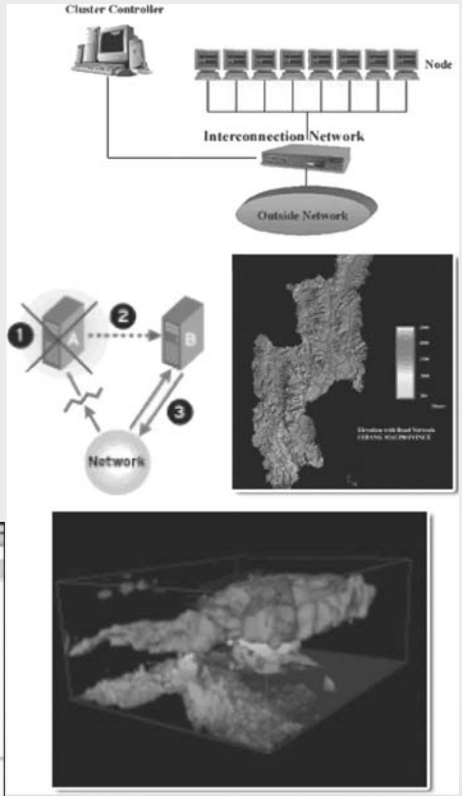
Acrylic teeth
อายุการใช้งานไม่ยาวนาน
ดูดสีทำให้สีเปลี่ยนง่าย

Porcelain teeth
อายุการใช้งานยาวนาน
ไม่ดูดสีทำให้สีไม่เปลี่ยนได้ง่าย
แข็งและเปราะกว่า acrylic

กลาสเซรามิกส์ชนิดไมก้าที่ง่ายต่อการกรอแต่ง เพื่อใช้เป็นวัสดุทางทันตกรรมสำหรับการซ่อมแซม

อากาศยานไร้คนรุ่น Seagulls

นวัตกรรมสื่อสารไร้สายเพื่อการใช้ชีวิตยุคดิจิตอล



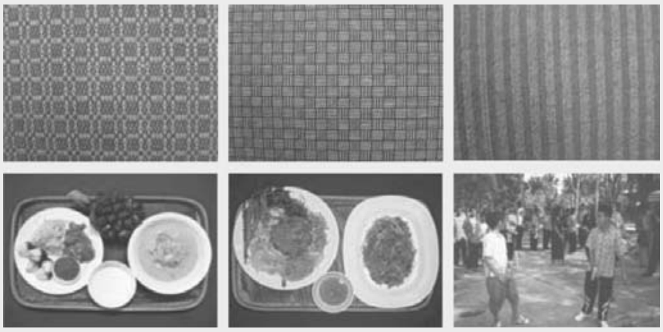
เทคโนโลยีระบบกริดและคลัสเตอร์

การพัฒนาอรรถาภิธานและฐานข้อมูลองค์ความรู้เกษตรไทย

การตรวจสอบลายนิ้วมือ และการตรวจสอบ
ม่านตาอัตโนมัติสำหรับเข้าถึงสถานที่
รักษาความปลอดภัย

ระบบเลือกตั้งออนไลน์แบบไร้สาย

- **โครงการวิจัยสาขาสังคมและพฤติกรรมศาสตร์**



ศักยภาพภูมิปัญญาไทย
ด้านอาหารสิ่งทอและการละเล่นเด็ก

โปรแกรมมัลติมีเดียเรียนรู้ด้วยตนเอง :
ภาษาญี่ปุ่นพื้นฐาน 1-2

การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ “มหาวิทยาลัย-โรงเรียน”
เพื่อจัดการเรียนรู้ด้านเกษตรและสิ่งแวดล้อมศึกษา

โครงการพัฒนาธุรกิจข้าวขนาดเล็กในชุมชน
จระเข้สามพัน อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี

ความหนาของ
ไขมันใต้ผิวหนัง

งอแขนยกน้ำหนัก
30 วินาที

ยืน-นั่ง บนเก้าอี้
30 วินาที

นั่งงอตัวไปข้างหน้า

การสร้างแบบทดสอบสมรรถภาพที่สัมพันธ์กับสุขภาพสำหรับผู้สูงอายุ

• **โครงการวิจัยและถ่ายทอดงานวิจัยสู่ประชาชน**

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำสไลด์เนื้อเยื่อพืชสำหรับงานวิจัย

การถ่ายทอดเทคโนโลยีกระบวนการ
ผลิตน้ำชีวจิตสำเร็จรูป

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการทำกระดาษสา สับปะรด
และกล้วยด้วยมือแบบไทย และผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม

การถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงปลานิลแปลงเพศ

การบริหารการผลิตอ้อยอย่างมีประสิทธิภาพ
โดยใช้เทคโนโลยีแผนใหม่ในด้านการบริหาร
การจัดการ การใช้รถแทรคเตอร์และ
เครื่องจักรกล และการจัดการพันธุ์อ้อย

• **โครงการวิจัยสถาบันเพื่อพัฒนาคุณภาพ**

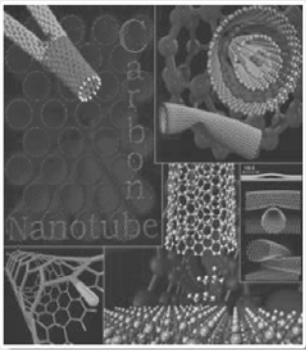
การประเมินหลักสูตรวิชาบูรณาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
และการสำรวจแนวโน้ม ความต้องการของรายวิชาบูรณาการ
ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

การศึกษาประเมินศักยภาพเพื่อการวิจัยและพัฒนาทรัพยากรชีวภาพ
เชิงเกษตรนิเวศ วิทยาเขตกำแพงแสน สำหรับการเรียนรู้และการท่องเที่ยว



ศักยภาพทางการศึกษา เพื่อพัฒนาครู และนักเรียนให้บรรลุตามวิสัยทัศน์
ของโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

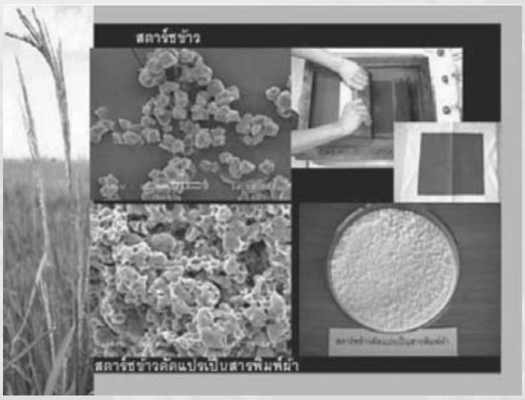
- โครงการวิจัยและพัฒนาเพื่อเพิ่มศักยภาพเชิงบูรณาการเพื่อการแข่งขันฯ



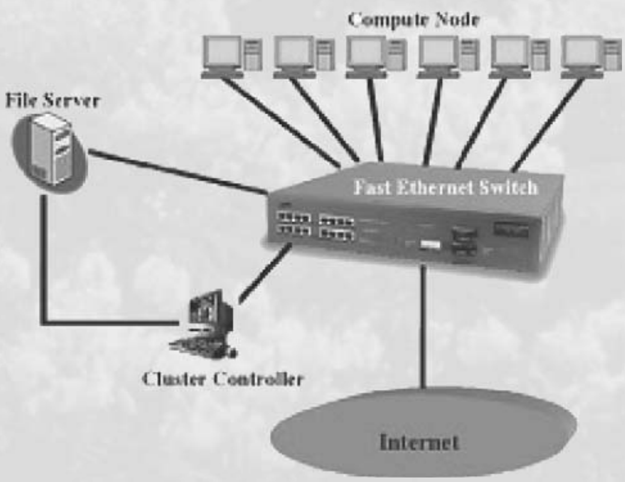
หน่วยปฏิบัติการวิจัยเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน Catalytic and Bimolecular Design



หน่วยปฏิบัติการวิจัยเชี่ยวชาญเฉพาะทางวิศวกรรมหลังการเก็บเกี่ยว แปรสภาพ และบรรจุภัณฑ์ไม้ผล

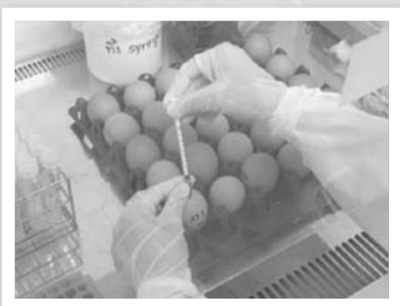


หน่วยปฏิบัติการวิจัยเชี่ยวชาญเฉพาะ
ด้านข้าวและคาร์โบไฮเดรต



หน่วยปฏิบัติการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยี
ด้านคอมพิวเตอร์สมรรถนะสูงและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

หน่วยปฏิบัติการวิจัยพิเศษโรคไข้หวัดนก







เคยู-ไบโอดีเซล




การวิจัยและพัฒนาสมุนไพรขมิ้นชันแบบครบวงจรเพื่อสู่อุตสาหกรรม



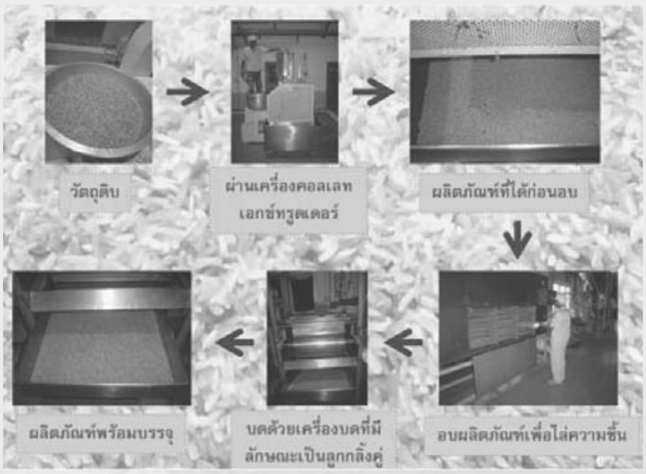
เทคโนโลยีการจัดการไม้กฤษณาเพื่อพัฒนาเศรษฐกิจชุมชนอย่างยั่งยืน

- **โครงการวิจัยร่วมภาครัฐและเอกชน**

โครงการพัฒนาอุปกรณ์แยกโลหะหนักจากน้ำเสีย ด้วยตัวกรองเซรามิกผสมไดอะทอไมต์

Scrap Lab (ปฏิบัติการออกแบบจากวัสดุเหลือใช้)

KU Wax



Collet Extruder กับการแปรรูปข้าวในผลิตภัณฑ์อาหารสำเร็จรูป

ตู้ให้บริการอินเตอร์เน็ตไร้สายสาธารณะ

ระบบตรวจจับวัตถุแปลกปลอมใต้ท้องยานพาหนะอัจฉริยะ Intelligent Under Vehicle Inspection System (IUVIS)

การพัฒนาต่อยอดเทคโนโลยีการผลิตภาชนะบรรจุ ย่อยสลายได้ทางชีวภาพจากมันสำปะหลัง

กิจกรรมทำบุญครบรอบ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

กิจกรรมการมอบโล่แก่ผู้บริหารและมอบทุนการศึกษาแก่บุคลากรของสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

สวพ. มก. ได้รับรางวัล โครงการแมกไม้มิ่งเมือง

สำนักงานเขตจตุจักร ได้ดำเนินโครงการแมกไม้มิ่งเมือง ตามแนวพระราชเสาวนีย์ในสมเด็จพระนางเจ้าฯ สิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ ตั้งแต่ปีงบประมาณ พ.ศ.2546 เพื่อส่งเสริมให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการปลูกและดูแลรักษาต้นไม้บริเวณอาคารบ้านเรือน และพื้นที่สาธารณะทั่วไป โดยจัดให้มีการประกวดและดำเนินการตัดสินรางวัล ในประเภทต่างๆ ผลการพิจารณาตัดสินรางวัลตามโครงการแมกไม้มิ่งเมือง ประจำปี 2546 สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ได้รับรางวัลประเภท อาคารรัฐสะอาดตา พฤกษาสวย ซึ่งผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ได้เข้ารับเหรียญรางวัล ดังกล่าว เมื่อวันที่ 15 สิงหาคม 2551

กิจกรรมโบว์ลิ่งการกุศลครบรอบ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. จัดการแข่งขันโบว์ลิ่งการกุศล สมทบ กองทุนสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมก. เมื่อวันที่ 29 พฤศจิกายน 2551 ณ SF Strike Bowl The Mall งามวงศ์วาน โดยมีศาสตราจารย์ ดร.กำพล อดุลวิทย์ นายกสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นประธานในพิธีเปิดการแข่งขัน

รายนามผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ตั้งแต่ปี 2541 ถึงปัจจุบัน

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง สภา.มก. ที่
นางนภาวรรณ นพรัตนราภรณ์	9 พฤศจิกายน 2541	15 ตุลาคม 2544	19 / 2541
นางนภาวรรณ นพรัตนราภรณ์ (รักษาการ คำสั่ง มก.)	16 ตุลาคม 2544	17 มิถุนายน 2545	2535 / 2544
นายรังสิต สุวรรณเขตนิคม	18 มิถุนายน 2545	17 มิถุนายน 2549	11 / 2545
นายรังสิต สุวรรณมรรคา (สุวรรณเขตนิคม)	18 มิถุนายน 2549	17 มิถุนายน 2553	8 / 2549

รายนามเลขานุการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ตั้งแต่ปี 2541 ถึงปัจจุบัน

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
นางสุนันทา คัมภีร์	1 กันยายน 2530	5 มกราคม 2543	1400 / 2530
นางสุนันทา คัมภีร์ (รักษาราชการแทน)	6 มกราคม 2543	16 มิถุนายน 2545	2164 / 2544
นางพจนันท์ ร่มสนธิ์	17 มิถุนายน 2545	16 มิถุนายน 2546	2250 / 2545
นางพจนันท์ ร่มสนธิ์	17 มิถุนายน 2546	-	3798 / 2546

รายนามรองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ตั้งแต่ปี 2541 ถึงปัจจุบัน

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
นายชัยวัฒน์ ชัยกุล	9 พฤศจิกายน 2541	8 ธันวาคม 2541	2547 / 2541
นายบุญฤทธิ์ สายัมพล	9 พฤศจิกายน 2541	8 ธันวาคม 2541	2547 / 2541
นายสมนึก คีรีโต			
ครั้งที่ 1	9 ธันวาคม 2541	3 มกราคม 2542	2722 / 2541
ครั้งที่ 2	4 มกราคม 2542	8 พฤศจิกายน 2543	2723 / 2541
ครั้งที่ 3	9 พฤศจิกายน 2543	31 มีนาคม 2544	717 / 2544
ครั้งที่ 4	1 เมษายน 2544	30 เมษายน 2544	873 / 2544
นายรังสิต สุวรรณเขตนิคม			
ครั้งที่ 1	9 ธันวาคม 2541	8 พฤศจิกายน 2543	339 / 2542
ครั้งที่ 2	9 พฤศจิกายน 2543	15 กันยายน 2544	3164 / 2543
น.ส. งามทิพย์ ภู่วโรดม	16 กันยายน 2544	17 มิถุนายน 2545	2444 / 2544
นายวรวิทย์ สิริพลวัฒน์	9 ธันวาคม 2541	8 ธันวาคม 2543	9 / 2542
นายอวบ สารถ้อย	9 ธันวาคม 2543	30 กันยายน 2544	7 / 2544
นายณิศ กีร์ติบุตร			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2544	17 มิถุนายน 2545	2614 / 2544
ครั้งที่ 2	20 มิถุนายน 2545	30 กันยายน 2545	2196 / 2545
นายชัยณรงค์ คันธพนิต	9 ธันวาคม 2545	30 กันยายน 2548	121 / 2546

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
นายศิริ ลียวัฒนานุพงศ์			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2548	31 มีนาคม 2549	3251 / 2548
ครั้งที่ 2	1 เมษายน 2549	17 มิถุนายน 2549	736 / 2549
ครั้งที่ 3	18 มิถุนายน 2549	17 ธันวาคม 2549	2064 / 2549
นายมงคล กวางวโรภาส			
ครั้งที่ 1	1 มกราคม 2542	31 มีนาคม 2542	357 / 2542
ครั้งที่ 2	1 เมษายน 2542	8 พฤศจิกายน 2543	358 / 2542
ครั้งที่ 3	9 พฤศจิกายน 2543	15 ตุลาคม 2544	6 / 2544
นางสุเทวี ศุขปราการ	20 มิถุนายน 2545	30 มิถุนายน 2546	2196 / 2545
นายสิทธิชัย เกษตรเกษม			
ครั้งที่ 1	20 มิถุนายน 2545	17 มิถุนายน 2549	2196 / 2545
ครั้งที่ 2	18 มิถุนายน 2549	30 กันยายน 2549	2194 / 2549
นายวิเชียร กีรตินิจกาล			
ครั้งที่ 1	20 มิถุนายน 2545	17 มิถุนายน 2549	2196 / 2545
ครั้งที่ 2	18 มิถุนายน 2549	17 มิถุนายน 2553	2194 / 2549
นายพันธุ์ปิติ เปี่ยมสง่า			
ครั้งที่ 1	20 มิถุนายน 2545	17 มิถุนายน 2549	2120 / 2545
ครั้งที่ 2	18 มิถุนายน 2549	17 มิถุนายน 2553	2194 / 2549
นางอุทัยรัตน์ ณ นคร			
ครั้งที่ 1	20 สิงหาคม 2545	26 สิงหาคม 2545	2458 / 2545
ครั้งที่ 2	27 สิงหาคม 2545	31 พฤษภาคม 2548	2459 / 2545
น.ส. บุษบา ต้นทอง			
ครั้งที่ 1	1 เมษายน 2548	17 มิถุนายน 2549	1138 / 2548
ครั้งที่ 2	18 มิถุนายน 2549	17 มิถุนายน 2553	2194 / 2549
นายธงชัย สุวรรณสิชณน์			
ครั้งที่ 1	2 ตุลาคม 2549	31 มกราคม 2551	3203 / 2549
ครั้งที่ 2	1 กุมภาพันธ์ 2551	17 มิถุนายน 2553	534 / 2551
นายประเดิม ฉ่ำใจ	15 พฤศจิกายน 2550	17 มิถุนายน 2553	4339 / 2550

รายนามผู้ช่วยผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ตั้งแต่ปี 2547 ถึงปัจจุบัน

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
นายเรวัต เลิศฤทัยโยธิน	1 มิถุนายน 2547	30 กันยายน 2548	1747 / 2547

รายนามหัวหน้าฝ่าย ตั้งแต่ ปี 2541 ถึงปัจจุบัน

ตำแหน่งหัวหน้าฝ่ายบริหารและธุรการทั่วไป คือ เลขานุการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
นางสุนันทา คัมภีร์	1 กันยายน 2530	5 มกราคม 2543	1400 / 2530

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
นางสุนันทา คัมภีร์ (รักษาราชการแทน)	6 มกราคม 2543	16 มิถุนายน 2545	2164 / 2544
นางพจนันท์ ร่มสนธิ์	17 มิถุนายน 2545	16 มิถุนายน 2546	2250 / 2545
นางพจนันท์ ร่มสนธิ์	17 มิถุนายน 2546	-	3798 / 2546
ฝ่ายวิจัยและประเมินผล			
นางภัทรา ชูวาธิวัฒน์			
ครั้งที่ 1	1 สิงหาคม 2541	31 กรกฎาคม 2543	1725 / 2541
ครั้งที่ 2	1 สิงหาคม 2543	31 กรกฎาคม 2545	1886 / 2543
ครั้งที่ 3	1 สิงหาคม 2545	31 กรกฎาคม 2547	1764 / 2545
ครั้งที่ 4	1 สิงหาคม 2547	31 กรกฎาคม 2549	2207 / 2547
ครั้งที่ 5	1 สิงหาคม 2549	31 กรกฎาคม 2551	2287 / 2549
ครั้งที่ 6	1 สิงหาคม 2551	31 กรกฎาคม 2553	3379 / 2551
ฝ่ายประยุกต์และถ่ายทอดงานวิจัย			
นางอรวรรณ วงษ์วานิช			
ครั้งที่ 1	9 พฤศจิกายน 2541	8 พฤศจิกายน 2542	2364 / 2541
ครั้งที่ 2	9 พฤศจิกายน 2542	8 พฤศจิกายน 2544	2971 / 2542
ครั้งที่ 3	9 พฤศจิกายน 2544	8 พฤศจิกายน 2546	2692 / 2544
ครั้งที่ 4 (รักษาการ)	9 พฤศจิกายน 2546	8 พฤษภาคม 2547	3732 / 2546
ครั้งที่ 5	9 พฤษภาคม 2547	30 กันยายน 2548	1105 / 2547
น.ส.บุษบา ต้นทอง (รักษาราชการแทน)			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2548	31 มีนาคม 2549	2970 / 2548
ครั้งที่ 2	1 เมษายน 2549	17 มิถุนายน 2549	737 / 2549
นายรังสิต สุวรรณมรรคา (รักษาราชการแทน)			
ครั้งที่ 1	18 มิถุนายน 2549	17 ธันวาคม 2549	1907 / 2549
นางสุไร สุวรรณรัตน์			
ครั้งที่ 1 (รักษาราชการแทน)	18 ธันวาคม 2549	17 มิถุนายน 2550	3910 / 2549
ครั้งที่ 2 (รักษาราชการแทน)	18 มิถุนายน 2550	17 ธันวาคม 2550	1706 / 2550
ครั้งที่ 3	18 ธันวาคม 2550	17 ธันวาคม 2552	113 / 2551
ฝ่ายสารสนเทศงานวิจัย			
นายสมนึก คีรีโต			
ครั้งที่ 1	2 สิงหาคม 2542	8 พฤศจิกายน 2543	2089 / 2542
ครั้งที่ 2	9 พฤศจิกายน 2543	31 มีนาคม 2544	718 / 2544
ครั้งที่ 3	1 เมษายน 2544	30 เมษายน 2544	874 / 2544
นายพันธุ์ปิติ เปี่ยมสง่า			
ครั้งที่ 1	1 มิถุนายน 2544	15 ตุลาคม 2544	1323 / 2544
ครั้งที่ 2	16 ตุลาคม 2544	17 มิถุนายน 2545	3091 / 2544
ครั้งที่ 3 (รักษาการ)	20 มิถุนายน 2545	-	2121 / 2545

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
ฝ่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง			
นายวิเชียร ยงมานิตชัย			
ครั้งที่ 1	1 เมษายน 2542	31 มีนาคม 2544	1230 / 2543
ครั้งที่ 2	1 เมษายน 2544	31 มีนาคม 2546	648 / 2544
ครั้งที่ 3	1 เมษายน 2546	30 กันยายน 2546	761 / 2546
น.ส. นุจารี ประสิทธิ์พันธ์			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2546	30 กันยายน 2548	2878 / 2546
ครั้งที่ 2	1 ตุลาคม 2548	30 เมษายน 2549	3848 / 2548
นางนันทนา ชื่นอิ่ม			
ครั้งที่ 1 (รักษาราชการแทน)	1 พฤษภาคม 2549	17 มิถุนายน 2549	1291 / 2549
ครั้งที่ 2 (รักษาราชการแทน)	18 มิถุนายน 2549	17 ธันวาคม 2549	1920 / 2549
ครั้งที่ 3	18 ธันวาคม 2549	17 ธันวาคม 2551	3909 / 2549
ฝ่ายต่างประเทศ			
น.ส.หฤทัย ปุตระเศรณี	8 ธันวาคม 2541	29 เมษายน 2542	20 / 2542
นายบดินทร์ รัศมีเทศ			
ครั้งที่ 1	1 มิถุนายน 2542	8 พฤศจิกายน 2543	2107 / 2542
ครั้งที่ 2	9 พฤศจิกายน 2543	15 ตุลาคม 2544	953 / 2544
ฝ่ายปฏิบัติการวิจัยและเรือนปลูกพืชทดลอง			
นายวรวิทย์ สิริพลวัฒน์ (รักษาการ)	9 ธันวาคม 2542	31 พฤษภาคม 2543	3065 / 2542
นายเพิ่มพงษ์ ศรีประเสริฐศักดิ์			
ครั้งที่ 1(รักษาการ)	1 มิถุนายน 2543	31 พฤษภาคม 2544	1045 / 2543
ครั้งที่ 2	1 มิถุนายน 2544	31 พฤษภาคม 2545	1037 / 2544
ครั้งที่ 3	1 มิถุนายน 2545	30 กันยายน 2546	1297 / 2545
นายชัยณรงค์ คันธพนิต (รักษาการ)	1 ตุลาคม 2546	31 มีนาคม 2547	2854 / 2546
น.ส. สุรัตน์วดี จิวะจินดา			
ครั้งที่ 1 (รักษาการ)	1 เมษายน 2547	31 มีนาคม 2548	863 / 2547
ครั้งที่ 2	1 เมษายน 2548	* 28 กันยายน 2549	234 / 2548
ฝ่ายเครื่องจักรกลการเกษตรแห่งชาติ			
นายมงคล กวางวโรภาส (รักษาการ)	1 เมษายน 2542	18 มิถุนายน 2545	678 / 2542
นายประสาร กระดังงา (รักษาการ)	19 มิถุนายน 2545	18 ธันวาคม 2545	1652 / 2545
นายเสกสรร สีหวงษ์ (รักษาการ)	19 ธันวาคม 2545	31 มีนาคม 2546	16 / 2546
นายประสาร กระดังงา	1 เมษายน 2546	31 ธันวาคม 2548	861 / 2546
นายศิริ ลียวัฒนานุพงศ์	1 มกราคม 2548	* 28 กันยายน 2549	233 / 2548

รายนามหัวหน้าศูนย์ ตั้งแต่ปี 2541 ถึงปัจจุบัน

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
ศูนย์วิจัยและพัฒนาอ้อยและน้ำตาล			
นายพูลประเสริฐ ปิยะอนันต์			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2541	30 กันยายน 2543	2875 / 2541
ครั้งที่ 2	1 ตุลาคม 2543	30 กันยายน 2545	2788 / 2543
ครั้งที่ 3	1 ตุลาคม 2545	30 กันยายน 2547	2734 / 2545
ครั้งที่ 4	1 ตุลาคม 2547	30 กันยายน 2548	3512 / 2547
นายเรวัต เลิศฤทัยโยธิน	1 ตุลาคม 2548	* 28 กันยายน 2549	3631 / 2548
ศูนย์วิจัยและพัฒนากีฏวิทยาอุตสาหกรรม			
นายอวบ สารถ้อย	26 ธันวาคม 2542	30 กันยายน 2544	185 / 2543
นายสมชาย อิสิชัยกุล			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2544	30 กันยายน 2546	2468 / 2544
ครั้งที่ 2	1 ตุลาคม 2546	30 กันยายน 2548	2774 / 2546
นายสมชาย ธนสินชยกุล	1 ตุลาคม 2548	14 พฤษภาคม 2549	3417 / 2548
นายถนัด ทัศจันทร์			
ครั้งที่ 1 (รักษาราชการแทน)	15 พฤษภาคม 2549	17 มิถุนายน 2549	1471 / 2549
ครั้งที่ 2	18 มิถุนายน 2549	* 28 กันยายน 2549	1908 / 2549
ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อน มก.			
นางสุเทวี ศุขปราการ			
ครั้งที่ 1	16 ธันวาคม 2541	15 ธันวาคม 2543	2733 / 2541
ครั้งที่ 2	16 ธันวาคม 2543	15 ธันวาคม 2545	8 / 2544
ครั้งที่ 3	16 ธันวาคม 2545	15 ธันวาคม 2547	158 / 2546
นางสุเทวี ศุขปราการ (ต่อ)			
ครั้งที่ 4	16 ธันวาคม 2547	15 กรกฎาคม 2548	1466 / 2548
น.ส. สิริกุล วะสี	16 กรกฎาคม 2548	* 28 กันยายน 2549	2242 / 2548
ศูนย์วิจัยและพัฒนาไม้ผลเขตร้อนและเขตกึ่งร้อน			
นายรวี เสรฐภักดี			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2542	30 กันยายน 2544	2990 / 2542
ครั้งที่ 2	1 ตุลาคม 2544	30 กันยายน 2546	2297 / 2544
ครั้งที่ 3	1 ตุลาคม 2546	30 กันยายน 2548	2799 / 2546
ครั้งที่ 4	1 ตุลาคม 2548	* 28 กันยายน 2549	3298 / 2548
ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร			
นายอภิชาติ วรรณวิจิตร			
ครั้งที่ 1	2 มกราคม 2542	1 มกราคม 2544	2897 / 2541
ครั้งที่ 2	2 มกราคม 2544	1 มกราคม 2546	2616 / 2544
ครั้งที่ 3	2 มกราคม 2546	1 มกราคม 2548	308 / 2546
ครั้งที่ 4	2 มกราคม 2548	* 28 กันยายน 2549	199 / 2548

*** ปรับโครงสร้างหน่วยงาน และจัดตั้งสถาบันวิจัยและพัฒนา กำแพงแสน ตั้งแต่วันที่ 29 กันยายน 2549 ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลงวันที่ 29 กันยายน 2549**

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
ศูนย์ชนบทศึกษา			
นายสิทธิชัย เกษตรเกษม			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2541	30 กันยายน 2543	2875 / 2541
ครั้งที่ 2	1 ตุลาคม 2543	30 กันยายน 2545	2788 / 2543
ครั้งที่ 3	1 ตุลาคม 2545	31 พฤษภาคม 2546	2734 / 2545
นางสมศรี ภัทรธรรม			
ครั้งที่ 1	1 มิถุนายน 2546	31 พฤษภาคม 2548	1270 / 2546
ครั้งที่ 2	1 มิถุนายน 2548	31 พฤษภาคม 2550	1793 / 2548
ครั้งที่ 3	1 มิถุนายน 2550	** 17 ธันวาคม 2550	1813 / 2550
ศูนย์วิจัยโลหะและวัสดุ			
นายพีรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล	1 มีนาคม 2542	28 กุมภาพันธ์ 2544	907 / 2542
นายธนดล สัตตบงกช			
ครั้งที่ 1	20 เมษายน 2544	19 เมษายน 2545	1099 / 2544
ครั้งที่ 2	20 เมษายน 2545	19 เมษายน 2547	858 / 2545
ครั้งที่ 3	20 เมษายน 2547	8 มิถุนายน 2548	2080 / 2547
น.ส. ศศิวิมล พุทธิรานนท์	9 มิถุนายน 2548	8 กันยายน 2548	2025 / 2548
(รักษาราชการแทน)			
นางดวงฤดี ฉายสุวรรณ			
ครั้งที่ 1	9 กันยายน 2548	8 กันยายน 2550	2934 / 2548
ครั้งที่ 2	9 กันยายน 2550	** 17 ธันวาคม 2550	3051 / 2550
ศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีทางไม้			
น.ส. ประเทือง พุฒิซ้อน			
ครั้งที่ 1	1 มกราคม 2542	31 ธันวาคม 2544	2830 / 2541
ครั้งที่ 2	1 มกราคม 2545	19 มิถุนายน 2545	3006 /2544
ครั้งที่ 3	20 มิถุนายน 2545	19 มิถุนายน 2547	1875 / 2545
นายวิวัฒน์ หาญวงศ์จิรวัฒน์	20 มิถุนายน 2547	30 มีนาคม 2549	1776 / 2547
น.ส. มยุรี ดวงเพชร	31 มีนาคม 2549	** 17 ธันวาคม 2550	1470 /2549
ศูนย์บริการฉายรังสีแกมมาและวิจัยนิวเคลียร์เทคโนโลยี			
นางสิรนุช ลามศรีจันทร์			
ครั้งที่ 1	1 มีนาคม 2542	28 กุมภาพันธ์ 2544	550 / 2542
ครั้งที่ 2	1 มีนาคม 2544	30 กันยายน 2545	540 / 2544
นางอรุณี วงศ์ปิยะสถิตย์	1 ตุลาคม 2545	31 มีนาคม 2546	2887 / 2545
(รักษาการ)			
นางพรรณี พักคง	1 เมษายน 2546	29 พฤษภาคม 2546	1027 / 2546
(รักษาการ)			
นางอรุณี วงศ์ปิยะสถิตย์	30 พฤษภาคม 2546	30 กันยายน 2546	2230 / 2546
(รักษาการ)			

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
นางพรรณี พักคง			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2546	30 กันยายน 2548	2792 / 2546
ครั้งที่ 2	1 ตุลาคม 2548	23 ตุลาคม 2549	3814 / 2548
นายสมจิตต์ ปาละกาศ	24 ตุลาคม 2549	30 สิงหาคม 2550	3622 /2549
นางพีรนุช จอมพุก	31 สิงหาคม 2550	** 17 ธันวาคม 2550	2768 / 2550

**** ปรับโครงสร้างโอนย้ายศูนย์ฯ ไปสังกัดคณะที่เกี่ยวข้อง ตั้งแต่วันที่ 18 ธันวาคม 2550 ตามประกาศสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลงวันที่ 20 ธันวาคม 2550**

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์			
นายภุชงค์ อุทโยภาส			
ครั้งที่ 1	2 มกราคม 2542	1 มกราคม 2544	2686 / 2541
ครั้งที่ 2	2 มกราคม 2544	31 ตุลาคม 2544	2821 / 2544
นางนภาวรรณ นพรัตนราภรณ์ (รักษาการ)	1 พฤศจิกายน 2544	*** 17 มิถุนายน 2545	3234 / 2544
***** ยุบหน่วยงาน**			
ศูนย์นาโนเทคโนโลยี			
นายจำรัส ลิ้มตระกูล			
ครั้งที่ 1	1 เมษายน 2548	16 มิถุนายน 2549	1081 / 2548
ครั้งที่ 2	18 มิถุนายน 2549	17 มิถุนายน 2551	1264 / 2549
ครั้งที่ 3	18 มิถุนายน 2551	17 มิถุนายน 2551	4306 / 2551
ศูนย์ความหลากหลายชีวภาพ มก.			
นายรังสิต สุวรรณมรรคา (รักษาราชการแทน)	22 เมษายน 2551	21 ตุลาคม 2551	1366 / 2551
ศูนย์ความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช			
นายวิเชียร กีรตินิจกาล			
ครั้งที่ 1	12 กันยายน 2548	17 มิถุนายน 2549	51 / 2548
ครั้งที่ 2	18 มิถุนายน 2549	17 มิถุนายน 2553	34 / 2549

รายนามหัวหน้าสถานี ตั้งแต่ปี 2541 ถึงปัจจุบัน

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
สถานีวิจัยประมงศรีราชา			
นายสุริยัน ธัญกิจจานุกิจ	1 ตุลาคม 2542	****30 กันยายน 2544	2722 / 2542
สถานีวิจัยประมงคลองวาฬ			
นายกำจัด รื่นเริงดี (รักษาการ)	1 มกราคม 2542	31 ธันวาคม 2542	2804 / 2542
นายกำจัด รื่นเริงดี	1 มกราคม 2543	****30 กันยายน 2544	62 / 2543

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
สถานีวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง จ.สมุทรสงคราม			
นายประทักษ์ ตาบทิพย์วรรณ	1 ธันวาคม 2541	****30 กันยายน 2544	105 / 2542

****** ตัดโอนไปสังกัดคณะประมง ตั้งแต่วันที่ 1 ตุลาคม 2544 ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ 2482 / 2544 , ที่ 2585 / 2544 และที่ 3042 / 2544 ลงวันที่ 15 ตุลาคม 2544 , วันที่ 25 ตุลาคม 2544 และวันที่ 6 ธันวาคม 2544 ตามลำดับ**

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
สถานีวิจัยวนเกษตรตราด			
นายมณฑล จำเริญพฤกษ์			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2542	30 กันยายน 2544	2389 / 2542
ครั้งที่ 2	1 ตุลาคม 2544	31 พฤษภาคม 2546	2617 / 2544
นายจงรัก วัชรินทร์รัตน์			
ครั้งที่ 1	1 มิถุนายน 2546	31 พฤษภาคม 2548	1773 / 2546
ครั้งที่ 2	1 มิถุนายน 2548	30 มีนาคม 2549	2024 / 2548
นายจงรัก วัชรินทร์รัตน์ (รักษาราชการแทน)	31 มีนาคม 2549	30 กันยายน 2549	1294 / 2549
นายประทีป ด้วงแค			
ครั้งที่ 1	1 ตุลาคม 2549	30 กันยายน 2550	3202 / 2549
ครั้งที่ 2	1 ตุลาคม 2550	30 กันยายน 2552	3391 / 2550
สถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง			
น.ส. จิตติมา อายุตตะกะ			
ครั้งที่ 1	1 มกราคม 2542	31 ธันวาคม 2542	2692 / 2542
ครั้งที่ 2	1 มกราคม 2543	31 ธันวาคม 2543	297 / 2543
ครั้งที่ 3	1 มกราคม 2544	17 มิถุนายน 2545	3045 / 2544
ครั้งที่ 4	20 มิถุนายน 2545	19 ธันวาคม 2545	1876 / 2545
ครั้งที่ 5	20 ธันวาคม 2545	19 ธันวาคม 2546	392 / 2546
นายสมโภชน์ นิ้มสันติเจริญ (รักษาการ)	20 ธันวาคม 2546	19 ธันวาคม 2547	3533 / 2546
นายสมโภชน์ นิ้มสันติเจริญ			
ครั้งที่ 1	20 ธันวาคม 2547	19 ธันวาคม 2548	3916 /2548
ครั้งที่ 2	20 ธันวาคม 2548	28 กุมภาพันธ์ 2549	4046 / 2548
นายสิทธิชัย เกษตรเกษม			
ครั้งที่ 1 (รักษาราชการแทน)	1 มีนาคม 2549	17 มิถุนายน 2549	458 / 2549
ครั้งที่ 2 (รักษาราชการแทน)	18 มิถุนายน 2549	30 กันยายน 2549	2193 / 2549
น.ส. พวงจันทร์ พรมมา (รักษาราชการแทน)	1 ตุลาคม 2549	31 ธันวาคม 2549	2944 / 2549
นายสคาร ทีจันทึก			
ครั้งที่ 1	1 มกราคม 2550	31 ธันวาคม 2550	3999 / 2549
ครั้งที่ 2	1 มกราคม 2551	*****12 พฤษภาคม 2551	226 / 2551

นาม	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	คำสั่ง มก. ที่
ศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน			
นายรังสิต สุวรรณมรรคา	7 มิถุนายน 2550	*****12 พฤษภาคม 2551	

******* โอนย้ายศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน สังกัดสำนักงานอธิการบดี ให้มาเป็นหน่วยงานภายในสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ตั้งแต่วันที่ 7 มิถุนายน 2550 ตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลงวันที่ 7 มิถุนายน 2550 และให้รวมสถานีวิจัยทรัพยากรชายฝั่งระนอง และศูนย์วิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามันเป็นสถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน ตั้งแต่วันที่ 13 พฤษภาคม 2551 ตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลงวันที่ 13 พฤษภาคม 2551**

สถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน			
นายสคาร ทีจันทึก	13 พฤษภาคม 2551	30 กันยายน 2551	2318 / 2551
นายกำจัด รื่นเริงดี	1 ตุลาคม 2551	30 กันยายน 2553	3729 / 2551

รายนามคณะกรรมการประจำสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ตั้งแต่ ปี 2541 จนถึงปัจจุบัน

ประธานกรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่
นางนภาวรรณ นพรัตนราภรณ์		
ผู้อำนวยการ สวพ.มก.	9 พฤศจิกายน 2541	15 ตุลาคม 2544
ผู้รักษาการในตำแหน่งผู้อำนวยการ สวพ.มก.	16 ตุลาคม 2544	17 มิถุนายน 2545
นายรังสิต สุวรรณเขตนิคม		
ผู้อำนวยการ สวพ.มก.	18 มิถุนายน 2545	17 มิถุนายน 2549
นายรังสิต สุวรรณมรรคา		
ผู้อำนวยการ สวพ.มก.	18 มิถุนายน 2549	ปัจจุบัน

ที่ปรึกษา	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่
รองอธิการบดีฝ่ายวิจัย		
นายสามัคคี บุณยะวัฒน์	14 ตุลาคม 2549	ปัจจุบัน

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
คณะเกษตร			
นายอำนาจ สุวรรณฤทธิ์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	20 มกราคม 2545	21 กันยายน 2543
นายเอิบ เขียวรื่นรมณ์			
ครั้งที่ 3	21 มกราคม 2545	29 กันยายน 2545	31 มกราคม 2545
นายณรงค์ สิงห์บุระอุดม			
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
นางประภา ศรีพิจิตต์			
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
นายเอ็จ สโรบล			
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะบริหารธุรกิจ			
นางสาวชุลีพร เปี่ยมสมบูรณ์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
นายนิรันดร ทัพไชย			
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะประมง			
นายนนทวิทย์ อารีย์ชน			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
นายประทักษ์ ตาบทิพย์วรรณ			
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	27 กรกฎาคม 2546	16 กันยายน 2545
นายนนทวิทย์ อารีย์ชน			
ครั้งที่ 4	28 กรกฎาคม 2546	29 กันยายน 2547	13 สิงหาคม 2546
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2549	11 กรกฎาคม 2550	7 กันยายน 2549
นายเกรียงไกร สถาพรวานิชย์			
ครั้งที่ 7	12 กรกฎาคม 2550	29 กันยายน 2551	19 กันยายน 2550
คณะมนุษยศาสตร์			
นางวิภาดา อิงคนารถ			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	5 มิถุนายน 2544	21 กันยายน 2543
นางอรสา ไทยานันท์			
ครั้งที่ 3	6 มิถุนายน 2544	29 กันยายน 2545	25 มิถุนายน 2544
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	6 เมษายน 2548	10 กันยายน 2547
นางปราณี จงสุจริตธรรม			
ครั้งที่ 6	7 เมษายน 2548	29 กันยายน 2549	22 เมษายน 2548
ครั้งที่ 7	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะวนศาสตร์			
นายสมคิด สิริพัฒนดิลก			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	4 สิงหาคม 2542	30 กันยายน 2541
นายวุฒิพล หัวเมืองแก้ว			
ครั้งที่ 2	5 สิงหาคม 2542	17 มิถุนายน 2545	5 สิงหาคม 2542
นายสันต์ เกตุปราณีต			
ครั้งที่ 3	18 มิถุนายน 2545	29 กันยายน 2545	31 กรกฎาคม 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
นายนิคม แหลมสัก			
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะวิทยาศาสตร์			
นางพูนพิไล สุวรรณฤทธิ์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	25 เมษายน 2547	16 กันยายน 2545

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
นางสาววิตรี ลิ่มทอง			
ครั้งที่ 4	26 เมษายน 2547	29 กันยายน 2547	24 มิถุนายน 2547
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	1 มีนาคม 2549	10 กันยายน 2547
นางอรรถธีรา วรยิ่งยง			
ครั้งที่ 6	2 มีนาคม 2549	29 กันยายน 2549	15 มีนาคม 2549
ครั้งที่ 7	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะวิศวกรรมศาสตร์			
นายชัยวัฒน์ ชัยกุล			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	30 ตุลาคม 2545	16 กันยายน 2545
นายศุภกิจ นนทนันท์			
ครั้งที่ 4	31 ตุลาคม 2545	31 มีนาคม 2547	29 พฤศจิกายน 2545
นายพีรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล			
ครั้งที่ 5	1 เมษายน 2547	29 กันยายน 2547	30 กรกฎาคม 2547
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 7	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์			
นางสุนทรี ยิ่งชัชวาลย์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	28 สิงหาคม 2544	21 กันยายน 2543
นายคณพล จุฑามณี			
ครั้งที่ 3	29 สิงหาคม 2544	29 กันยายน 2545	13 กันยายน 2544
นางจุรีย์รัตน์ ลีสมิทธ์			
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2545	14 มกราคม 2547	16 กันยายน 2545
นายพุทธพร ส่องศรี			
ครั้งที่ 5	15 มกราคม 2547	29 กันยายน 2547	9 กุมภาพันธ์ 2547
นางสิริภัทร์ พราหมณีย์			
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 7	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะศึกษาศาสตร์			
นางภาวิณี ศรีสุขวัฒนานันท์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
นางเสาวพร เมืองแก้ว			
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
นายวิกร ตัณฑวุฑโฒ			
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2549	6 กรกฎาคม 2551	7 กันยายน 2549
นางเรณุมาศ มาอุ่น			
ครั้งที่ 6	7 กรกฎาคม 2551	29 กันยายน 2551	23 กรกฎาคม 2551
คณะเศรษฐศาสตร์			
นายสมพร อิศวิลานนท์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	28 มีนาคม 2545	21 กันยายน 2543
นางสาวเพ็ญพร เจนการกิจ			
ครั้งที่ 3	29 มีนาคม 2545	29 กันยายน 2545	13 พฤษภาคม 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2545	24 มิถุนายน 2547	16 กันยายน 2545
นางสุมาลี สันติพลวุฒิ			
ครั้งที่ 5	25 มิถุนายน 2547	29 กันยายน 2547	9 กรกฎาคม 2547
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 7	30 กันยายน 2549	28 พฤษภาคม 2551	7 กันยายน 2549
นางสาวประพิณวดี ศิริศุภลักษณ์			
ครั้งที่ 8	29 พฤษภาคม 2551	29 กันยายน 2551	16 มิถุนายน 2551
คณะสังคมศาสตร์			
นายจำรอง เงินดี			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	3 ตุลาคม 2546	16 กันยายน 2545
นายปราโมทย์ ประจนปัจจนึก			
ครั้งที่ 4	4 ตุลาคม 2546	29 กันยายน 2547	17 กุมภาพันธ์ 2547
นางสาวทิพย์วัลย์ สุรินยา			
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	23 พฤศจิกายน 2547	10 กันยายน 2547
นางนิตยา เงินประเสริฐศรี			
ครั้งที่ 6	24 พฤศจิกายน 2547	31 สิงหาคม 2548	17 ธันวาคม 2547
นางสาวโสวัตรี ณ ถลาง			
ครั้งที่ 7	1 กันยายน 2548	29 กันยายน 2549	22 กันยายน 2548
ครั้งที่ 8	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะสัตวแพทยศาสตร์			
นายณรงค์ จึงสมานญาติ			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	28 สิงหาคม 2544	21 กันยายน 2543

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
นายธานีรัตน์ สานติวัตร			
ครั้งที่ 3	29 สิงหาคม 2544	29 กันยายน 2545	13 กันยายน 2544
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2545	22 กรกฎาคม 2546	16 กันยายน 2545
นายณรงค์ จึงสมานญาติ			
ครั้งที่ 5	23 กรกฎาคม 2546	29 กันยายน 2547	22 กันยายน 2546
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
นายศิริชัย วงษ์นาคเพ็ชร์			
ครั้งที่ 7	30 กันยายน 2549	22 กรกฎาคม 2550	7 กันยายน 2549
นายทวีศักดิ์ ส่งเสริม			
ครั้งที่ 8	23 กรกฎาคม 2550	29 กันยายน 2551	19 กันยายน 2550
คณะอุตสาหกรรมเกษตร			
นางสาวสุนีย์ นิธิสินประเสริฐ			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
นางรุ่งนภา พงศ์สวัสดิ์มานิต			
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	31 กรกฎาคม 2546	16 กันยายน 2545
นางเพ็ญแข วันไชยธนวงศ์			
ครั้งที่ 4	1 สิงหาคม 2546	29 กันยายน 2547	22 กันยายน 2546
นางสาวปาริฉัตร หงสประภาส			
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
บัณฑิตวิทยาลัย			
นายวันชัย จันทร์ประเสริฐ			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
นางสุดฤดี ประเทืองวงศ์			
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	23 พฤษภาคม 2547	16 กันยายน 2545
นางสาวกัญจนา ธีระกุล			
ครั้งที่ 4	24 พฤษภาคม 2547	29 กันยายน 2547	10 มิถุนายน 2547
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2549	1 กรกฎาคม 2551	7 กันยายน 2549
นายสมหวัง ขันตยานุวงศ์			
ครั้งที่ 7	2 กรกฎาคม 2551	29 กันยายน 2551	23 กรกฎาคม 2551
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร			
นางวารุณี วารัญญานนท์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
นางสาวเกศศิณี ตระกูลทิวากร			
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2547	30 พฤษภาคม 2548	10 กันยายน 2547
นายปราโมทย์ ธรรมรัตน์			
ครั้งที่ 5	31 พฤษภาคม 2548	29 กันยายน 2549	16 มิถุนายน 2548
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กรกฎาคม 2549
สถาบันค้นคว้าและพัฒนาผลิตผลทางการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร			
นายวิชัย หฤทัยธนาสันต์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
นางยุพา (มงคลสุข) ปานแก้ว			
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม			
นางสาวนาถ พันธุมนาวิน			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2549	30 กันยายน 2550	7 กันยายน 2549
นางสมศรี ภัทรธรรม			
ครั้งที่ 6	28 ธันวาคม 2550	29 กันยายน 2551	30 มกราคม 2551
สำนักหอสมุด			
นางอารีย์ ธัญกิจจานุกิจ			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2549	21 สิงหาคม 2550	7 กันยายน 2549
นางเพื่อนแก้ว ทองอำไพ			
ครั้งที่ 6	22 สิงหาคม 2550	29 กันยายน 2551	19 กันยายน 2550
สำนักบริการคอมพิวเตอร์			
นางศศิธร พูนเพิ่มสิริ			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
นางสาวอนงค์นาฏ ศรีวิหค			
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
นางอโนมา สุวรรณาภิชาติ			
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
สำนักพิพิธภัณฑ์และวัฒนธรรมทางการเกษตร			
นายวรชัย วิริยารมภ์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	20 มกราคม 2545	21 กันยายน 2543
นางสาวอรไท ผลดี			
ครั้งที่ 3	21 มกราคม 2545	29 กันยายน 2545	31 มกราคม 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 6	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์			
นายเอกรินทร์ อนุกูลยุทธธน			
ครั้งที่ 1	7 กุมภาพันธ์ 2545	29 กันยายน 2545	11 มีนาคม 2545
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ผู้ทรงคุณวุฒิภายใน			
นายยืน ภู่วรวรรณ			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
นายบุญส่ง คงคาทิพย์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
นายจำรัส ลิ้มตระกูล			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
นางชูศรี ศรีเพ็ญ			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
นายสถาพร จิตตปาลพงศ์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
นางบุญเรียง ขจรศิลป์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
นางภาวิณี ศรีสุขวัฒนานันท์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
นางอรดี สหวัชรินทร์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
นายสายชล เกตุษา			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
นายก้องกิติ พูลสวัสดิ์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก			
นายสุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์	ผู้อำนวยการศูนย์ความหลากหลายทางชีวภาพ		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
นายจรูญ คำนวนตา	ผู้อำนวยการฝ่ายสนับสนุนการวิจัยภาคอุตสาหกรรม		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	30 พฤศจิกายน 2544	21 กันยายน 2543
นายพีรเดช ทองอำไพ	รองผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย		
ครั้งที่ 1	1 ธันวาคม 2544	29 กันยายน 2545	13 ธันวาคม 2544
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
นายสันติ รัตนสุวรรณ	รองอธิบดีกรมทรัพย์สินทางปัญญา		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
นายฉลอง เทพวิทักษ์กิจ	ผู้อำนวยการกองแผนงาน (กรมพัฒนาที่ดิน)		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
นายพงษ์เทพ เจียรวนนท์	กรรมการรองผู้จัดการใหญ่ บริหารอาวุโส วิชาการอาหารสัตว์ เครือเจริญโภคภัณฑ์		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541

กรรมการ	ตั้งแต่วันที่	ถึงวันที่	ประกาศสภา มก. ลงวันที่
พันตำรวจเอก สุวิระ ทรงเมตตา	ที่ปรึกษารัฐมนตรีว่าการกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีการพลังงานและสิ่งแวดล้อม ด้านการประชาสัมพันธ์ (กลุ่มบริษัท เกษตรรุ่งเรืองพืชผล)		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
นางสาวมรกต ตันติเจริญ	รองผู้อำนวยการศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
นายสกุล สุพงษ์พันธ์	ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยตอนบน (กรมประมง)		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
นายณรงค์ สกุลศิริรัตน์	รองประธาน กลุ่มอุตสาหกรรมเครื่องจักรกลและโลหะการ		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
นายธนะพันธุ์ อินทรเกสร	บริษัท พาวเวอร์พาร์ทเนอร์ จำกัด		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
นางสุนันทา สมพงษ์	ผู้อำนวยการกลุ่มภารกิจโครงการและประสานงานวิจัย สภาวิจัยแห่งชาติ		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
นายวิชัย หิรัญญูปกรณ์	ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยข้าว		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
นายสุวัฒน์ รวยอารีย์	นักกีฏวิทยา 9 เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
นายนิวัติ สุธีมีชัยกุล	รองอธิบดีกรมประมง		
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	7 กันยายน 2549
เลขานุการคณะกรรมการ			
นางพจนันท์ ร่มสนธิ์			
ครั้งที่ 1	30 กันยายน 2541	29 กันยายน 2543	30 กันยายน 2541
ครั้งที่ 2	30 กันยายน 2543	29 กันยายน 2545	21 กันยายน 2543
ครั้งที่ 3	30 กันยายน 2545	29 กันยายน 2547	16 กันยายน 2545
ครั้งที่ 4	30 กันยายน 2547	29 กันยายน 2549	10 กันยายน 2547
ครั้งที่ 5	30 กันยายน 2549	29 กันยายน 2551	คำสั่ง สวพ.มก. 48/2549 ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2549

คำสั่งสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ 38/2551

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดงานและกิจกรรมเนื่องในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

ด้วยในวันที่ 2 ตุลาคม 2551 เป็นวันครบรอบ 30 ปีแห่งการสถาปนาสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้การจัดงานและกิจกรรมต่าง ๆ เนื่องในวาระดังกล่าว ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย จึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดงานและกิจกรรมเนื่องในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนา แห่ง มก. ประกอบด้วย

คณะกรรมการดำเนินงาน

1. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.	ประธานกรรมการ
2. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายบริหาร	รองประธานกรรมการ
3. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายประสานงานวิจัย	กรรมการ
4. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายสารสนเทศงานวิจัย	กรรมการ
5. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายกิจการพิเศษ	กรรมการ
6. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์	กรรมการ
7. นางภัทรา ชูวาธิวัฒน์	กรรมการ
8. นางสุไร สุวรรณรัตน์	กรรมการ
9. นางสาวมาลี สกุลนิยมพร	กรรมการ
10. นางสาววันเพ็ญ นภาทิวาอำนวย	กรรมการ
11. นางสาวมาเรียม กอสนาน	กรรมการ
12. นางเพชรา เปสลาพันธ์	กรรมการ
13. นางสาววาสนา บัวจันทร์	กรรมการ
14. นางนวรัตน์ สุวรรณเลิศ	กรรมการ
15. นายชัยชนะ กาญจนอักษร	กรรมการ
16. นายสรศักดิ์ เพิ่มศิลป์	กรรมการ
17. นางพจนันท์ ร่มสนธิ์	กรรมการและเลขานุการ
18. นางสาวพวงจันทร์ พรมมา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
19. นางอัจฉราวรรณ คล้องช้าง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่วางแผน และแนวทางทางการทำงานและกิจกรรมต่างๆ ในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ประสานและติดตามการดำเนินการจัดงานและกิจกรรมต่างๆ ของคณะกรรมการแต่ละฝ่ายตลอดจนสรุปผลการดำเนินงาน

คณะกรรมการฝ่ายจัดงานครบรอบ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

1.	นางพจนันท์ ร่มสนธิ์	ประธานกรรมการ
2.	นางเพชรา เปสลาพันธ์	รองประธานกรรมการ
3.	นางภัทรา ชูวาธิวัฒน์	กรรมการ
4.	นางสาวมาลี สกุลนิยมพร	กรรมการ
5.	นางสาวมาเรียม กอสนาน	กรรมการ
6.	นางสาววาสนา บัวจันทร์	กรรมการ
7.	นายชัยชนะ กาญจนอักษร	กรรมการ
8.	นายสรศักดิ์ เพิ่มศิลป์	กรรมการ
9.	นางสาววันเพ็ญ นภาทิวาอำนวย	กรรมการ
10.	นางสาวเกล็ดแก้ว กมลวิมานฐาพร	กรรมการ
11.	นางสาวปิยวรรณ บุญทา	กรรมการ
12.	นางสาววิมลศรี ชาญจารุจิตร์	กรรมการ
13.	นางสาวหทัยชนก บุญธรรมโชติ	กรรมการ
14.	นางสาวอนงค์นาถ ทับทอง	กรรมการ
15.	นางชุติกาญจน์ กระจ่าง	กรรมการ
16.	นางสาวผการัตน์ สารภิรมย์	กรรมการ
17.	นางสาววิลัยภรณ์ แสงสุวรรณ์	กรรมการ
18.	นางสาวจันทิรา สิงห์เหม	กรรมการ
19.	นางสาวสุภิดา เช้ากระจ่าง	กรรมการ
20.	นางนงเยาว์ หอมสวาท	กรรมการ
21.	นางวารินทร์ นามเพ็ง	กรรมการ
22.	นางอัมพร ขำประดิษฐ์	กรรมการ
23.	นางทิม เสาธงน้อย	กรรมการ
24.	นางสาวชลอ บรรณา	กรรมการ
25.	นางสาวพวงจันทร์ พรมมา	กรรมการและเลขานุการ
26.	นางอัจฉราวรรณ คล้องช้าง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
27.	นางสาววรนุช แสงสุวรรณ์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่ในการจัดงานครบรอบ 30 ปีสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ประกอบด้วยการทำบุญเลี้ยงพระ พิธีบวงสรวงพระพิรุณ เซ่นไหว้บูรพาจารย์ พิธีมอบของที่ระลึก และมอบทุนอุดหนุนการศึกษาแก่บุตรลูกจ้าง

คณะกรรมการฝ่ายจัดสัมมนา และเลี้ยงขอบคุณ

1.	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายประสานงานวิจัย	ประธานกรรมการ
2.	รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายสารสนเทศงานวิจัย	รองประธานกรรมการ

3. นางพจนันท์ ร่มสนธิ์	กรรมการ
4. นางเพชรา เปสลาพันธ์	กรรมการ
5. นางสาวมาลี สกุลนิยมพร	กรรมการ
6. นางสาววันเพ็ญ นภาทิวาอำนวย	กรรมการ
7. นางสาวสุพรรณนิจ พลเสน	กรรมการ
8. นางสาวรัชดา คะดาษ	กรรมการ
9. นางกนกพร พูลประพันธ์	กรรมการ
10. นางสาวทิสยา ทิศเสถียร	กรรมการ
11. นางสาววราภรณ์ ทับชู	กรรมการ
12. นางสาวบุษยา ศรีอนันต์	กรรมการ
13. นางสาวอุทุมพร ทับชู	กรรมการ
14. นางสาวนัยนา เขียวเจริญ	กรรมการ
15. นางสาวกาญจนา แสงสุวรรณ์	กรรมการ
16. นางสาวน้องทราย ทับขัน	กรรมการ
17. นายสุรพงษ์ รัตตมณี	กรรมการ
18. นางสาวกรกมล แคล่วคล่อง	กรรมการ
19. นางสาวศุภิสรา เกียรติสันติสุข	กรรมการ
20. นางภัทรา ชูวาธิวัฒน์	กรรมการและเลขานุการ
21. นายวิวัฒน์ น้าวานิช	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

ให้คณะกรรมการชุดนี้มีหน้าที่ดำเนินการจัดสัมมนา และงานเลี้ยงขอบคุณอาจารย์ นักวิจัย ในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

คณะกรรมการจัดประกาศเกียรติคุณ/รางวัลนักวิจัยและผลงานวิจัย

1. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.	ประธานกรรมการ
2. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายประสานงานวิจัย	รองประธานกรรมการ
3. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายสารสนเทศงานวิจัย	รองประธานกรรมการ
4. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายบริหาร	กรรมการ
5. รองศาสตราจารย์ ดร.เอ็จ สโรบล	กรรมการ
6. ดร.เกรียงไกร สถาพรวานิชย์	กรรมการ
7. ดร.นิคม แหลมสัก	กรรมการ
8. รองศาสตราจารย์ ดร.อรรถธีรา วรยิ่งยง	กรรมการ
9. รองศาสตราจารย์ ดร.พีรยุทธ์ ชาญเศรษฐิกุล	กรรมการ
10. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.โสวัตรี ณ ถลาง	กรรมการ
11. รองศาสตราจารย์ น.สพ.ดร.ทวีศักดิ์ ส่งเสริม	กรรมการ
12. รองศาสตราจารย์ ดร.ปาริฉัตร หงสประภาส	กรรมการ
13. รองศาสตราจารย์ ดร.เรณุมาศ มาอุ่น	กรรมการ

14. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประพิณวดี ศิริศุภลักษณ์ กรรมการ
15. นางภัทรา ชูวาธิวัฒน์ กรรมการและเลขานุการ
16. นางสาวมาลี สกุลนิยมพร กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
17. นางสาววันเพ็ญ นภาทิวาอำนวย กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
18. นายวิวัฒน์ น้ำวานิช กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่กำหนดหลักเกณฑ์ และแนวทางในการพิจารณาประกาศเกียรติคุณ/รางวัลนักวิจัยและผลงานวิจัย และดำเนินการพิจารณาคัดเลือกนักวิจัย และผลงานวิจัยเพื่อมอบโล่เกียรติคุณ/เข็มเชิดชูเกียรติ/เกียรติบัตรเนื่องในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

คณะกรรมการฝ่ายจัดนิทรรศการ

1. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายบริหาร ประธานกรรมการ
2. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายประสานงานวิจัย รองประธานกรรมการ
3. หัวหน้าฝ่ายบริหารและธุรการทั่วไป กรรมการ
4. หัวหน้าฝ่ายวิจัยและประเมินผล กรรมการ
5. หัวหน้าฝ่ายสารสนเทศงานวิจัย กรรมการ
6. หัวหน้าฝ่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง กรรมการ
7. หัวหน้าสถานีวิจัยวนเกษตรตราด กรรมการ
8. หัวหน้าสถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน กรรมการ
9. หัวหน้าศูนย์นาโนเทคโนโลยี กรรมการ
10. นายชัยณรงค์ สหัสสานนท์ กรรมการ
11. นายสรศักดิ์ เพิ่มศิลป์ กรรมการ
12. นายวินัย วิริยะฐานะกุล กรรมการ
13. นางสาววนิดา รัตตมณี กรรมการ
14. นางสาวมณฑา ปานทิม กรรมการ
15. นายสัญชัย ทองขาว กรรมการ
16. นางสาวรติกาล สุขใจ กรรมการ
17. นายพนม เกลี้ยงกลม กรรมการ
18. นายสุไร สุวรรณรัตน์ กรรมการและเลขานุการ
19. นางชัชชารีย์ มากรุ่น กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. นางสาวสมพร มณีประสพสุข กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่กำหนดรูปแบบ และดำเนินการจัดนิทรรศการในงานสัมมนาวาระ 30 ปีสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

คณะกรรมการฝ่ายจัดทำหนังสือที่ระลึก 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

1. ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ที่ปรึกษา
2. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายบริหาร ที่ปรึกษา

3. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายสารสนเทศงานวิจัย	ที่ปรึกษา
4. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายกิจการพิเศษ	ที่ปรึกษา
5. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายวิเทศสัมพันธ์	ประธานกรรมการ
6. รองผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ฝ่ายประสานงานวิจัย	รองประธานกรรมการ
7. หัวหน้าฝ่ายวิจัยและประเมินผล	กรรมการ
8. หัวหน้าฝ่ายประยุกต์และถ่ายทอดงานวิจัย	กรรมการ
9. หัวหน้าฝ่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์กลาง	กรรมการ
10. หัวหน้าสถานีวิจัยวนเกษตรตราด	กรรมการ
11. หัวหน้าสถานีวิจัยเพื่อการพัฒนาชายฝั่งอันดามัน	กรรมการ
12. หัวหน้าศูนย์นาโนเทคโนโลยี	กรรมการ
13. เลขานุการฝ่ายสารสนเทศงานวิจัย	กรรมการ
14. เลขานุการฝ่ายวิจัยและประเมินผล	กรรมการ
15. นายชัยณรงค์ สหัสสานนท์	กรรมการ
16. นางชัชชารีย์ มากรุ่น	กรรมการ
17. นางสาวรติกาล สุขใจ	กรรมการ
18. เลขานุการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.	กรรมการและเลขานุการ
19. นางสาวพวงจันทร์ พรมมา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
20. นางอัจฉราวรรณ คล้องช้าง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
21. นางสาวปิยวรรณ บุญทา	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่กำหนดรูปแบบ เนื้อหา และจัดทำหนังสือที่ระลึก 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

คณะกรรมการฝ่ายสถานที่และโสตทัศนูปกรณ์

1. นายชัยชนะ กาญจนอักษร	ประธานกรรมการ
2. นายวินัย วิริยะฐานะกุล	รองประธานกรรมการ
3. นางอนุรัตน์ ฑีฆะบุตร	กรรมการ
4. นางชัชชารีย์ มากรุ่น	กรรมการ
5. นายชัยณรงค์ สหัสสานนท์	กรรมการ
6. นางสาววนิดา รัตตมณี	กรรมการ
7. นายอุกฤษณ์ กุลดิลก	กรรมการ
8. นายขวัญชัย แย้มสุดใจ	กรรมการ
9. นายสัญชัย ทองขาว	กรรมการ
10. นายพนม เกลี้ยงกลม	กรรมการ
11. นางสาวรติกาล สุขใจ	กรรมการ
12. นางสาวเบญจมาศ หลวงทรง	กรรมการ

13. นางสาวมณฑา ปานทิม	กรรมการ
14. นายสมพร คันธนูฤทธิ์	กรรมการ
15. นายถาวร พรหมหาญ	กรรมการ
16. นายชัชณัชฏ์ชัย ตึกขาว	กรรมการ
17. นายบุญแทน แพสันเทียะ	กรรมการ
18. นายไพศาล พงษ์พิทักษ์	กรรมการ
19. นายเอกราช วาศนรุ่งเรือง	กรรมการ
20. นายสุวิทย์ นารี	กรรมการ
21. นายสรศักดิ์ เพิ่มศิลป์	กรรมการและเลขานุการ
22. นายศักดิ์ดาเรศ พรหมยะกลาง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่ในการจัดเตรียม ตกแต่งสถานที่ อุปกรณ์และโสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ จัดทำป้ายชื่องาน บันทึกภาพงานและกิจกรรมต่าง ๆ และอำนวยความสะดวกด้านการจอดรถ

คณะกรรมการฝ่ายการเงิน

1. นางนวรัตน์ สุวรรณเลิศ	ประธานกรรมการ
2. นางสาววรรณวิมล ราชอุปนันท์	กรรมการ
3. นางสาวศันสนีย์ สุทธิสังทร	กรรมการ
4. นางมนัสนิตย์ สหัสสานนท์	กรรมการและเลขานุการ
5. นางสาววิภาวี สุทธิสังทร	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

มีหน้าที่จัดการด้านการเบิกจ่ายเงินของคณะกรรมการฝ่ายต่างๆ และเงินกองทุนพัฒนาสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. การจัดทำบัญชีรับ – จ่าย และสรุปผลการใช้จ่ายเงินในการจัดงานและกิจกรรมต่างๆ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป จนเสร็จสิ้นการดำเนินงาน

สั่ง ณ วันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2551

(ศาสตราจารย์ รังสิต สุวรรณมรรคา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

คำสั่งสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ที่ 40/2551

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการจัดงานและกิจกรรมเนื่องในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. เพิ่มเติม

อนุสนธิคำสั่งสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ 38/2551 ลงวันที่ 28 กรกฎาคม 2551 ได้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดงานและกิจกรรมเนื่องในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. ในวันที่ 2 ตุลาคม 2551 นั้น

เพื่อให้การจัดงานและกิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อย สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. จึงให้แต่งตั้งคณะกรรมการจัดงานและกิจกรรมเนื่องในวาระ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก. เพิ่มเติม ดังนี้

คณะกรรมการฝ่ายจัดงานครบรอบ 30 ปี สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

28. นางสาวสุกฤตา บุญเรือง กรรมการ

คณะกรรมการฝ่ายจัดสัมมนา และเลี้ยงขอบคุณ

22. นางสาวกรกต ดำรักษ์ กรรมการ
23. นางสาวนิศากร ลี้ชาญพาณิชยกิจ กรรมการ
24. นางสาววัลลิกา จันทร์เจริญ กรรมการ

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป โดยให้มีวาระและหน้าที่ตามคำสั่งสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ 38/2551 ลงวันที่ 28 กรกฎาคม 2551

สั่ง ณ วันที่ 16 กันยายน พ.ศ. 2551

(ศาสตราจารย์ รังสิต สุวรรณมรรคา)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่ง มก.

พิมพ์ที่ : อักษรสยามการพิมพ์ 16 ซอยบางแวก 2 แยก 4 จรัญสนิทวงศ์ 13 แขวงคูหาสวรรค์ เขตภาษีเจริญ กทม. 10160
โทรศัพท์ 02-4107813 โทรสาร 02-410-7813 E-Mail : aksornsiam@yahoo.co.th นายอรุณ รุ่งรุจิโรจน์ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา 2552