ประกาศสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ
เรื่อง รางวัลสภาวิจัยแห่งชาติ : รางวัลนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2549

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้ประกาศเชิญชวนให้องค์กร และหน่วยงานต่าง ๆ เสนอชื่อนักวิจัยซึ่งได้อุทิศตนให้กับการวิจัยเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือหลายเรื่องในกลุ่มวิชาการหรือสหวิทยาการอย่างต่อเนื่อง มีผลงานวิจัยดีเด่นที่แสดงถึงความคิดริเริ่ม และเป็นผลงานวิจัยที่ทำสะสมกันมา ทั้งเป็นผู้ที่มีจริยธรรมของนักวิจัยจนเป็นที่ยอมรับและยกย่องในวงวิชาการนั้น ๆ สมควรเป็นแบบอย่างแก่นักวิจัยผู้อื่นเข้ารับการคัดเลือกเพื่อประกาศเกียรติคุณเป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2549 ของสภาวิจัยแห่งชาติ นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ในการประชุม ครั้งที่ 6/2549 เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2549 ได้พิจารณาและมีมติให้ประกาศเกียรติคุณนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2549 ของสภาวิจัยแห่งชาติ จำนวน 7 ราย ใน 7 สาขาวิชาการ ดังนี้

1. ศาสตราจารย์ ดร.ทวี ต้นมศิริ
   มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
   (สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์)
2. ศาสตราจารย์ นายแพทย์ ดร.อภิวัฒน์ มุทิรางกูร
   จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   (สาขาวิทยาศาสตร์การแพทย์)
3. ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.สกล พันธุ์ยิ้ม
   มหาวิทยาลัยมหิดล
   (สาขาวิทยาศาสตร์เคมีและเภสัช)
4. รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร
   มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   (สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา)
5. ศาสตราจารย์ ดร.สุวิไล เปรมศรีรัตน์
   มหาวิทยาลัยมหิดล
   (สาขาปรัชญา)

/6.ศาสตราจารย์...

6. ศาสตราจารย์ ดร.ชุมพร ปัจจุสานนท์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
(สาขานิติศาสตร์)
7. รองศาสตราจารย์ ดร.ชัยวัฒน์ สถาอานันท์
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์
(สาขารัฐศาสตร์และรัฐประศาสนศาสตร์)

ทั้งนี้ ผู้ได้รับการประกาศเกียรติคุณเป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ จะได้รับเงินรางวัล 300,000 บาท พร้อมทั้งเหรียญนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ และประกาศนียบัตรเชิดชูเกียรติคุณ

ประกาศ ณ วันที่ 27 ตุลาคม 2549

(ศาสตราจารย์อานนท์ บุณยะรัตเวช)
เลขาธิการคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

เกียรติคุณประกาศ

รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร

นักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ ประจำปี 2549

สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

คณะกรรมการบริหารสภาวิจัยแห่งชาติ ได้พิจารณาเห็นว่า **รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร** แห่ง**มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์** 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

1. ประวัติส่วนตัว

ชื่อ นามสกุล **รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร**

หน่วยงานที่สังกัด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
Rice Gene Discovery Unit
Rice Science Center
DNA and Genomics Technology Building

สถานที่ติดต่อ (ที่ทำงาน) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน
ตู้ ปณ.7 นครปฐม 73140
โทร. 0 3435 5192-4
โทรสาร 0 3435 5197

E-mail : vanavichit@gmail.com

2. ประวัติการศึกษา

พ.ศ.	คุณวุฒิ/สถาบันการศึกษา
2521	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2524	วท.ม. (เกษตรศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2532	Ph.D. (Crop Science) Oregon State University
2532 - 2534	Post-doctoral (Molecular biologist) University of Georgia

3. ประวัติการทำงาน

ตำแหน่งในปัจจุบัน

- อาจารย์ (2526)
- ผู้ช่วยศาสตราจารย์ (2538)
- รองศาสตราจารย์ (2545)

ตำแหน่งในอดีต

- หัวหน้าศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร (2537 - ปัจจุบัน)
- ผู้อำนวยการหน่วยปฏิบัติการค้นหาและใช้ประโยชน์ยีนข้าว (2546 - ปัจจุบัน)
- ผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์ข้าว (2548 - ปัจจุบัน)
- เลขานุการศูนย์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรแห่งชาติ (2548 - ปัจจุบัน)

4. เครื่องราชอิสริยาภรณ์ที่ได้รับ

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

5. ผลงานวิจัยโดยสรุป

5.1 การหาลำดับเบสจีโนมข้าว

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

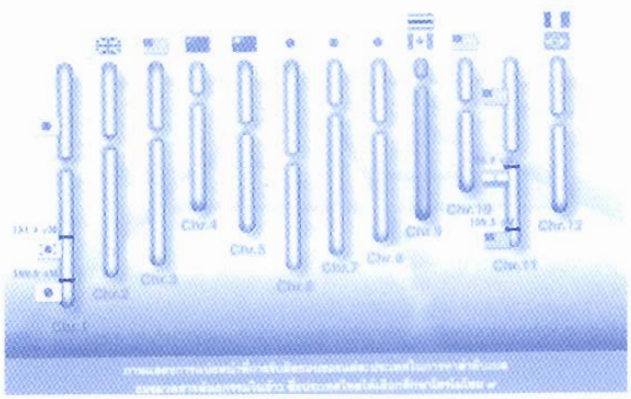
- เป็นโอกาสครั้งแรกของประเทศไทยในการเข้าร่วมโครงการจีโนมขนาดใหญ่ เป็นการเพิ่มศักยภาพการวิจัยด้าน Whole-Genome-Sequencing ของประเทศไทยให้สูงขึ้น และสามารถใช้โอกาสในการเข้าร่วมกับกลุ่มวิจัยจีโนมข้าวนานาชาติเพื่อพัฒนาองค์ความรู้เทคโนโลยีต่าง ๆ

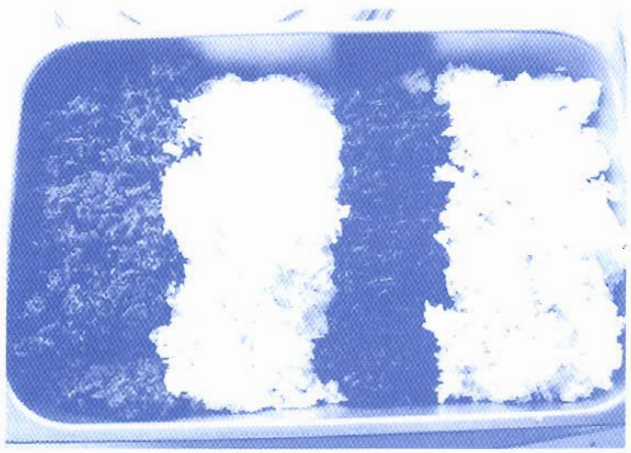
ในการหายีนจากจีโนมขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นแนวทางทำให้ประเทศไทยมีขีดความสามารถในการดำเนินโครงการในลักษณะเดียวกันนี้ได้ด้วยตนเอง งานวิจัยจีโนมข้าวนี้จึงเป็นการส่งเสริมการเชื่อมโยงข้อมูลทุกระดับ อันเป็นการเปิดโลกทัศน์แก่นักวิชาการ นิสิต และนักศึกษา ให้ออกไปใช้ข้อมูลสาธารณะเพื่อการวิจัยและพัฒนาให้มากขึ้น เป็นผลทำให้เกิดการพัฒนาบุคลากรด้านนี้เพิ่มมากขึ้นในประเทศด้วย

- ทำให้นักวิจัยไทยมีความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลลำดับเบสของจีโนมข้าว และสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างรวดเร็ว ได้มีส่วนร่วมในการคิดค้น Rice Gene Thresher (http://rice.kps.ku.ac.th) ซึ่งเป็นฐานข้อมูลข้าวที่เชื่อมโยงกันทั้งหมดสำหรับให้นักวิจัยได้เข้าถึงข้อมูลเหล่านี้ และนำไปใช้ในการพัฒนาพันธุ์ข้าวต่อไป
- สามารถประยุกต์ข้อมูลลำดับเบสที่ได้ให้เป็นประโยชน์ต่อการหายีนทุกชนิดในข้าวโดยเฉพาะข้าวพื้นเมืองและข้าวป่า เช่น ยีนที่เกี่ยวข้องกับความทนแล้งและทนน้ำท่วม ความหอม คุณภาพหุงต้ม ความต้านทานโรคไหม้ เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล และความทนทานดินเค็ม และใช้เป็นต้นแบบสำหรับการค้นหายีนในพืชเศรษฐกิจอื่นๆ เช่น ข้าวโพด อ้อย ซึ่งเป็นเครือญาติของข้าวในอนาคต
- สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการสร้างเครื่องหมายโมเลกุลที่ดีที่สุด สำหรับช่วยในการปรับปรุงพันธุ์ โดยการเคลื่อนย้ายยีนเหล่านี้ด้วยวิธีการผสมข้ามตามธรรมชาติ หรือโดยวิธีการถ่ายยีน ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาพันธุ์ข้าว เพื่อให้ได้พันธุ์ข้าวซึ่งให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี สามารถแข่งขันในตลาดโลกได้ ซึ่งผลลัพธ์สุดท้ายก็คือการยกระดับความเป็นอยู่ของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวให้ดีขึ้นโดยตรงนั่นเอง

5.2 การค้นพบและศึกษาหน้าที่ของยีนความหอม

- คุณค่าที่โดดเด่นของข้าวขาวดอกมะลิ คือ ความหอม กลิ่นหอมข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีลักษณะคล้ายกลิ่นใบเตย สารหอมระเหยหลักนี้มีชื่อทางเคมีว่า 2-อะเซทิล-1-ไพโรลีน หรือเรียกสั้น ๆ ว่า 2 เอพี (2-acetyl-1-pyrroline; 2AP) ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และข้าวหอมอื่น ๆ 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 ยีนปกติกลับเปลี่ยนไปสร้างสารอื่นทำให้สร้างสารหอมได้น้อยลง
- เพื่อเป็นการพิสูจน์ว่า ถ้ายีน OS2AP เกิดความผิดปกติ จะทำให้ข้าวสร้างสารหอมได้มากขึ้น จึงทำการพิสูจน์โดยใช้ข้าวญี่ปุ่นสายพันธุ์นิพพอนบาเรที่สร้างสารหอมได้น้อย มายับยั้งการทำงานของยีน (RNA Interference, RNAi) OS2AP ของข้าวนิพพอนบาเรได้ผลสำเร็จ และพบว่าข้าวนิพพอนบาเรที่ยีนดังกล่าวถูกยับยั้งสร้างสารหอมได้มากกว่าข้าวนิพพอนบาเรปกติ





• เทคโนโลยีการยับยั้งหรือกฎการทำงานของยีนโอเอส 2 เอพี สามารถนำไปใช้ในการเปลี่ยนข้าวไม่หอมอีกหลาย ๆ สายพันธุ์ได้ นอกจากนี้ยังสามารถนำยีน OS2AP ไปใช้ประโยชน์ในการผลิตสารหอมในสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ 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 ในชื่อ กรดนิวคลีอิกที่ส่งเสริมการสร้าง 2 AP ในพืชและฟังใจ Please translate to Thai! (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 ยีนเป็นสิทธิบัตรยีนในต่างประเทศชิ้นแรกของไทย

5.3 การค้นพบและศึกษาหน้าที่ของยีนทนน้ำท่วม

• น้ำท่วมแบบฉับพลันมีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อการทำเกษตรกรรมทั้งในภูมิภาคแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และประเทศไทย ในทุก ๆ ปีพื้นที่ที่ใช้ในการทำนาข้าวต้องเผชิญกับปัญหาดังกล่าวเสมอมา ซึ่งผลต่อปริมาณการผลิตข้าว จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าการตอบสนองของข้าวทนน้ำท่วมต่อสภาวะน้ำท่วมเกิดขึ้นจากการทำงานของกลุ่มยีนที่วางตัวอยู่บริเวณโครโมโซมคู่ที่ 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 ได้แก่ ยีน RAS-related GTP-binding protein (OsRAS) กับ Ethylene responsive binding protein 1 (OsEREBP1) ในการทดลองนี้ได้ทำการตรวจสอบชิ้นดีเอ็นเอที่เป็นยีนเป้าหมาย (Candidate gene) ที่เกี่ยวข้องกับลักษณะความทนทานต่อสภาพน้ำท่วมขังแบบฉับพลันจำนวน 2 ยีนต้องสงสัยคือ (OsRAS) กับ (OsEREBP1) ของข้าวพันธุ์ทนทานต่อสภาวะน้ำท่วม (FR13A)

ด้วยวิธีการถ่ายยีนในข้าวที่อ่อนแอต่อน้ำท่วมแบบฉับพลัน ได้แก่ JHN และ Nipponbare ด้วยเทคนิคการใช้ข้าวจำลองพันธุ์แบบมีการแสดงออกของยีนเป้าหมายมากกว่าปกติและแสดงออกตลอดเวลา (Over-expression) ของยีนเป้าหมายคือยีน OsRAS และ OsEREBP1 ในข้าวที่อ่อนแอต่อสภาวะน้ำท่วม

5.4 การค้นพบข้าวโภชนาการสูง

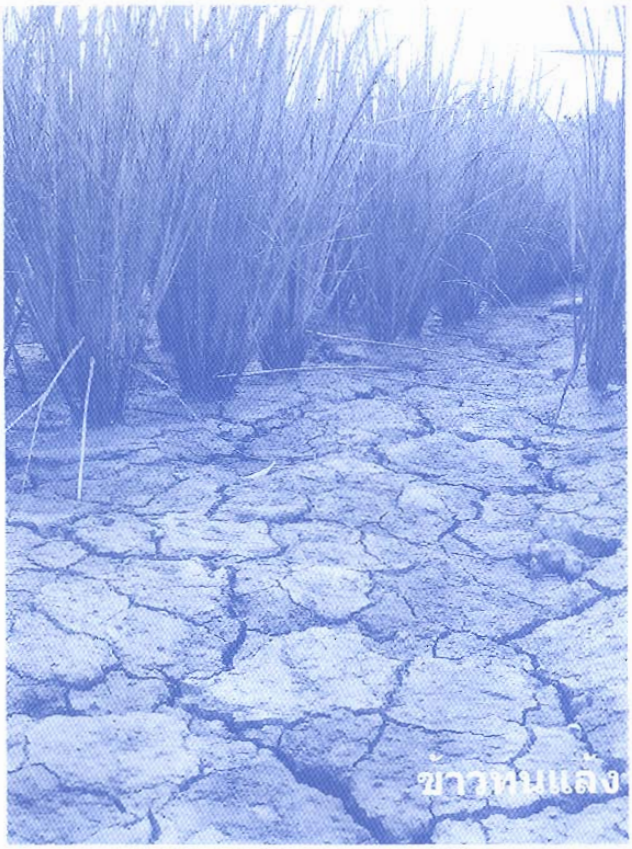
- ข้าวเป็นส่วนหนึ่งของชีวิตคนไทยมายาวนาน ดังจะเห็นได้จากวัฒนธรรมของไทย และแนวความคิดที่มักมีข้าวหรือส่วนประกอบของข้าวเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ ในทางโภชนาการข้าวเป็นธัญพืช 1 ใน 3 ชนิด ที่คนบริโภคมากที่สุด และเป็นธัญพืชชนิดเดียวที่คนนิยมบริโภค "เมล็ดข้าว" โดยตรง ดังนั้น "เมล็ดข้าว" จึงเปรียบเสมือน "เม็ดยา" ที่ทุกคนยินดีรับประทาน ดังนั้นจึงมีความพยายามในการปรับปรุงโภชนาการที่เกี่ยวกับข้าวและพันธุ์ข้าวเพื่อให้ประสบผลสำเร็จอย่างจริงจัง

- รองศาสตราจารย์ ดร.อภิชาติ วรรณวิจิตร ได้เป็นผู้นำในงานด้านการปรับปรุงพันธุ์ข้าว ได้ประสบความสำเร็จในการสร้างพันธุ์ข้าวธาตุเหล็กสูงระดับ1.6 - 2.1 มก./100 กรัม ที่มีลักษณะดี และคุณภาพการหุงต้มดีและมีกลิ่นหอม จากคู่ผสมข้าวขาวดอกมะลิ 105 กับข้าวเจ้าหอมนิล พันธุ์บริสุทธิ์เหล่านี้มีทั้งสีขาวและสีม่วง นับเป็นครั้งแรกที่มีการสร้างพันธุ์ข้าวสีขาวให้มีความหนาแน่นของธาตุเหล็กสูงถึง 2.1 มก./100 กรัม ที่มีกลิ่นหอมคล้ายข้าวหอมมะลิได้สำเร็จ

- ได้มีการปรับปรุงข้าวสีม่วงขึ้นมาใหม่เป็นครั้งแรกของประเทศไทยที่มีปริมาณธาตุเหล็กสูงกว่าข้าวหอมนิลเดิม และให้ผลผลิตดีอีกด้วย นอกจากนี้ข้าวสีม่วงยังมีข้อได้เปรียบจากข้าวพันธุ์อื่น ๆ คือมีปริมาณสาร B-carotene สูงที่สุดถึง 63 ug/100 g และไวตามินอีถึง 680 ug/100 g ซึ่งน่าจะมีผลให้ข้าวสีม่วงนี้มีความสามารถในการกำจัดสารอนุมูลอิสระ (antioxidant) ที่มีมาก โดยเฉพาะเมื่อศึกษาเฉพาะรำ พบว่าอัตราการยับยั้งอนุมูลอิสระสูงกว่าน้ำองุ่นสีม่วง 100% และน้ำส้ม 100% อีกด้วย นอกจากนี้การปรับปรุงพันธุ์โดยการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ทำให้พบข้าวเจ้าหอมนิลที่มีปริมาณฟีเตทต่ำกว่าปกติ และน่าจะส่งผลให้ความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารในข้าวกลายพันธุ์นี้สูงขึ้น

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

- การสูญเสียคุณค่าทางอาหารนับเป็นประเด็นที่สำคัญทางโภชนาการซึ่งทำให้ผู้บริโภคไม่ได้รับสารอาหารจากข้าวที่มีโภชนาการสูง ดังนั้นความเข้าใจถึงสาเหตุของความสูญเสียจะนำไปสู่แนวทางป้องกันที่เหมาะสม เพื่อให้ธาตุอาหารถึงผู้บริโภคมากที่สุด



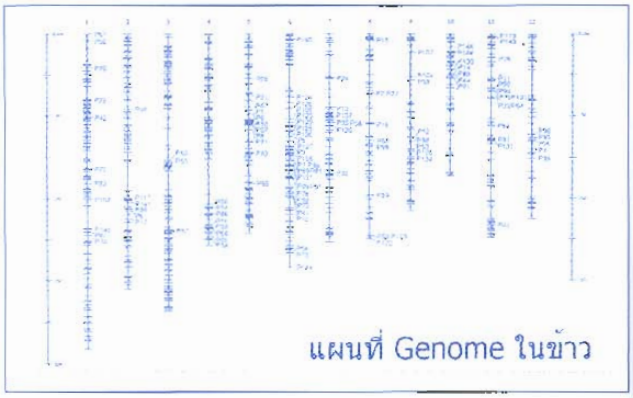
สารอาหารส่วนใหญ่สูญเสียไปกับการขัดสีเนื่องจากแหล่งสะสมสารอาหารที่สำคัญอยู่ในส่วนของ pericarp นอกจากนี้ กระบวนการหุงต้มก็ทำให้เกิดการสูญเสียสารอาหารที่ไวต่อความร้อน ได้แก่ B-carotene และ Vitamin E การพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อลดการสูญเสียสารอาหารจากการขัดสี จึงได้ทำการเปรียบเทียบวิธีการนำข้าวไปแช่น้ำเพื่อกระตุ้นให้มีการกระจายของสารอาหารเข้าไปภายในเนื้อแป้ง (endosperm) ก่อนการขัดสี ทำให้พบว่าปริมาณสารบางตัว เช่น B-carotene และวิตามินอีในข้าวขัดที่ผ่านการแช่น้ำเพิ่มสูงขึ้น

6. งานวิจัยที่กำลังอยู่ในระหว่างดำเนินการ

6.1 โครงการบูรณาการเทคโนโลยีชีวภาพ ในการสร้างพันธุ์ข้าวเพื่อเพิ่มมูลค่าและคุณค่าสูง

6.2 โครงการกลุ่มวิจัยวิวัฒนาการยีนความหอม

6.3 โครงการ Strengthening Capacity and Regional Cooperation in Advanced Agricultural and Technology in Greater Maekhong Sub-region


แผนที่ Genome ในข้าว

7. งานวิจัยในอนาคต

7.1 โครงการกลุ่มวิจัย Rice Functional Genomics

7.2 Rice for Starch and Oil Industries

7.3 Rice Functional Food

7.4 Oil Palm Genome Project

8. ผลงานวิจัยเด่น ๆ

8.1 เป็นผู้ค้นพบยีนความหอม และศึกษาหน้าที่ของยีนในการกำหนดปริมาณสารหอมในข้าว ขณะนี้อยู่ระหว่างจดสิทธิบัตร ในสหรัฐอเมริกา ยุโรป จีน ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น เวียดนาม ฟิลิปปินส์

8.2 เป็นผู้ค้นพบยีนที่ทำให้ข้าวทนน้ำท่วมและนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวหอมมะลิ 105 ให้สามารถทนน้ำท่วมได้นานกว่า 2 สัปดาห์ และเป็นผู้ที่ทำให้งานวิจัยด้านกระบวนการที่ทำให้ข้าวทนน้ำท่วมเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

8.3 เป็นผู้ค้นพบพันธุ์ข้าวที่มีโภชนาการสูง มีกลิ่นหอม มีคุณภาพหุงต้มดี เช่น ข้าวธาตุเหล็กสูงที่มีสีขาวและหอมแบบข้าวขาวดอกมะลิ 105 ข้าวสีม่วงดำที่มีการสะสมสารต่อต้านอนุมูลอิสระสูงสุด และมี Pro-vitamin A ในระดับสูงที่สุดเท่าที่เคยมีมา ข้าวเหล่านี้มี Glycemic index อยู่ในระดับที่ต่ำปานกลาง พันธุ์ข้าวเหล่านี้เป็นที่ต้องการของผู้ประกอบการแปรรูปและผู้ผลิตข้าวคุณภาพสูงพิเศษ

8.4 Development of comprehensive genomic database, namely RiceGeneThresher, or the harvester of rice genes, with datamining tools for rice researchers