

รายงานการวิจัย

โครงการวิจัยเรื่องพัฒนาระบบข้อมูลรหัส 2 มิติและการควบคุม
เชิงบูรณาการในการกำกับดูแลคุณภาพและความปลอดภัยของ
อาหาร: โมเดลเริ่มต้นในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร

Development of two dimension code based system and its
integrated control for food safety and quality assurance :
initial model in supplemented food products

เดือนใจ โก้สกุล¹

จิตรรา เศรษฐอุดม²

ชนินทร์ เจริญพงศ์³

มานิตย์ อรุณากร³

ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษ⁴

¹ภาควิชาพฤกษศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

²สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข

³กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

⁴ห้องปฏิบัติการทรานสเจนิกเทคโนโลยีในพืชและไบโอเซ็นเซอร์

ภาควิชาพฤกษศาสตร์

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ 2552 ภายใต้โครงการนวัตกรรมเพื่อยกระดับคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารสู่โครงสร้างเศรษฐกิจยุคใหม่

โครงการขอขอบคุณ เลขาธิการ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ที่อนุมัติความร่วมมือในการดำเนินโครงการวิจัยช่วยให้เกิดความร่วมมือและประสานงานในครั้งนี้

ขอขอบคุณบริษัท เอกชัยศิษตรีวิวัฒน์ จำกัด (ห้าง TESCO LOTUS) ที่ช่วยอนุเคราะห์และให้ความร่วมมือในการดำเนินการขยายผลโครงการ

บทคัดย่อ

QR code เป็นรหัส 2 มิติ ตอบสนองเร็วที่สามารถใช้เสริมระบบฐานข้อมูล ให้สามารถใช้ประโยชน์ในการเรียกดูข้อมูลได้ จากการพัฒนาระบบ QR code สำหรับควบคุม กำกับดูแลความปลอดภัยทางอาหารในผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ ได้ฐานข้อมูล ที่กำหนดรายการที่ต้องการแสดงเกี่ยวกับความปลอดภัยทางอาหารในผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ ทั้งหมด 7314 รายการในรูปแบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบอินเตอร์แอคทีฟ และเมื่อใช้โปรแกรม Keywa Reader สำหรับอ่านรหัส สามารถตรวจสอบข้อมูลความปลอดภัยของอาหารเสริมสุขภาพ เช่น ข้อมูลวัตถุดิบ ข้อมูลการวิเคราะห์ข้อมูลการรับรองผลิตภัณฑ์ และข้อมูลคำเตือนผ่านระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ การเตรียมการเพื่อนำระบบไปใช้งานทำให้ทราบประเด็นปัญหาความเสี่ยงในการเผยแพร่ข้อมูลผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพ ตามกฎหมายของกระทรวงสาธารณสุข โดยเฉพาะการแสดงชื่อและสรรพคุณ เพื่อแก้ปัญหาจึงได้ดำเนินการปรับปรุงฐานข้อมูลให้แสดงข้อมูลทางวิชาการที่อ้างอิงได้ในทางวิทยาศาสตร์ ในส่วนสารออกฤทธิ์ คำอธิบาย คำเตือน โดยไม่แสดงชื่อและสรรพคุณของผลิตภัณฑ์ การปรับปรุงดำเนินการได้ 5310 รายการจาก 7314 รายการ และเพื่อให้การดำเนินการเป็นไปตามแผน ได้เตรียมการวางแผนและการจัดกิจกรรมเพื่อเปิดตัวใช้งานในทันทีที่การปรับปรุงดำเนินการเสร็จสิ้น นอกจากนี้ได้นำผลสำเร็จในรูปแบบประสบการณ์ไปประยุกต์ต่อยอดโดยนำระบบรหัส 2 มิติ และหลักการมาประยุกต์ใช้ในการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารในโมเดลมะม่วงเพื่อการส่งออกภายใต้มาตรฐาน EUrep GAP™

เลขกณ

เลขทะเบียน 015066

วิจัย, เชียง, ปี 11 พ.ศ. 54

Abstract

QR-code is a 2-dimension quick response code used to compliment to database system to maximize the access of interactive data calling. The application of QR-code system for food safety and quality assurance in supplemented food products had been developed. The system consisted of 7314 records database for food safety and quality assurance of supplemented food products category, run in an interactive online accessible format. When this system was used in conjunction with the KeywaTM code reader program, record of safety data concerning the target product, including the ingredients used, the safety assurance and the warning description could be read directly via customer's mobile phone. Preparation for launching the program in public leads to encounter risks due to data exhibition especially on product's name and its usage might against the Min. of Public Health's Law concerning the advertisement of health products and their usages on public. In order to avoid these problems, data updating to include the scientific descriptions of the active materials presented in supplemented food products and warning without acknowledging product's name and their claims on efficacy. Updating of records were done 5310 records from total 7314. In order to catch up with schedule, a plan and its related activities for a debut on the use of the system had been prepared. Finally, experiences on the use of 2 dimension code from the project has been applied to develop 2 dimension code for quality and safety assurance under EUrep GAPTM for high quality mangos for export.

สารบัญเรื่อง (Table of Contents)

เรื่อง	เลขหน้า
1. บทนำ	1
2. เนื้อเรื่อง	3
2.1 วัตถุประสงค์และวิธีการ	3
2.2 ผลการทดลอง	3
2.2.1. การปรับฐานข้อมูลและขยายข้อมูลไปสู่ข้อมูลวิชาการลด การเชื่อมโยงกับชื่อผลิตภัณฑ์หรือการกล่าวถึงสรรพคุณ	4
2.2.2. การเตรียมการเพื่อนำระบบที่ได้ไปเผยแพร่ใช้งาน	11
2.2.3. การนำระบบรหัส 2 มิติมาประยุกต์ใช้ในการดูแลคุณภาพและ ความปลอดภัยทางอาหาร โมเดลอื่น	13
2.3 อภิปราย / วิเคราะห์ผลการทดลอง (Discussion)	16
2.4 ปัญหาและอุปสรรค	18
3. บรรณานุกรม	20
4. ประวัติผู้วิจัย	22

สารบัญภาพ (List of Illustrations)

เรื่อง	เลขหน้า
ภาพที่ 1. การแปลงหน้าเว็บแอสเครสของข้อมูลความปลอดภัยราชการเป้าหมาย เลขในสารระบบ 10-1-14250-1-0028 เป็นรหัส 2 มิติ	11
ภาพที่ 2. การอ่านรหัส 2 มิติของข้อมูลความปลอดภัยราชการเป้าหมายด้วยโทรศัพท์ เคลื่อนที่	11
ภาพที่ 3 ข้อมูลความปลอดภัยราชการเป้าหมายที่ปรากฏในจอภาพของ โทรศัพท์เคลื่อนที่	11

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อที่ใช้ในการวิจัย (List of Abbreviation)

QR-code รหัส 2 มิติ

บทนำ (Introduction)

การประกันคุณภาพและความปลอดภัยในอาหารทั้งระบบมีความสำคัญต่อประเทศอย่างยิ่งทั้งนี้เนื่องจากภาวะของตลาดในต่างประเทศที่เปลี่ยนไปในลักษณะที่ให้ความสำคัญกับความปลอดภัยและคุณภาพสูงขึ้นอย่างมากหลายประเทศวางมาตรการในการเรียกข้อมูลกำกับสินค้ามากขึ้น (Lachance, 2004) ทางเดียวที่จะแก้ไขและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันของแต่ละประเทศได้แก่การสร้างระบบประกันคุณภาพและความปลอดภัยโดยเน้นการนำหลักการ raceability ในระดับเดียวกับระดับที่เป็นที่ยอมรับในตลาดสากลมาใช้ดำเนินการ (Lachance and Saba, 2002)

ในทางปฏิบัติ การดำเนินการผ่านระบบ GAP (Good Agricultural Practice) GMP (Good Manufacturing Practice) เน้นการตรวจสอบและควบคุมระบบการผลิต ตั้งแต่ต้นทางถึงปลายทาง ในระหว่างการดำเนินงานนี้จะมีข้อมูลเกี่ยวข้องมากมายนับจากข้อมูลวัตถุดิบต้นทางไปสู่รายละเอียดปลายทางการบูรณาการเพื่อจัดการข้อมูลสู่ระบบข้อมูลสนับสนุนที่ครอบคลุมทั้งกรรมวิธีกระบวนการผลิตและผลลัพธ์ในรูปแบบผลิตภัณฑ์ปลายทางการเชื่อมโยงสิ่งเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องอาศัยเครื่องมือช่วยให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว (WHO, 2003)

ที่ผ่านมาระบบรหัสในรูปบาร์โค้ดได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการจัดการและบริหาร บางส่วนของข้อมูลในระบบ แต่ก็มีข้อจำกัดในเรื่องฮาร์ดแวร์ใช้ทับศัพท์ได้ (hardware) และซอฟต์แวร์ (software) ที่ต้องสร้างขึ้นรองรับ ซึ่งการดำเนินการเหล่านี้มีต้นทุน ทำให้การขยายตัวในการใช้งานมีข้อจำกัด ทำให้เฉพาะในแวดวงโรงงานขนาดใหญ่หรือในสถาบันเฉพาะทางที่มีความจำเป็นต้องใช้จริงนอกจากนี้ระบบ barcode ที่ใช้ในปัจจุบันจัดการข้อมูลได้ขนาดที่เล็กมากเพียง 13 ตัวอักษรเท่านั้นจึงทำให้ไม่แพร่หลายในวงกว้าง และผู้บริโภคก็ไม่สามารถทำความเข้าใจ หรือได้ประโยชน์อะไรจากบาร์โค้ดแบบเดิม (Lachance and Saba, 2002 และ Lockley and Bardsley, 2000).

ความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันทำให้เกิดนวัตกรรมทางระบบรหัส 2 มิติขึ้นมาใหม่โดยมีรหัสที่เรียกว่า QR code ได้รับความนิยมและมีการนำมาประยุกต์กับความ ปลอดภัยทางอาหารแล้ว (ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์, 2548) รหัสดังกล่าวสามารถจัดการข้อมูลได้มากถึง 4296 ตัวอักษรอ่านและประมวลผลข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว ไม่ติดเงื่อนไขในรูปสิทธิบัตรในการใช้งาน และระบบรหัสนี้ได้รับการรับรองมาตรฐาน AIM JEIDA และ ISO 18004 ที่สำคัญนอกจากจะใช้เครื่องอ่านรหัสแล้วสามารถอ่านรหัสได้จากโทรศัพท์มือถือ ซึ่งจะเป็นการเปิดมิติของข้อมูลไปสู่ผู้บริโภคปลายทางให้เข้ามามีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูลและสื่อสารกับระบบ เพื่อเป็นหลักประกัน ในคุณภาพและความปลอดภัยในอาหารได้ (www.qrcode.com)

รัฐบาลญี่ปุ่น โดยกรมปศุสัตว์ หน่วยงานวิจัยอาหาร เกษตรกรและภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องกับการผลิต (Agricultural Cooperation) และตลาดได้แก่ห้างสรรพสินค้าได้ร่วมกันพัฒนาระบบที่ใช้

รหัส QR code เป็นสื่อในการดำเนินการตามหลักการ traceability ในการประสานข้อมูลและให้บริการข้อมูลแก่ผู้บริโภค(www.japanfs.org/db/database.cgi) เพื่อประกันการบริโภคว่าเนื้อวัวป่า (BSE)จะไม่ปะปนในผลิตภัณฑ์ที่ผู้บริโภคเลือกซื้อ นอกจากนี้ยังใช้ในระบบอาหารโดยเฉพาะในระบบผลิตผักและผลไม้เพื่อเป็นข้อมูลแสดงการใช้ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง และเคมีเกษตรอื่น โดยติดไปกับตัวสินค้าในรูปรหัส และในปัจจุบันระบบ QR code นี้กำลังขยายตัวครอบคลุมอุตสาหกรรมอาหารทั้งหมดในประเทศญี่ปุ่น

ผู้ส่งออกของไทยจำเป็นต้องให้ความสำคัญ และเตรียมการปรับระบบให้สามารถรองรับและแข่งขันในภาวะเช่นนี้ได้ ปัจจุบันประเทศไทยมีสินค้าที่ส่งออกในกลุ่มที่ต้องให้ข้อมูลแก่ผู้บริโภคตามรูปแบบ traceability หลักได้แก่ ภาวะปลอดสารตกค้างในผักและผลไม้ ในข้าว การรับรองภาวะปลอด GMOs และการให้ข้อมูลความปลอดภัยของสินค้าแปรรูปทั้ง 4 รายการคิดเป็นมูลค่าส่งออกไม่น้อยกว่า 45,000 ล้านบาท และสินค้าอกรายการ (วัตถุดิบแปรรูปอื่นๆและสมุนไพร) อีกไม่น้อยกว่า 50,000 ล้านบาท (กรมส่งเสริมการส่งออก, 2547) แต่ประเทศยังขาดระบบรองรับที่สามารถเชื่อมโยงข้อมูลตั้งแต่ต้นทางในรูปการตรวจวิเคราะห์วัตถุดิบในระหว่างการผลิตและปลายทางในรูปผลิตภัณฑ์ และขาดช่องทางในการใช้ข้อมูลเหล่านั้นเป็นสื่อในการให้หลักประกันด้านคุณภาพในตัวสินค้าที่ผู้บริโภคสามารถตรวจสอบได้ผ่านระบบสารสนเทศ ดังนั้นการไม่เร่งดำเนินการพัฒนาเพื่อค้ำหน้าปัญหา จะทำให้ไทยเสียโอกาสและศักยภาพในการแข่งขันในตลาดสากลในภาวะที่ตลาดกำลังเคลื่อนตัวไปสู่ระบบข้อมูลใหม่ๆ ได้

ปัจจุบันจีนและเวียดนามซึ่งเป็นคู่แข่งการตลาดของไทยได้เริ่มวางแผนการนำระบบมาใช้ (www.tcvn.go.vn/index.php?p=newspost&nid=52seminar on quick response code standards and applied fields) และจากภาวะที่ตลาดญี่ปุ่นเริ่มนำ QR มาใช้อย่างแพร่หลาย EU เริ่มบังคับเรื่อง traceability มากขึ้น และตลาดทั้งสองรวมกันมีขนาดมูลค่าการตลาดเป็น 1 ล้านล้านบาทซึ่งใหญ่เกือบเป็น 2 เท่าของมูลค่าที่ไทยส่งออกไปยังสหรัฐอเมริกา(กรมส่งเสริมการส่งออก, 2547) ดังนั้นการปรับตัวให้ความสนใจ ศึกษา และนำระบบรหัส 2 มิติมาทดลองประยุกต์ใช้กับระบบประกันคุณภาพและความปลอดภัยในอาหารจะทำให้ไทยเรียนรู้ช่องทางใหม่ๆ ในการแก้ปัญหาการสูญเสียศักยภาพในการแข่งขันและอาจเสียโอกาสทางการตลาดให้ประเทศคู่แข่งได้โดยง่ายลงไปได้

โครงการวิจัยนำร่องนี้มีขึ้นเพื่อศึกษาระบบรหัส 2 มิติ และนำระบบรหัส 2 มิติดังกล่าวมาพัฒนาเป็นระบบควบคุมดูแล และแสดงผลคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารที่เชื่อมโยงไปสู่การใช้งานจริงโดยเริ่มต้นจากอาหารเสริมสุขภาพที่มีระเบียบควบคุมชัดเจน มีผู้เกี่ยวข้องในระบบไม่มากเกินไปนัก และกลุ่มผู้บริโภคในสินค้าอาหารกลุ่มนี้เป็นผู้มีการศึกษา เพื่อสร้างเป็นระบบทดลองและประเมินประสิทธิภาพโดยรวมของการนำระบบมาใช้ ก่อนปรับและขยายผลไปสู่อาหารในกลุ่มอื่น และมีขอบเขตการดำเนินการครอบคลุม การสำรวจรูปแบบการดำเนินการ การกำหนดรายละเอียดของรายการข้อมูลที่สำคัญ การสร้างฐานข้อมูล รูปแบบในการพัฒนาระบบ จัดทำระบบ

คอมพิวเตอร์ให้สามารถรับระเบียบข้อมูล เอกสาร คำรับรอง ผลตรวจ และรายละเอียดพื้นฐานของอาหารเสริมสุขภาพ และการพัฒนาระบบรหัส 2 มิติกำกับฐานข้อมูลเพื่อให้การเดินข้อมูลจากฐานที่มีความซับซ้อนสามารถทำได้โดยมีประสิทธิภาพ ข้อมูลที่เป็นประโยชน์มีทั้งข้อมูลภายในสำหรับเจ้าพนักงานและข้อมูลภายนอกเพื่อการประชาสัมพันธ์ข้อมูลความปลอดภัยของสินค้าที่เชื่อมโยงไปสู่การทำงานด้วยระบบ QR

การดำเนินการนอกจากจะทำให้เกิดการพัฒนาระบบข้อมูลเฉพาะทาง ในส่วนที่เกี่ยวกับคุณภาพและความปลอดภัยของอาหารในกลุ่มอาหารเสริมสุขภาพ ซึ่งมีมูลค่าการตลาดปีละไม่น้อยกว่า 500 ล้านบาทแล้ว ยังช่วยให้สามารถสร้างรูปแบบในการดำเนินการเพื่อนำระบบ QR code มาใช้เสริมรูปแบบการตรวจสอบและรับรองการควบคุมข้อมูล การแสดงฉลาก การควบคุม และการประชาสัมพันธ์ข้อมูลเพื่อขยายผลไปสู่การรับรองคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารของอาหารชนิดอื่นได้ ช่วยให้ประชาชนได้รู้ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจเลือกบริโภคอาหารที่มีคุณภาพและความปลอดภัยในระดับเทียบเท่าสากลอีกด้วย

เนื้อเรื่อง (Main Body)

วัสดุทดลองและวิธีการ (Materials and Methods)

กิจกรรมการวิจัยใน โครงการสำหรับปีงบประมาณนี้ดำเนินการต่อจากผลการศึกษาและจัด ทำตัวระบบนำร่อง ฐานข้อมูล และวางแผนแนวทางการใช้งาน ที่ได้พัฒนาขึ้นในปีงบประมาณที่แล้วมาอย่างอิงและต่อขยายเน้นการเผยแพร่ใช้งาน โดยในปีงบประมาณนี้ (2551-2552) วิธีการดำเนินการทดลองจะเกี่ยวข้องกับ

1. ถ่ายทอดสู่หน่วยปฏิบัติและผู้ประกอบการเน้นการทดสอบการใช้งานจริงและประชาสัมพันธ์สู่ผู้บริโภคผ่านสื่อประชาสัมพันธ์เพื่อทดลองใช้งาน โดยใช้ QR code เป็นสื่อให้ผู้บริโภคสามารถเข้าถึงข้อมูล โดยมีแผนการดำเนินงานดังนี้

- 1.1 ทดสอบระบบและความเป็นไปได้ในการใช้งานในห้างโมเดิร์นเทรด
- 1.2 ประชาสัมพันธ์สู่ผู้บริโภคและใช้งานในห้างโมเดิร์นเทรด

2. ประเมินประสิทธิภาพระบบจากแบบสอบถามจาก การประเมินการดำเนินการและการสัมมนาเชิงวิพากษ์ของระบบการดำเนินการและประเมินแบบสอบถามจากผู้บริโภค

ผลการทดลอง

เนื่องจากตามแผนเดิม การดำเนินการในปี 2551-2552 จะต้องนำระบบรหัส 2 มิติและการกำกับดูแลคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร:โมเดลเริ่มต้นในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ที่

พัฒนาขึ้นในปี 2550-2551 มาขยายผลเพื่อการปฏิบัติจริงในห้างโมเดิร์นเทรด แต่ผลการดำเนินการในปี 2551-2552 ไม่ได้ดำเนินการตามแผนการดำเนินการที่วางไว้ ทั้งนี้คิดด้วยเรื่องที่ว่าโครงการไม่ได้คาดคิดมาก่อนว่า ผลิตภัณฑ์อาหารเสริมเสื่อมคุณภาพ จัดเป็นผลิตภัณฑ์ควบคุมเช่นเดียวกับผลิตภัณฑ์ทางการแพทย์ การนำข้อมูลขึ้นแสดงในที่สาธารณะ หรือภายในห้างโมเดิร์นเทรดที่เป็นพื้นที่ปิด ซึ่งถือว่าเป็นสถานที่สาธารณะ หากระบุชื่อผลิตภัณฑ์แม้เพียงแต่ชื่อ จะเข้าข่ายเป็นการโฆษณาเผยแพร่ซึ่งจำเป็นต้องขออนุญาตเป็นรายผลิตภัณฑ์ ซึ่งฐานข้อมูลที่ได้ดำเนินการในปี 2551-2552 ใช้ข้อมูลจาก อย. ซึ่งมาจากการขึ้นทะเบียนของบริษัทอีกต่อหนึ่งผลดังกล่าวทำให้ทั้งเจ้าหน้าที่ของกองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และเจ้าหน้าที่จากห้างโมเดิร์นเทรด ไม่สะดวกใจที่จะนำระบบไปใช้งานเพราะมีความเสี่ยง ดังนั้นเมื่อโครงการจะนำระบบรหัส 2 มิติและการกำกับดูแลคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร: โมเดลเริ่มต้นในผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร ที่พัฒนาขึ้นในปี 2550-2551 มาขยายผลทำให้ไม่สามารถทำได้ และเพื่อให้การดำเนินการยังคงสอดคล้องกับแผนการเดิมของปี 2552 ในการนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้งานให้เร็วที่สุด โครงการได้ประชุมแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นเพื่อแก้ปัญหา ผลจากการประชุมของทีมงานเพื่อแก้ไขอุปสรรคดังกล่าวทำให้โครงการปรับแผนการดำเนิน การใหม่ โดยกิจกรรมที่ได้ดำเนินการเกี่ยวข้องกับงาน 3 ส่วน ได้แก่

1. การปรับฐานข้อมูลและขยายข้อมูลไปสู่ข้อมูลวิชาการลดการเชื่อมโยงกับชื่อผลิตภัณฑ์หรือการกล่าวถึงสรรพคุณ หรือลดการเชื่อมโยงกับข้อมูลจาก อย.
2. เริ่มการเตรียมการเพื่อนำระบบที่ดำเนินการในข้อ2)ไปเผยแพร่ใช้งานจริง เพื่อให้เกิดความพร้อมอยู่เสมอ
3. การนำระบบรหัส 2 มิติ มาประยุกต์ใช้ในการดูแลคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารในโมเดลอื่นซึ่งเป็นงานในอนาคตมาดำเนินการซึ่งรายละเอียดของทั้ง 3 เป็นดังนี้

1.การปรับฐานข้อมูลและขยายข้อมูลไปสู่ข้อมูลวิชาการลดการเชื่อมโยงกับชื่อผลิตภัณฑ์หรือการกล่าวถึงสรรพคุณ

การพัฒนาฐานข้อมูลของผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพและการสืบค้นแบบอินเทอร์เน็ต โดยใช้รหัส 2 มิติในรูปแบบ QR code เพื่อช่วยในการกำกับดูแลคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารในปี 2551 ทำให้ได้ฐานข้อมูลของผลิตภัณฑ์อาหาร 7314 รายการ อย่างไรก็ตามก็ตีข้อมูลในฐานเดิมมีประเด็นที่เป็นปัญหาที่โครงการไม่ได้คาดคิดมาก่อน 3 ประเด็น ได้แก่

1. ในเรื่องการเผยแพร่โฆษณาหรือทำให้ข้อมูลปรากฏผ่านสื่อของผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ซึ่งอาหารเสริมสุขภาพจัดอยู่ในกรอบของระเบียบควบคุมนี้เช่นเดียวกัน ทำให้แนวคิดเดิมที่จะใช้รหัส 2 มิติ เป็นตัวแสดงซึ่งผลิตภัณฑ์ สถานะของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ เช่น ผู้ผลิต ผู้อนุญาต ข้อมูลความปลอดภัยหรือคำเตือนที่ ผู้บริโภคควรรู้อาจเข้าข่ายการเผยแพร่ ผ่านสื่อซึ่งทางโครงการ

จำเป็นต้องขออนุญาตทั้ง ๆ ที่โครงการก็ไม่ใช่เจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรงอาจทำให้เจ้าพนักงานของกระทรวงสาธารณสุขอยู่ในฐานะเจ้าพนักงานที่มีอำนาจดูแลผลิตภัณฑ์อาหารตามกฎหมายไม่สามารถยอมให้ดำเนินการปัญหา ดังกล่าว ทำให้ห้างโมเดิร์นเทรด มีความลังเลและยังไม่สนใจให้ความร่วมมือ เพราะเกรงว่าอาจจะนำไปสู่ประเด็นหมิ่นเหม่ทางกฎหมาย จึงทำให้การขยายผลไม่สามารถทำได้จนจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแผนการดำเนินงาน

2. รายการข้อมูลที่เข้าของผลิตภัณฑ์อื่นขออนุญาตจาก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข จำกัดเพียง 7314 รายการขณะที่มีรายการที่ปรากฏในระบบในห้องตลาดมากกว่านี้มาก แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่ผู้ประกอบการจะอาศัยช่องว่างของข้อมูลในการหาผลประโยชน์เชิงพาณิชย์ ปัญหาการที่มีรายการจำกัดที่กลับพบความหลากหลายในตัวผลิตภัณฑ์ส่วนหนึ่งชี้ให้เห็นปัญหาข้อจำกัดในการเติมข้อมูลครบถ้วนและทันสมัยที่อาจทำได้ยากมาก

3. ความเสี่ยงในการดำเนินการด้านข้อมูลที่ไม่รอบคอบอาจเป็นการให้การรับรองหรืออ้างอิง โฆษณาชวนเชื่อหรือแอบอ้างโดยอาศัยโครงการหรือสถาบันที่เกี่ยวข้องกับผู้ร่วมงานในโครงการ จึงทำให้การเผยแพร่ข้อมูลประชาสัมพันธ์ อาจมีความเสี่ยงที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้น

ทั้ง 3 ประเด็นปัญหา ก่อให้เกิดการวิเคราะห์ผลกระทบจากทีมผู้วิจัยโดยที่ หากโครงการยังคงดำเนินการต่อไปตามแผนงานเดิม จะทำให้สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ไม่สามารถเข้าร่วมในการทำงานเนื่องจากความเสี่ยงในการเข้าไปมีส่วนร่วมในการโฆษณา ขณะที่ทางห้างโมเดิร์นเทรด ก็ไม่สะดวกใจที่จะให้ความร่วมมือเพราะอาจเข้าข่ายผิดกฎหมายได้ จึงได้ดำเนินปรับแผนการดำเนินงานใหม่ เพื่อหลีกเลี่ยงข้อจำกัดด้านกฎหมายในการแสดงข้อมูลและความเสี่ยงในการแอบอ้างข้อมูลและดึงเอาสถาบันไปเกี่ยวข้อง จากแผนงานเดิม ในปี 2551-2552 โครงการได้ปรับเปลี่ยนตัวฐานข้อมูลใหม่ให้เป็นการนำเสนอข้อมูลในรูปวิชาการมากยิ่งขึ้นและลดการแสดงผลของบริษัทหรือผลิตภัณฑ์ พร้อมกันนี้ได้เพิ่มเนื้อหาฐานข้อมูลไปถึงองค์ประกอบของสารเคมีภายใน ข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวข้องกับสารออกฤทธิ์นั้นๆ

การปรับฐานข้อมูลเพิ่มเติมจากฐานข้อมูลเดิมที่ใช้ข้อมูลจาก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุขครั้งนี้ ระบบฐานข้อมูลใหม่ จะไม่นำชื่อผลิตภัณฑ์ออกเผยแพร่ แต่จะเน้นการเพิ่มองค์ประกอบที่กล่าวอ้างว่าเป็นสารออกฤทธิ์มาขยายความ โดยสืบค้นข้อมูลวิชาการของสารออกฤทธิ์แต่ละรายการที่มีแหล่งอ้างอิงเพิ่มเติม รวมถึงชื่อระมัดระวังในเชิงวิชาการและการแพทย์ ผลดังกล่าวจะทำให้ตัว QR code และระบบข้อมูลที่ปรากฏใน web site กลายเป็นข้อมูลวิชาการที่ต่างไปจากเดิม (ที่ได้ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ที่ได้จากการขึ้นทะเบียนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์)

โดยเนื้อหาที่เพิ่มเกี่ยวข้องกับการสำรวจข้อมูลค้นคว้าข้อมูลที่ละรายการ เพื่อนำมาประกอบและนำเสนอแทนการนำเสนอข้อมูลผลิตภัณฑ์โดยตรง

การดำเนินการเบื้องต้นยังคงใช้ฐานข้อมูลเดิม 7314 รายการมาขยายผลโดยจัดรูปแบบผลิตภัณฑ์เป็น 3 กลุ่มได้แก่

1. กลุ่มวิตามินและกรดอะมิโน
2. กลุ่มสารธรรมชาติหรือสกัดจากสารธรรมชาติ
 - 2.1. กลุ่มที่มีองค์ประกอบเป็นสารชนิดเดียวหรือมีสารออกฤทธิ์หลักเพียง
แค่ 1 ชนิด
 - 2.2. กลุ่มที่มีองค์ประกอบหลักเป็นสารมากกว่า 1 ชนิดหรือมีสารออกฤทธิ์
มากกว่า 1 ชนิด
3. สารอินทรีย์สังเคราะห์และอนินทรีย์สังเคราะห์
 - 3.1. กลุ่มที่มีองค์ประกอบเป็นสารชนิดเดียวหรือมีสารออกฤทธิ์หลักเพียง
แค่ 1 ชนิด
 - 3.2. กลุ่มที่มีองค์ประกอบหลักเป็นสารมากกว่า 1 ชนิดหรือมีสารออก
ฤทธิ์มากกว่า 1 ชนิด

การแบ่งกลุ่มได้ตามหมายเลขระเบียบที่ปรากฏจากระเบียนเลขในสารระบบ เริ่มจาก
หมายเลขระเบียบ อย. 10-1-00449-1-0015 ถึง 73-1-32023-1-0024 แต่ละข้อมูลวิเคราะห์
องค์ประกอบสารเคมีภายในผลิตภัณฑ์ จากนั้นนำแต่ละองค์ประกอบไปหาข้อมูลทางวิชาการถึงการ
ทำงาน ประโยชน์และโทษและผลตอบสนองที่แท้จริง รวมถึงข้อควรระวังต่างๆ
ตัวอย่างเช่น

ในรายการข้อมูลเกี่ยวกับกลุ่มสารธรรมชาติหรือสกัดจากสารธรรมชาติ

- 2.1 กลุ่มที่มีองค์ประกอบเป็นสารชนิดเดียวหรือมีสารออกฤทธิ์หลักเพียงแค่ 1 ชนิด

ตัวอย่างของการปรับข้อมูลรายการแสดงผลได้ดังนี้

ระเบียบเลขในสารระบบ 10-1-14250-1-0028

ตัวผลิตภัณฑ์ (Nature One; ในข้อมูลเว้นการแสดงชื่อ) ระบุว่า มีสารสำคัญชนิดเดียวได้แก่
evening primrose oil 1000 มิลลิกรัม เป็นไลโนเลอิก 745 มิลลิกรัมและ แกมมา-ไลโนเลอิก 53
มิลลิกรัม

ข้อมูลวิชาการ

พริมโรส เป็นพืชเขตนานามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Uenothera biennis* L. อยู่ในวงศ์
Onagraceae เมื่อออกดอกจะให้ฝักที่มีเมล็ดซึ่งให้น้ำมันชนิดหนึ่ง น้ำมันนี้ประกอบด้วยกรดไขมัน
จำเป็นชนิดอิ่มตัวที่ร่างกายสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมสร้างไม่ได้ ชนิดโอเมก้า 6 ได้แก่ กรด ไลโนเลอิก
(Linoleic, LA) และแกมมาลิโนเลอิก (γ -Linoleic, GLA)

ประโยชน์

ในร่างกายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม LA จะเปลี่ยนเป็น GLA ซึ่งเป็นสารตั้งต้นในกระบวนการสร้าง Prostaglandin E1 (PGE1) ซึ่งจัดเป็นฮอร์โมนชนิดหนึ่ง PGE-1 ช่วยลดการอักเสบ และป้องกันการอุดตันของหลอดเลือด

ปริมาณไขมันที่ต้องการ

ไม่มีข้อมูลน้ำมัน evening primrose oil แต่ข้อมูลทางการแพทย์ระบุว่าร่างกายต้องการ GLA ปริมาณ 240 มิลลิกรัมต่อวัน

ข้อควรระวัง

1. การเปลี่ยน LA เป็น GLA จำเป็นต้องใช้เอนไซม์ที่มีธาตุสังกะสี (Zn) เป็น cofactor ดังนั้นจึงไม่ควรขาดสังกะสี วิตามินซีและวิตามินบีรวม
น้ำมัน evening primrose อาจมีผลข้างเคียงเมื่อบริโภค โดยในบางรายผลอยู่ในรูปของการคลื่นไส้ อาเจียน

ข้อมูลอ้างอิง

Menendez, J.A., Vellon, L., Colomer, R., Lupu, R. 2005.
Effect of Linolenic Acid on the Transcriptional Activity of the Her-2/neu (erbB-2) Oncogene
J. Natl Cancer Inst. 97: 1611 - 1615.

- 2.2 กลุ่มที่มีองค์ประกอบหลักเป็นสารมากกว่า 1 ชนิดหรือมีสารออกฤทธิ์มากกว่า 1 ชนิด ตัวอย่างของการปรับข้อมูลรายการแสดงผลได้ดังนี้

ระเบียบเลขในสารระบบ 10-1-25041-7-3215

ในรายการผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากยีสต์ Brewer's Yeast หรือมีองค์ประกอบส่วนหนึ่งนำมาจากยีสต์

ข้อมูลเพิ่มเติมในฐานข้อมูล จะไม่แสดงชื่อการค้าของผลิตภัณฑ์ แต่จะระบุชนิด และเพื่อปรับให้รหัส 2 มิติ เชื่อมโยงเฉพาะการให้บริการข้อมูลวิชาการ

ในรายการผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากยีสต์ Brewer's Yeast หรือมีองค์ประกอบส่วนหนึ่งนำมาจากยีสต์ ข้อมูลวิชาการของยีสต์จะมีความซับซ้อนเนื่องจากยีสต์จะให้องค์ประกอบของสารอาหารปฏิกายหลายชนิด ข้อมูลอาหารเสริมสุขภาพที่สืบค้นได้แสดงเฉพาะในมิติของสารประกอบย่อยที่เชื่อมโยงเข้าด้วยกันเช่น การระบุรายละเอียดของวิตามิน ดังนี้

ยีสต์ เชื้อยีสต์ตายหรือทำจากยีสต์

ยีสต์มีคุณค่าทางโภชนาการ ในแง่ของการเป็นแหล่งของกรดอะมิโนที่จำเป็นสำหรับร่างกาย และเป็นแหล่งของวิตามินโดยเฉพาะวิตามิน B complex ได้แก่ B₁ (Thiamine) วิตามิน B₂ (riboflavin)

วิตามิน B₃ (niacin) วิตามิน B₅ (panthothenic acid) วิตามิน B₆ (pyridoxine) วิตามิน B₉ (folic acid) และไบโอติน (biotin)

วิตามิน B₁ (Thiamine) มีผลต่อการทำงานของ thiamine diphosphate depending enzyme ซึ่งเกี่ยวข้องกับกระบวนการสังเคราะห์น้ำตาลและกรดอะมิโน โดยเฉพาะอนุพันธ์ของไพริวเวท เอนไซม์เหล่านี้เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบประสาท วิตามิน B₁ จึงมีผลต่อการลดอาการชาตามปลายมือและเท้า อาการชักกระตุกตามอวัยวะต่างๆ และอาการชาตามใบหน้า (Bell's palsy Facial Nerve Paralysis)

วิตามิน B₂ (riboflavin) เป็นองค์ประกอบหรือ cofactor ของ FAD ซึ่งเป็นหลักในกระบวนการเผาผลาญไขมันและการเปลี่ยนวิตามิน A เป็น retinoic acid ซึ่งเชื่อมโยงไปสู่การสังเคราะห์วิตามิน B₆ (Pyridoxine) และ FMN และโปรตีนในกลุ่ม flavoprotein ซึ่งมีบทบาทในการส่งผ่านอิเล็กตรอนในร่างกายส่วนใหญ่จะเกี่ยวข้องกับการเผาผลาญและสังเคราะห์ไขมันและดีเอ็นเอ ในร่างกายในทางการแพทย์ใช้ riboflavin ในการรักษาสายตา ใช้บำรุงสุขภาพของผิวหนังและเล็บ และป้องกันการอักเสบของผิวหนังในรูปแบบ สิว (Acne) Eczema และ Dermatitis นอกจากนี้ยังบรรเทาอาการปวดหัวเนื่องจากไมเกรน

วิตามิน B₃ (niacin) ในอาชีวะรู้จักในอีกชื่อหนึ่งว่า nicotinic acid โดยปกติร่างกายจะเปลี่ยนไนอาซินไปเป็น nicotinamide และเปลี่ยนเป็น NAD และ NADP ทั้ง 2 มีบทบาทสำคัญในกระบวนการเคมีในร่างกายโดยรวม นอกจากนี้ยังมีผลต่อการซ่อมแซม DNA การสังเคราะห์ฮอร์โมน steroid ในต่อมหมวกไต

อย่างไรก็ดี วิตามิน B₃ มีข้อจำกัดเนื่องจากเป็นพิษต่อตับหากบริโภคเกิน 3 กรัมต่อวัน (ในผู้ใหญ่)

วิตามิน B₅ (Panthothenic acid) วิตามิน B₅ เป็นสารหลักในการสังเคราะห์ coenzyme-A (CoA) ซึ่งจัดเป็นตัวหลักในการเผาผลาญและสังเคราะห์ คาร์โบไฮเดรต โปรตีนและไขมันในร่างกายมักพบ panthothenic มาก ในอาหารจำพวกธัญพืช ถั่ว ไข่และใน royal jelly นอกจากนี้ panthothenic ยังมีผลต่อการเจริญและสุขภาพของผิวและเส้นผม

วิตามิน B₆ (Pyridoxine) เป็นวิตามินที่จำเป็นต่อการผลิตสารในระบบประสาท serotonin dopamine norepinephrine และ epinephrine และยังเป็น cofactor ของเอนไซม์ aromatic amino acid ในทางการแพทย์ใช้วิตามิน B₆ ในการสร้างภูมิคุ้มกันต้านทานการแพ้ยา isoniazid เนื่องจากวิตามินนี้ช่วยในการเผาผลาญอาหาร โปรตีนและไขมันและการสร้างฮอร์โมนในร่างกายรวมทั้งสื่อประสาทต่างๆ จึงใช้ในผู้ป่วยที่มีอาการเครียด ซึมเศร้า ลดอาการ สมองเลื้อม ช่วยสร้างเม็ดเลือด และกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันในร่างกาย

วิตามิน B₉ (folic acid) เป็นวิตามินที่สำคัญต่อกระบวนการสังเคราะห์นิวคลีโอไทด์และการซ่อมแซมการเกิดเมธิเลชัน ของ homocysteine เป็นวิตามินจำเป็นสำหรับการเจริญเติบโต โดยเฉพาะในเด็ก

วิตามิน B₁₂ (Cobalamin) เป็นวิตามินที่มีโคบอลต์เป็นองค์ประกอบมีผลต่อกระบวนการสังเคราะห์ดีเอ็นเอภายในเซลล์ นอกจากนี้ยังมีผลต่อการสังเคราะห์ไขมัน การบริโภค B₁₂ อาจช่วยให้กระบวนการทำงานของเซลล์ในร่างกาย โดยเฉพาะเซลล์ประสาท ไชกระดูกและการสร้างเม็ดเลือดแดงดีขึ้น

ข้อควรระวัง

1. เนื่องจากวิตามิน B ที่มีอยู่ในผลิตภัณฑ์จากยีสต์ อาจมีผลต่อตัวยาบางชนิด เช่น Antidepressants Monoamin Oxidase inhibitor (MAOIs) (เช่น phenelzine tranyl pargyline selehiline) ดังนั้นการใช้ผลิตภัณฑ์ยีสต์หรืออาหารเสริมที่มียีสต์เป็นองค์ประกอบควรอยู่ภายใต้การดูแลของแพทย์ผู้เชี่ยวชาญ
2. บุคคลที่เป็นกระดูกพรุน ควรหลีกเลี่ยงการได้รับผลิตภัณฑ์จากยีสต์ เนื่องจากมีฟอสฟอรัสในปริมาณที่สูงกว่าแคลเซียม ซึ่งจะกระตุ้นให้ร่างกายสูญเสียแคลเซียมได้ง่าย
3. บางคนอาจแสดงอาการภูมิแพ้ต่อยีสต์
4. บุคคลที่มีความเสี่ยงหรือเป็น โรคเก๊าท์ควรหลีกเลี่ยงผลิตภัณฑ์จากยีสต์

ข้อมูลอ้างอิง

National Academy of Sciences. Institute of Medicine. Food and Nutrition Board., ed (1998). "Chapter 4 - Thiamin". *Dietary Reference Intakes for Thiamin, Riboflavin, Niacin, Vitamin B6, Folate, Vitamin B12, Pantothenic Acid, Biotin, and Choline*. Washington, D.C.: National Academy Press. pp. 58–86. ISBN0-309-06411-2.

ทำนองเดียวกันในระหว่างดำเนินการจะพบว่า ในบางระเบียบก็เกี่ยวข้องเชื่อมโยง โดยตรงกับวิตามิน สังกะสี เช่น ในระเบียบ 10-1-04646-1-0074 (ผลิตภัณฑ์ A life L) ที่ตัวผลิตภัณฑ์รวมวิตามินต่างๆ เข้าด้วยกันก็มีหมวดที่ว่าด้วยวิตามินB รายการย่อยของข้อมูลนี้ก็จะเชื่อมต่อกับกับตัวผลิตภัณฑ์ที่ระบุว่ามีองค์ประกอบที่เป็นสารออกฤทธิ์ เป็นวิตามิน B รวมในทุกรายการ

จะเห็นได้ว่า ใน 1 ผลิตภัณฑ์จะเกี่ยวข้องกับข้อมูลสารออกฤทธิ์มากกว่าหนึ่งชนิด และบางครั้งมีข้อพึงระวังแตกต่างกันในรายการข้อมูลเหล่านั้น ทำให้ความซับซ้อนในการจัดระเบียบข้อมูลเพื่อนำเสนอ ความซับซ้อนส่งผลในแง่การออกแบบการเชื่อมโยงและ ส่งผลต่อจำนวนข้อมูลที่เพิ่มขึ้นมาก อย่างไรก็ตามขณะนี้ ได้จัดข้อมูลบนพื้นฐานในรูปองค์ประกอบให้ห้องปฏิบัติการอยู่ในกลุ่มเดียวกันอยู่ด้วยกันและหากมีการเชื่อมโยงจะดึงข้อมูลรวมนี้ไปแสดงร่วมกันทุกครั้ง

เนื่องจากผลิตภัณฑ์อาหารมีความซับซ้อนและมีสารออกฤทธิ์ที่พบอยู่เป็นจำนวนมาก จากการประเมินเบื้องต้นคาดว่าจะมีรายการมากกว่า 12,000 รายการ บางรายการขาดข้อมูลอ้างอิงทาง

วิชาการ ปัจจุบันโครงการได้ดำเนินการเพิ่มเติมข้อมูลโดยพิจารณาที่รายการและจาก 7314 รายการที่ได้ดำเนินการในปี 2550-2551 ขณะนี้ (มกราคม 2553) ดำเนินการได้เพียง 5310 รายการ และปัจจุบันยังคงดำเนินการอยู่อย่างต่อเนื่อง ส่วนหนึ่งที่เกิดความล่าช้าเนื่องจากการขาดข้อมูลอ้างอิงทางวิชาการดังกล่าวเป็นหลัก นอกจากนี้ยังมีความไม่มั่นใจว่าจะได้รับงบประมาณดำเนินการในช่วงต่อไปเมื่อใดมาสมทบ อย่างไรก็ตามก็คิดว่าภายในช่วงต้นปีถึงกลางปี 2553 ข้อมูลพื้นฐาน และการ update ข้อมูลพร้อมการแปลงเป็น QR code ทั้งระบบจะแล้วเสร็จ

การดำเนินการในการนำระบบไปเผยแพร่ใช้งานจริง จะสอดคล้องกับจังหวะเวลาที่ได้รับการงบประมาณ เนื่องจากในปัจจุบันยังไม่ได้รับงบประมาณที่เหลืออีก 60% ของโครงการ

สำหรับการดำเนินการจัดทำกรเพิ่มข้อมูลในฐานและปรับเปลี่ยนให้เป็นระบบที่สื่อสารด้วยรหัส 2 มิติได้ เริ่มจากการนำข้อมูลจากฐานที่ได้ปรับปรุง เช่น ข้อมูลทางวิชาการและข้อมูลความปลอดภัย ข้อมูลคำเตือนหรือข้อมูลที่ผู้บริโภคควรรู้ มาเก็บเรคคอร์ดในรูปแบบ excel file ก่อนเปลี่ยนให้อยู่ในรูปแบบ Php ด้วยโปรแกรม PhpMyAdmin™ ประกอบเข้ากับฐานข้อมูลดิบ ฐานข้อมูลในรูปแบบ Php จะเอื้ออำนวยให้การเชื่อมโยงข้อมูลบนเว็บทำได้สะดวกขึ้น

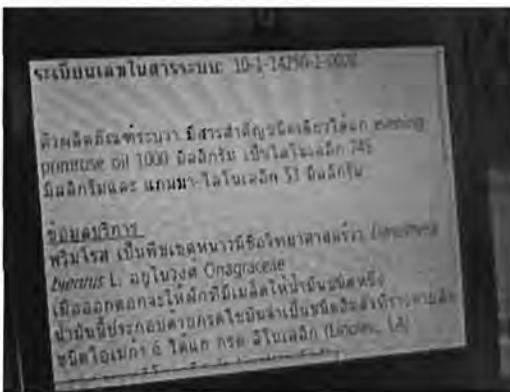
ข้อมูล Php ที่เป็น html ไฟล์จะจัดเก็บไว้ใน host computer ที่ใช้เป็น server interactive ของข้อมูลดำเนินการของโครงการเช่นเดียวกันกับที่ดำเนินการในปี 2550-2551 การเรียกข้อมูลดำเนินการผ่านการค้นหาในรูปแบบเดียวกันกับการค้นหาข้อมูลโดยการคลิกหาบนเว็บ เริ่มจากการสร้างเว็บโดยอาศัยโปรแกรมที่ช่วยเลือกข้อมูลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ โดยใช้ข้อมูลที่ update รายการของฐานข้อมูลนำมาออกแบบ การออกแบบด้วยโปรแกรม web browser ทั้ง Adobe Photoshop และ Progame Adobe Dreamweaver™ ได้หน้าโครงการหลัก โดยข้อมูลทั้งหมดเชื่อมโยงข้อมูลในรูปแบบ net interactive ในที่สุด และเนื่องจากการเรียกดูข้อมูลดังกล่าวอาศัรหัส 2 มิติเป็นตัวเชื่อมโยง จึงได้กำหนด domain ของแต่ละรายการข้อมูลที่ไม่ซ้ำกัน โดยในขั้นต้นกำหนด domain address ของแต่ละฐานข้อมูลให้มี QR เฉพาะของแต่ละรายการเอง การแปลงข้อมูลทำที่ละรายการด้วยโปรแกรม QR code generator ได้ผล QR code และการสื่บค้นเป็นดังภาพที่ 1-3 รหัส 2 มิติที่สร้างขึ้นจะถ่ายลงไปยังฐานข้อมูลรวม ซึ่งใช้เป็นตัวบ่งบอกเอกลักษณ์ของรายการข้อมูลแต่ละรายการ



ภาพที่ 1. การแปลงหน้าเว็บแอสเครตของข้อมูลความปลอดภัยรายการเป้าหมาย เลขในสารระบบ 10-1-14250-1-0028 เป็นรหัส 2 มิติ



ภาพที่ 2. การอ่านรหัส 2 มิติของข้อมูลความปลอดภัยรายการเป้าหมายด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่



ภาพที่ 3 ข้อมูลความปลอดภัยรายการเป้าหมายที่ปรากฏในจอภาพของโทรศัพท์เคลื่อนที่

2. การเตรียมการเพื่อนำระบบที่ได้ไปเผยแพร่ใช้งาน

การนำระบบดังกล่าวไปใช้งานจำเป็นต้องอาศัยการยอมรับจากทั้งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข และที่สำคัญจากห้างโมเดิร์นเทรด ที่วางเป้าหมายว่าจะเป็นสถานที่ที่นำระบบฐานข้อมูล ไปเปิดตัวและทดลองใช้งาน

ปัญหาสำคัญของทางห้างโมเดิร์นเทรด ได้แก่ การนำระบบไปใช้แล้วทางห้างจะได้อะไรบ้าง ห้างมีสิทธิในการแทรกโฆษณาอื่นลงไปได้หรือไม่นอกจากนี้ยังมีประเด็นย่อยเนื่องจากห้างมักมีระบบโฆษณาสินค้าผ่านจอมอนิเตอร์ขนาดเล็กที่ทางห้างมีอยู่แล้ว ห้างให้ความคิดเห็นว่าอาจไม่สนใจนำระบบไปใช้งาน นอกจากนี้ห้างยังสนใจประเด็นการใช้งานที่อาจส่งผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของห้างกับเจ้าของสินค้าในด้านลบหรือไม่ เหล่านี้เป็นปัญหาที่เกิดขึ้นขณะที่ได้ทำงานและประสานความร่วมมือกัน

การปรับปรุงระบบฐานข้อมูลให้เป็นวิชาการเป็นทางออกทางหนึ่งที่ทำให้ตอบคำถามของ ทั้งทางคณะกรรมการอาหารและยาและกับทางห้างโมเดิร์นเทรด ได้เพราะเป็นผลประโยชน์ร่วมในการร่วมกันบริการสังคมในด้านวิชาการซึ่งช่วยเป็นการ โปรโมทความรับผิดชอบต่อสังคม ไปสู่สาธารณะ

โดยในระหว่างที่รอการปรับปรุงตัวฐานข้อมูล โครงการได้ดำเนินการเตรียมการเพื่อนำระบบไปเผยแพร่ ได้แก่

2.1 จัดทำต้นฉบับคู่มือการใช้งาน QR code

ได้จัดทำต้นฉบับคู่มือการใช้งาน QR code ในรูปแบบ booklet สำหรับใช้งานเปิดตัวและใช้งานระบบ

2.2 จัดทำเอกสารเผยแพร่ในรูปแบบ leaflet อธิบายประโยชน์และการใช้งานของรหัส 2 มิติ โดยย่อ

2.3 จัดทำ layer ของโปสเตอร์ที่จะใช้ในการแสดงนิทรรศการหรือในการจัด event ในวันเปิดตัว

2.4 วางแผนจัดวางขั้นตอนการจัดนิทรรศการหรือ event เพื่อเตรียมงานในวันเปิดตัว ที่จะทำระบบที่ปรับปรุงใหม่ไปใช้ตามแผนงานที่ได้ระบุไว้ ได้แก่

2.4.1 การสำรวจจำนวนสินค้าที่เกี่ยวข้อง

สำรวจจำนวนสินค้าอาหารเสริมสุขภาพ ที่วางจำหน่ายเพื่อเตรียมการพิมพ์สติ๊กเกอร์ รหัส 2 มิติให้สอดคล้องพร้อมวางระบบการแสดงผล (display) ของสติ๊กเกอร์ รหัส 2 มิติ

2.4.2 การวางแผนการประชาสัมพันธ์ โดยรวม ได้แก่การเตรียมการ รูปแบบ booth

การวางจำนวนคนที่เกี่ยวข้องในการ

2.4.2.1 ประชาสัมพันธ์

2.4.2.2 การวางตัวรหัสเข้ากับสินค้า การวางรูปแบบ display

2.4.2.3 อธิบายการใช้งาน อธิบายการติดตั้งระบบอ่านลงในโทรศัพท์
เคลื่อนที่ อธิบายการอ่านรหัส

2.4.2.3 ประเมินผลความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน

2.4.2.4 staff ช่วยงานและเก็บรายละเอียด

2.5 การประสานงานกับภาคเอกชนที่เป็นเจ้าของพื้นที่โมเดิร์นเทรด และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง

โครงการได้ดำเนินการประสานงานกับภาคเอกชนที่เป็นเป้าหมายได้แก่ห้าง Lotus ในเบื้องต้น คำตอบที่ได้รับจากทางห้างชี้ให้เห็นว่าห้างฯ สนใจดำเนินการระดับหนึ่งเท่านั้น โดยเน้นความร่วมมือ ในลักษณะการให้ใช้พื้นที่เป็นกรณี มากกว่าการเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินการ โดยตรงเนื่องจากห้างต้องระมัดระวังหลายอย่างตั้งแต่ข้อกำหนดทางกฎหมายที่ห้ามเปิดเผยและโฆษณาและความสัมพันธ์ระหว่างห้างกับเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งในทุกครั้งที่ดำเนินการไม่ว่าเป็นกิจกรรมย่อยๆ ก็ตาม จำเป็นต้องขอและนำหนังสืออธิบายรายละเอียดของการดำเนินการ รูปแบบกิจกรรม และรูปแบบการขอความร่วมมือ

กำหนดการโดยละเอียดในแต่ละวัน จำนวนพื้นที่ที่จะขอใช้ จำนวนคนที่เกี่ยวข้องและอุปกรณ์ที่จะนำไปใช้ประกอบในกิจกรรม

ปัจจุบันได้ประสานงานทางวาจา และหากสามารถกำหนดวันที่จะดำเนินการได้ ก็จะทำหนังสือเข้าไปล่วงหน้า

สำหรับการดำเนินการในส่วนนี้ อยู่ในระหว่างรอดำเนินการด้วยเหตุผล 2 ประการ ได้แก่ 1. ควรปรับปรุงระบบฐานข้อมูลให้แล้วเสร็จ และ 2. รองบประมาณในการดำเนินการ เนื่องจากหากเริ่มการดำเนินการกับทางห้าง ต้องนำเรื่องเข้าไป จะต้องนัดวันดำเนินการทันที

ในเบื้องต้นได้เตรียมการให้สามารถเปิดตัวและจัดกิจกรรมได้ภายใน 2-5 เดือน ตามความพร้อมต่อไป (รวมประสานงานและเชิญแขกผู้มีเกียรติ)

3. การนำระบบรหัส 2 มิติมาประยุกต์ใช้ในการดูแลคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหาร โมเดิร์น

ในระหว่างรอการปรับปรุงฐานข้อมูลความปลอดภัยของอาหารเสริมสุขภาพ ที่มีความซับซ้อน และการสืบค้นใช้เวลาในการตรวจสอบ เนื่องจากต้องหาข้อมูลวิชาการที่ไม่ใช่ข้อมูลโฆษณาชวนเชื่อบนอินเทอร์เน็ต และข้อมูลส่วนใหญ่มักไม่มีแหล่งอ้างอิง การหาข้อมูลวิชาการบนพื้นฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ ที่เชื่อมโยงจากสารออกฤทธิ์เดียวกันที่เป็นข้อมูลวิชาการมีแหล่ง

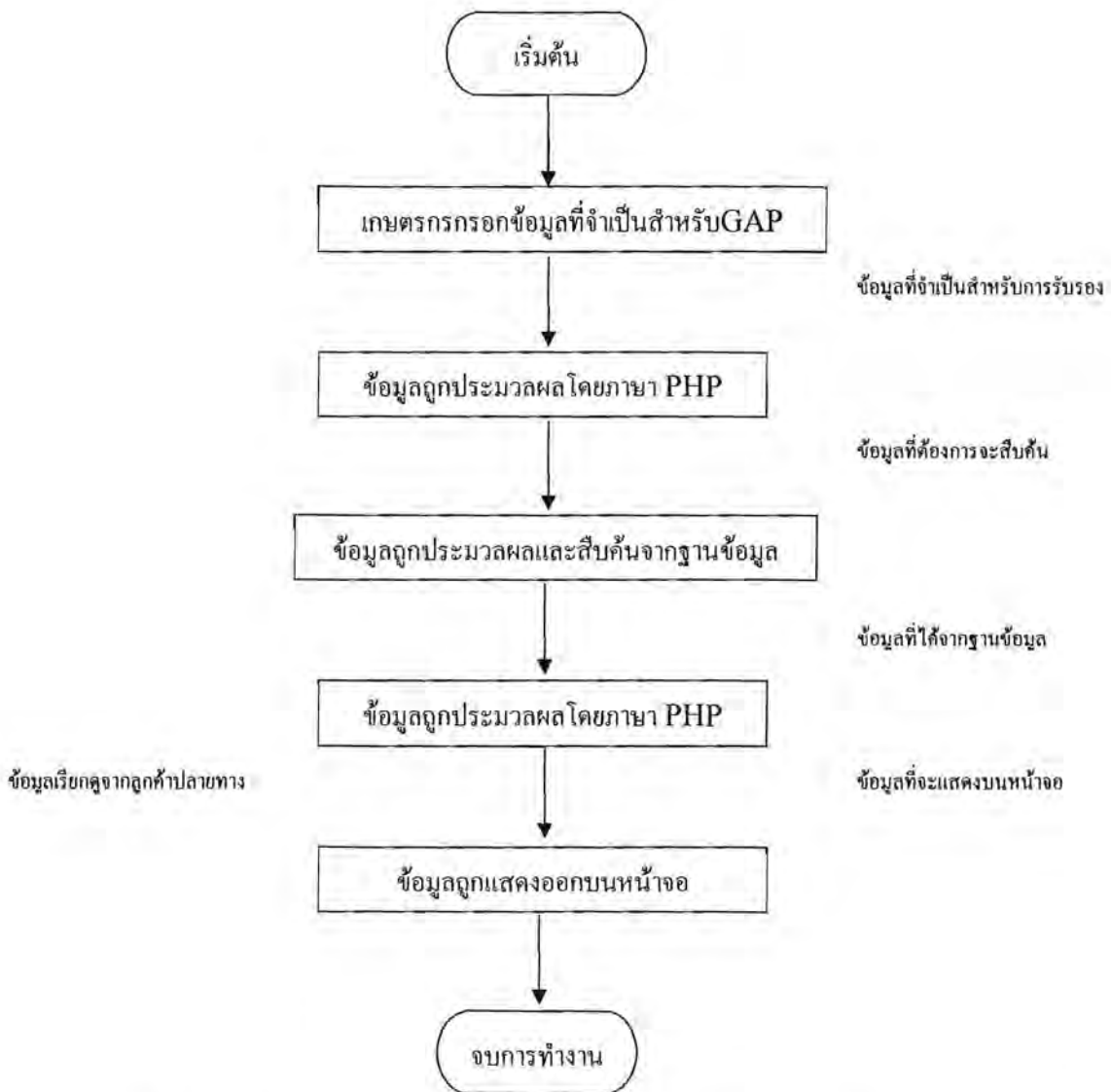
อ้างอิง จึงใช้เวลา ในระหว่างดำเนินการเพื่อไม่ให้เสียโอกาส ในการประยุกต์เพื่อเผยแพร่ผลงาน จึงได้ดำเนินการนำระบบรหัส 2 มิติมาประยุกต์ใช้ในการดูแลคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหาร โมเดลอื่น

ทางโครงการได้ดำเนินการประยุกต์ใช้รหัส 2 มิติ สำหรับระบบการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองคุณภาพเพื่อการส่งออก

มะม่วงเป็นผลไม้เศรษฐกิจที่สำคัญ ประเทศไทยส่งมะม่วงออกต่างประเทศถึงปีละกว่า 1500 ตัน คิดเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 547.73 ล้านบาท มะม่วงที่ส่งออกต่างประเทศจำเป็นต้องผลิตอย่างมีคุณภาพมีการรับรองมาตรฐานการผลิต การศึกษานำร่องพบว่าการดำเนินการประยุกต์ใช้รหัส 2 มิติ สำหรับระบบการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองให้ได้คุณภาพ จะช่วยให้มีหลักประกันในการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยโดยเฉพาะสำหรับมะม่วงเกรดส่งออกต่างประเทศ ที่ชัดเจนและเชื่อมโยงไปสู่ความเชื่อถือและความพึงพอใจในผลิตภัณฑ์

โครงการได้ดำเนินการสำรวจและเก็บข้อมูลการผลิตและการควบคุมคุณภาพเพื่อสร้างฐานข้อมูลสอดคล้องกับการดำเนินการระบบ GAP ตามมาตรฐานสหภาพยุโรป (EU rep GAP) กับกลุ่มเกษตรกรผู้ส่งออกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทอง อำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก จากนั้นสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม phpMyAdmin และเชื่อมโยงข้อมูลในรูปแบบโครงข่าย ที่ตรวจสอบได้ จากอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Adobe DreamWeaver CS3 เช่นเดียวกับที่ดำเนินการกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพในปี 2550-2551 และภายหลังการสร้างฐานข้อมูล ได้กำหนด domain ของแต่ละรายการ พร้อมกันนั้นแปลงข้อมูล domain ทั้งหมดให้อยู่ในรูปแบบเชื่อมโยงกับรหัส QR ผ่านโปรแกรม QR code generator

การสร้างฐานข้อมูลการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้เพื่อการส่งออกที่ส่งตามระบบ Eurep GAP ประกอบไปด้วย ข้อมูลพื้นที่ และประวัติพื้นที่ ข้อมูลแหล่งน้ำ ข้อมูลการปลูก แหล่งพันธุ์ ข้อมูลการดูแลรักษา การใช้สารเคมีในระหว่างการผลิตในแต่ละล็อต ข้อมูลการเก็บเกี่ยวและขนส่ง ฯลฯ ฐานข้อมูลดังกล่าวจัดเก็บในรูปแบบ .xml การปรับให้อยู่ในรูปแบบ php file และทำให้อยู่ในรูปแบบ interactive โดยใช้โปรแกรม phpMyAdmin โดยการเชื่อมโยงมีโครงสร้างดังแสดงในภาพ (ภาพที่ 4.)



ภาพที่ 4 โครงสร้างการเชื่อมโยงข้อมูลและการทำงานของฐานข้อมูลการผลิตมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองคุณภาพเพื่อการส่งออก

แต่ละรายการเมื่อแปลงให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถตรวจสอบผ่าน interactive ด้วยโปรแกรม Adobe DreamWeaver CS3 แล้ว ใช้โปรแกรม QR code generator สร้างรหัส 2 มิติ เชื่อมโยงข้อมูลรายการที่ให้การรองรับ (ภาพ QR code) ข้อมูล QR code เมื่อนำมาสัมพันธ์กับเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทางเว็บไซต์ <http://www.qrthaimango.com/qr> จะได้ระบบที่มีการทำงานในรูปแบบ interactive ระหว่างข้อมูลในฐานข้อมูลที่สามารถเรียกดูผ่าน QR code ด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่

การเรียกดูข้อมูลทำได้ผ่านการใช้โปรแกรม keywa reader โดยสามารถใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่เชื่อมโยงกับอินเทอร์เน็ตที่สามารถถ่ายภาพได้ ทำให้สามารถตรวจสอบข้อมูลการผลิตและการรับรองคุณภาพของมะม่วงน้ำดอกไม้ที่ผลิตเพื่อการส่งออกได้

ตัวระบบช่วยให้ผู้ส่งออกและเกษตรกร ผู้ผลิตสามารถรับรองคุณภาพและความปลอดภัย ในตัวสินค้าขณะเดียวกันยังช่วยให้ผู้บริโภคปลายทางสะดวกในการค้นหาข้อมูลประกอบการ ตัดสินใจหรือข้อมูลรับรองที่ทำให้เกิดความพึงพอใจ ซึ่งจะเป็นผลดีต่อการพัฒนาข้อมูลที่เชื่อมโยง กับระบบการส่งออกให้ทันสมัย ส่งผลดีต่อการรักษามาตรฐานด้านคุณภาพและภาพลักษณ์ของ มะม่วงน้ำดอกไม้สีทองของไทยได้ในระยะยาว

ผลสัมฤทธิ์โครงการช่วยให้โครงการสามารถนำเสนอผลงานที่เป็น output ดังนี้

Kosakul, T., Chaumpluk, P., Chaiprasart, P. 2010. The Application of 2 Dimension Code for Eurep GAP Quality Assurance in Mango for Export To Japan. 28th International Horticulture Symposium. Lisboa Congress Center, 22-28 Aug 2010.

โครงการมีแผนจะนำระบบไปยื่นจดสิทธิบัตรเพื่อการใช้งานอีกด้วย

อภิปราย / วิจารณ์ผลการทดลอง (Discussion)

ด้วยข้อเด่นของ รหัส 2 มิติ QR code ที่รับข้อมูลได้มาก จึงสามารถนำมาเสริมได้ดีกับ ระบบฐานข้อมูล ช่วยให้ข้อมูลที่อยู่บนฐานข้อมูลอาหารเสริมสุขภาพ โดยเฉพาะรายการที่ต้องการ สามารถนำมาแสดงผ่านจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ในรูปแบบที่ได้ตอบได้ตามต้องการ ผลดังกล่าว เสริมให้ผู้บริโภคสามารถสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมที่ต้องการได้เอง จากแหล่งข้อมูลที่เชื่อถือได้ ข้อดี ดังกล่าวสอดคล้องกับผลการทดลองการนำระบบ QR code มาใช้ร่วมกับการระบบจัดการและ ระบบธุรกิจในการจัดการข้อมูลที่ได้ดำเนินการแล้วในต่างประเทศ (สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตร ต่างประเทศ, 2550) ที่เห็นเด่นชัดสุด ได้แก่ ระบบที่ใช้สำหรับการป้องกันปัญหาการปลอมการ ปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตร ที่สอดคล้องกับหลักการทำการสอบทวนกลับ traceability การ ทดลองระบบกับมะม่วงส่งออกที่ได้ดำเนิน โครงการในครั้งนี้ช่วยเสริมและเป็นส่วนสำคัญในการ รองรับนโยบาย from farm to table และหลักการ HACCP และเป็นต้นแบบที่ดีสำหรับโครงการ การประยุกต์

โดยหลักการทางทฤษฎีรหัส QR code เข้ามาช่วยทำให้การแสดงผลรายการที่ต้องการให้ ผู้บริโภคได้รับทราบผ่านทาง การสื่อสารระหว่างโทรศัพท์เคลื่อนที่และระบบเครือข่ายข้อมูลหรือ อินเทอร์เน็ตในรูปแบบเครือข่ายข้อมูลทำได้ไม่จำกัด การนำ QR code มาประยุกต์กับอาหารเสริม สุขภาพในครั้งนี้จึงเป็นการประยุกต์อีกรูปแบบหนึ่ง ในการดำเนินการ การบริหารและจัดการข้อมูล ถือเป็นตัวแปรหลักที่กำหนดคุณภาพทางกฎหมาย

ข้อมูลที่จะนำมาใช้เชื่อมโยงกับรหัส 2 มิติที่ผ่านมาได้จากสำนักงานฯ และจากใบรายการแม่ครอบคลุมรายการของอาหารเสริมสุขภาพ แต่ข้อมูลที่จะนำไปขึ้นทะเบียนส่วนใหญ่เป็นข้อมูลที่ไม่เคยนำมาใช้ประโยชน์ในแง่การส่งข้อมูลสาธารณะได้ นอกจากนี้ข้อมูลดังกล่าวมักเป็นข้อมูลที่มีทั้งส่วนที่เป็นวิชาการและส่วนที่ไม่มีผลการทดลองรองรับ ทำให้ การสื่อสารข้อมูลเพื่อกระจายข้อมูลความรู้และความปลอดภัยและการตรวจสอบไม่สามารถทำได้

การนำ QR code มาประยุกต์ใช้ ในงานวิจัยครั้งนี้ จะช่วยให้การสื่อสารข้อมูลไปถึงมือผู้บริโภคในรูปแบบที่ผู้บริโภคเรียกข้อมูลได้ด้วยตนเอง การดำเนินการเริ่มจาก การสร้างฐานข้อมูลที่เป็นวิชาการรองรับความปลอดภัยและข้อควรระวังที่มีเอกสารอ้างอิงทางวิชาการรองรับ จากนั้นจึงนำข้อมูลที่อยู่ในฐานที่บันทึกไว้ในแต่ละรายการมากำหนดที่อยู่ให้ชัดเจนเพื่อการเชื่อมโยงกับ QR code จากนั้นนำไปต่อพ่วงกับส่วนของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งทำได้โดยการลงโปรแกรมอ่าน QR code ลงในโทรศัพท์เคลื่อนที่ในปัจจุบัน เริ่มมีภาคเอกชนบางราย เริ่มนำ QR code มาให้บริการบ้างแล้ว แต่เป็นเพียงการสื่อสารข้อมูลขนาดสั้นๆ เท่านั้น ข้อสำคัญของการพัฒนาระบบ ได้แก่ การจัดการข้อมูลจะต้องชัดเจนและการเชื่อมโยง QR code ต้องตรงกับที่อยู่ของระบบที่ปรากฏในระบบอินเทอร์เน็ต ขณะเดียวกันระบบการสื่อสารข้อมูลจำเป็นต้องใช้ host server ที่มีความไวเพื่อให้ข้อมูลที่ส่งออกสามารถรองรับโดยโทรศัพท์เคลื่อนที่ของผู้บริโภคปลายทางได้ในรูปแบบ real-time

ข้อเด่นของระบบได้แก่การจัดการข้อมูลได้ไม่จำกัด และมากถึง 7000 ตัวอักษร ทั้งๆ ที่อยู่ของรายการจะเป็นตัวอักษรเพียงไม่กี่ตัวเท่านั้น ทำให้ไม่มีข้อจำกัดในการเชื่อมโยง นอกจากนี้ การนำข้อมูลลงบน เว็บเพจ ทำให้สามารถจัดรูปแบบของเว็บไซต์โดยไม่จำกัด อย่างไรก็ตามในขณะนี้การแสดงผลข้อมูลผ่านระบบ QR code ในโทรศัพท์เคลื่อนที่ยังมีข้อจำกัดในแง่ที่หน้าจอของโทรศัพท์มีขนาดเล็ก ทำให้รายการข้อมูลที่มีความยาวอาจทำให้การแสดงผลบนจอของโทรศัพท์เคลื่อนที่ต้องใช้เวลามาก อาจทำให้ผู้ใช้ปลายทางหงุดหงิดได้

อย่างไรก็ดี การนำระบบ QR code มาใช้สื่อสารข้อมูลความปลอดภัยในผลิตภัณฑ์เสริมอาหารในครั้งนี้ นับเป็นครั้งแรกและเป็นพื้นฐานและเป็นแม่แบบ ในการนำไปขยายผลเพื่อใช้สื่อสารข้อมูลระบบอื่นๆ ต่อไป ทั้งนี้ในงานวิจัยได้ขยายผลไปใช้กับการรับรองคุณภาพและความปลอดภัยในการผลิตมะม่วงส่งออกให้สอดคล้องกับระบบ GAP สากล ซึ่งจะช่วยให้เกิดการนำหลักการในลักษณะเดียวกับการตรวจบนพื้นฐาน HACCP นอกจากนี้การปรับเปลี่ยนแผนงาน ให้มีการสืบค้นข้อมูลเพิ่มเติมทำให้ฐานข้อมูลอาหารเสริม มีข้อมูลวิชาการทางวิทยาศาสตร์ที่อ้างอิงได้

สำหรับการเตรียมการเพื่อนำระบบไปเผยแพร่ใช้งานจริง ทั้งนี้ที่ฐานข้อมูลในระบบใหม่เสร็จสิ้น ได้วางแผนการเปิดตัวและคาดว่าจะใช้ระบบการแสดงผลในห้างโมเดิร์นเทรด โดยได้วางแผน การประสานงานกับภาคเอกชนที่เป็นเจ้าของพื้นที่โมเดิร์นเทรด และภาคเอกชนที่เกี่ยวข้องและการเตรียมเอกสารและสื่อ เช่น คู่มือการใช้งาน QR code เอกสารเผยแพร่ในรูปแบบ leaflet ที่

อธิบายประโยชน์และการใช้งานของรหัส 2 มิติโดยย่อ โปรแกรมสำหรับการแสดงนิทรรศการหรือในการจัด event การสำรวจจำนวนสินค้าที่เกี่ยวข้อง การเตรียมการสต็อกเกอร์ รหัส 2 มิติให้สอดคล้องกับสินค้าและระบบการแสดงผล (display) และการวางแผนทางการประเมินผลความพึงพอใจจากผู้ใช้งาน การดำเนินกิจกรรมต่างๆที่กล่าวมาเพื่อให้โครงการยังคงมีผลสำเร็จตามที่ได้วางแผนไว้ทุกประการ

นอกจากนี้โครงการได้นำผลสำเร็จในรูปแบบประสบการณ์ไปประยุกต์ต่อยอดโดยนำระบบรหัส 2 มิติ และหลักการมาประยุกต์ใช้ในการดูแลคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารในโมเดลมะม่วงเพื่อการส่งออก ซึ่งเป็นงานในอนาคตมาดำเนินการ โดยตัวกิจกรรมได้สำรวจและเก็บข้อมูลการผลิตและการควบคุมคุณภาพเพื่อสร้างฐานข้อมูลสอดคล้องกับการดำเนินการระบบ GAP ตามมาตรฐานสหภาพยุโรป (EU rep GAP) กับกลุ่มเกษตรกรผู้ส่งออกมะม่วงน้ำดอกไม้สีทองอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก จากนั้นสร้างฐานข้อมูลด้วยโปรแกรม phpMyAdmin และเชื่อมโยงข้อมูลในรูปแบบโครงข่าย ที่ตรวจสอบได้ จากอินเทอร์เน็ตด้วยโปรแกรม Adobe DreamWeaver CS3 เช่นเดียวกับที่ดำเนินการกับผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสุขภาพในปี 2550-2551

ตัวระบบช่วยให้ผู้ส่งออกและเกษตรกร ผู้ผลิตสามารถรับรองคุณภาพและความปลอดภัยในตัวสินค้าขณะเดียวกันยังช่วยให้ผู้บริโภคปลายทางที่ประเทศญี่ปุ่นสะดวกในการค้นหาข้อมูลประกอบ ซึ่งระบบ รหัส 2 มิติเป็นที่ใช้แพร่หลายอยู่ก่อนแล้ว

ผลสัมฤทธิ์ของโครงการในส่วนนี้ช่วยให้โครงการสามารถนำเสนอผลงานที่เป็น output คาดว่าจะนำเสนอ ในงานประชุมพืชสวนโลกที่ประเทศ โปรตุเกสในช่วง สิงหาคม 2553

Kosakul, T., Chaumpluk, P., Chaiprasart, P.. 2010. The Application of 2 Dimension Code for Eurep GAP Quality Assurance in Mango for Export To Japan. 28th International Horticulture Symposium. Lisboa Congress Center, 22-28 Aug 2010.

ปัญหาและอุปสรรค

จากการตรวจสอบข้อมูลที่ประสบผลเพื่อเป็นแบบอย่างในการดำเนินการในครั้งนี้ พบว่าการกำหนดข้อมูลเดิมที่ครอบคลุม เฉพาะตัวสินค้า ผู้ผลิต ผู้นำเข้าข้อมูลวัตถุดิบและรายการข้อมูลที่ได้รับอนุญาต แม้จะช่วยทำให้การตรวจสอบสถานะการรับรองโดย อ.ย. ทำได้โดยง่าย และช่วยให้เข้าถึงความถูกต้องของข้อมูลได้ ซึ่งทำให้ไม่สามารถนำข้อมูลมาใช้ในทางบิดเบือน หลอกลวงหรือชวนเชื่อได้ แต่การใช้ข้อมูลจากทาง อ.ย. แล้วนำไปเผยแพร่ มีความเสี่ยงทั้งในเรื่องการเผยแพร่โฆษณา ซึ่งผิดต่อทางกฎหมายหรือทำให้ข้อมูลปรากฏผ่านสื่อของผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ ซึ่งเป็นที่ทราบดีว่าอาหารเสริมสุขภาพจัดอยู่ในกรอบของระเบียบกฎหมายที่ควบคุมควบคุม ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพนี้ทุกรายการ ผลดังกล่าว ทำให้แนวคิดเดิมที่จะใช้รหัส 2 มิติ เป็น

ตัวแสดงซึ่งผลิตภัณฑ์ สถานะของผลิตภัณฑ์ ข้อมูลผลิตภัณฑ์ เช่น ผู้ผลิต ผู้อนุญาต ข้อมูลความปลอดภัยหรือคำเตือนที่ผู้บริโภคควรรู้ อาจเข้าข่ายการเผยแพร่ผ่านสื่อซึ่งผิดกฎหมายได้ จึงทำให้การขยายผลไม่สามารถทำได้ในที่สุด

นอกจากนี้ รายการข้อมูลที่เกี่ยวข้องของผลิตภัณฑ์ยื่นขออนุญาตจาก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข มีข้อมูลที่จำกัดจากแหล่งเดียวคือจากผู้ประกอบการที่ยื่นขออนุญาต และจำกัดเพียง 7314 รายการขณะที่มีรายการที่ปรากฏในระบบในท้องตลาดมากกว่านี้มาก แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่ผู้ประกอบการจะอาศัยช่องว่างของข้อมูลในการหาผลประโยชน์เชิงพาณิชย์ ปัญหาที่พบความหลากหลายในตัวผลิตภัณฑ์ทำให้การเติมข้อมูลครบถ้วนและทันสมัย อาจทำได้ยากมาก

มีความเสี่ยงในการดำเนินการด้านข้อมูลที่ไม่รอบคอบอาจเป็นการให้การรับรองหรืออ้างอิงโดยไม่รู้ตัว อาจนำไปแอบอ้าง อวดสรรพคุณ โฆษณาชวนเชื่อ โดยอาศัยชื่อโครงการหรือสถาบันที่เกี่ยวข้องกับผู้ร่วมงานในโครงการ จึงทำให้การเผยแพร่ข้อมูลประชาสัมพันธ์ อาจมีความเสี่ยงที่ไม่คาดคิดเกิดขึ้น

ผลดังกล่าวจำเป็นต้องเปลี่ยนแผนการดำเนินงานและเพื่อให้โครงการมีผลสำเร็จจึงได้ปรับกิจกรรมเป็น 3 ส่วน ได้แก่

1. การปรับฐานข้อมูลและขยายข้อมูลไปสู่ข้อมูลวิชาการลดการเชื่อมโยงกับชื่อผลิตภัณฑ์หรือการกล่าวถึงสรรพคุณ หรือลดการเชื่อมโยงกับข้อมูลจาก ออย.
2. เตรียมการเพื่อนำระบบไปเผยแพร่ใช้งานจริง ทันทีที่ระบบใหม่เสร็จสิ้น
3. นำระบบรหัส 2 มิติ และหลักการมาประยุกต์ใช้ในการดูแลคุณภาพและความปลอดภัยทางอาหารในโมเดลอื่นซึ่งเป็นงานในอนาคตมาดำเนินการ

การดำเนินการในส่วนแรกโดยสืบค้นข้อมูลวิชาการของสารออกฤทธิ์ที่ระบุในระเบียบทั้ง 7314 รายการ โดยดำเนินการทีละรายการ ข้อมูลวิชาการรวมถึงชื่อระบับครีเอทีฟในเชิงวิชาการและการแพทย์จะมีแหล่งอ้างอิงรองรับชัดเจน ผลดังกล่าวจะทำให้ระบบข้อมูลที่ปรากฏใน web site และ ตัว QR code ที่เชื่อมโยงต่อแสดงผลข้อมูลวิชาการที่ต่างไปจากเดิมที่ได้ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ที่ได้จากการขึ้นทะเบียนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เพียงอย่างเดียว

อย่างไรก็ดีการเพิ่มข้อมูลวิชาการดังกล่าว ยังคงดำเนินการเป็นรายการอิสระแยกออกจากกันและกำหนดให้มีชื่อเรียกในรูป domain name ในลักษณะคล้าย web address เช่นเดียวกับที่ได้ดำเนินการในปี 2551 ณ จุดนี้ระบบ QR จะยังคงแปลงรหัสในรูป web based ให้กลายเป็นข้อมูล code based ที่นำเสนอข้อมูลวิชาการ ตอบต่อความต้องการของผู้บริโภคได้

สำหรับในปีที่ผ่านมาโครงการมีปัญหาและอุปสรรค ในการค้นหาข้อมูลที่จะนำไปใช้ปรับฐานข้อมูลให้เป็นแหล่งข้อมูลวิชาการ เนื่องจากในกลุ่มอาหารเสริมสุขภาพมักขาดข้อมูลวิชาการ

สนับสนุน ข้อมูลส่วนใหญ่ที่พบเป็นการบรรยายสรรพคุณ โดยไม่ระบุแหล่งที่มาที่ชัดเจน มีการโฆษณาชวนเชื่ออยู่มาก ผลดังกล่าวทำให้การปรับฐานข้อมูลจำเป็นต้องตรวจสอบจึงเกิดความล่าช้า อย่างไรก็ตามแม้ว่ามีบางรายการที่ดำเนินการปรับข้อมูลทำให้สามารถใช้งานได้ทันที ทางโครงการสามารถนำไปปรับใช้ได้ แต่เนื่องจากการเริ่มใช้งานต้องอาศัยงบประมาณในการจัดงานแต่โครงการมีปัญหาในการได้รับงบประมาณที่ล่าช้ามาก ทำให้การตัดสินใจเดินหน้าโครงการมีความยากลำบาก โดยเฉพาะกับการดำเนินโครงการที่ต้องอาศัยการประสานระหว่างหลายหน่วยงาน การประชาสัมพันธ์ ซึ่งมีค่าใช้จ่าย

ความสำเร็จของโครงการขึ้นอยู่กับ การใช้งานโปรแกรมอ่าน QR code ของผู้บริโภค สำหรับผู้ที่เริ่มต้นอาจยังไม่คุ้นเคยแม้โปรแกรมจะไม่มีการทำงานที่ซับซ้อน ดังนั้นผู้บริโภครายใหม่ที่ไม่รู้จัก QR มาก่อน หากทดลองเริ่มใช้ จำเป็นต้องอาศัยผู้ที่เคยใช้งาน QR code มาก่อนแนะนำ ทำให้การสาธิตต้องใช้กำลังคนประจำในจุดที่ต้องการ ซึ่งหากดำเนินการไม่ได้อาจเป็นอุปสรรคในการขยายผลให้ผู้บริโภคสามารถใช้งานอย่างกว้างขวางได้

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการส่งออก. 2547. รายงานข้อมูลการส่งออกสินค้าของไทย ประจำปี 2547.กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์. มปท.

ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์, 2548. QR code รหัสใหม่เพื่อข้อมูลคุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร. Asia Pacific Food Magazine.

สำนักงานที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศ สถานทูตไทยในประเทศญี่ปุ่น 2550 ระบบสืบย้อนกลับแหล่งที่มาของผลผลิตการเกษตรและอาหารของญี่ปุ่น ในกรณีการจัดการระบบความปลอดภัยทางอาหาร เอกสารเผยแพร่ของสถานทูตไทยในประเทศญี่ปุ่น

Anonymous. 2002. QR code for food safety assurance. Center for Food Quality, Labeling and Consumer Services Ministry of Agriculture Fishery and Forestry, Japan, internal document No. 2154. (in Japanese)

ISO/IEC 18004:2000. Information technology-Automatic identification and data capture techniques-Bar code Symbolology-QR Code, 2000.

Lachance, P. A. 2004. Nutraceutical/drug/anti-terrorism safety assurance through traceability. Toxicol Lett. 150(1):25-27.

Lachance, P.A., Saba, R. G.2002. Quality management of nutraceuticals intelligent product delivery systems and safety through traceability. In Ho, C.T., Zheng, Z. (ed). Quality Management and nutraceuticals. American Chemical Society Series 803.2-9.

- Liu, Y. and Liu, M. 2006. Automatic Recognition Algorithm of Quick Response Code Based on Embedded System. Proceedings of the Sixth International Conference on Intelligent Systems Design and Applications (ISDA'06).
- Lockley, A.K. and Bardsley, R.G., 2000. DNA-based methods for food authentication. *Trends in Food Sci. and Technol.* **11**, pp. 6777.
- WHO. 2003. Assuring Food Safety and Quality: Guidelines for Strengthening National Food Control Systems. Food and agriculture organization of United Nations World Health Organisation. Rome FAO/WHO publication. np.

www.denso-wave.com

www.japanfs.org/db/database.cgi

www.qrcode.com

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อผู้วิจัย

(ภาษาไทย) นางเตือนใจ ใจสกุล

(ภาษาอังกฤษ) MRS.TUEARNJAI KOSAKUL

2. หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3100200614111

3. ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

4. หน่วยงาน ที่อยู่ที่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ ฯ

โทรศัพท์ 0-2218-5485 – 6, 0-22185479 โทรสาร 0-22528979

5. ประวัติการศึกษา

มหาวิทยาลัย	ปริญญา	สาขาวิชา	ปีที่ได้รับ(พ.ศ.)
มหาวิทยาลัยขอนแก่น	วท.บ. (เกียรตินิยม)	ชีววิทยา	2521
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	วท.ม.	ชีววิทยาป่าไม้	2524
BIOTROP (SEAMEO) INDONESIA	Certificate	FOREST TREE SEED TECHNOLOGY	2528
AGRICULTURAL INSTITUTE OF TAIWAN, TAIWAN	Certificate	CELL AND TISSUE CULTURE	2531

6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชา

- การใช้รังสีในการปรับปรุงพันธุ์พืช
- การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
- การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนระบบเครือข่าย
- การจัดทำฐานข้อมูลคอมพิวเตอร์

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งใน และนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการ
ทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัย หรือ ผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการ
วิจัยเป็น

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

1. การศึกษาเบื้องต้นของการใช้ไอโซไซม์ในเห็ดหอม (*Lentinus edodes*) โดยเทคนิคทางอีเล็กโตรโฟรีซิส ได้รับทุนจาก หน่วยปฏิบัติการวิจัยเห็ด ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหัวหน้าโครงการ
2. การวางแผนพัฒนาจังหวัดด้านเศรษฐกิจและสังคม การทดสอบและการนำไปใช้:กรณีศึกษา: จังหวัดนครราชสีมา ได้รับทุนจากงบประมาณแผ่นดิน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นผู้ร่วมโครงการ
3. สถานภาพและศักยภาพการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเห็ดโคน (*Termitomyces*). เป็นผู้ร่วมโครงการ หน่วยปฏิบัติการวิจัยเห็ด ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ. เป็นผู้ร่วมโครงการ
4. พันธุ์ไม้ที่น่าสนใจเพื่อการเพาะเห็ดหอม (*Lentinus edodes*)
หน่วยปฏิบัติการวิจัยเห็ด ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหัวหน้าโครงการ
5. ทำเนียบดัชนีฐานข้อมูลวิจัยเพื่อการพัฒนาชนบท.สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชนบท กลุ่มือการลงรายการ ฐานข้อมูลวิจัยเพื่อการพัฒนาชนบท และคู่มือการใช้งานฐานข้อมูลวิจัยเพื่อการพัฒนาชนบท ได้รับทุนจาก สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชนบท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. เป็นผู้ร่วมโครงการ
6. การจัดทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และ มัลติมีเดีย โดยจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 8 เรื่อง
 - 6.1 โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างของสังคมพืชในประเทศไทย
 - 6.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสืบพันธุ์ และวงจรชีวิต
 - 6.3 เว็บเพจปฏิบัติการพันธุศาสตร์บนโปรแกรมแบล็คบอร์ด
 - 6.4 เว็บเพจแบบฝึกหัดทางพันธุศาสตร์เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์
 - 6.5 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง กฎของเมนเดล และการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม
 - 6.6 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง พันธุศาสตร์และชีวิต
 - 6.7 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เว็บเพจปฏิบัติการพันธุศาสตร์
 - 6.8 เว็บเพจมัลติมีเดียช่วยสอน เรื่อง พืช เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิตโดยได้รับทุน จาก ฝ่ายบริหารการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหัวหน้าโครงการ

7.การใช้รังสีแกมมาแบบเฉียบพลันเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายในพืชบางชนิดเพื่อนำมาใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนการสอน โดยได้รับทุน จาก โครงการวิจัย ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นหัวหน้าโครงการ

ผลงานวิจัยที่พิมพ์เผยแพร่ (ระบุแหล่งพิมพ์และปีที่พิมพ์)

ผลงานการวิจัย และการประชุมทางวิชาการ

1. เตือนใจ โก้สกุล.2532.การศึกษาเบื้องต้นของไอโซไซม์ของเห็ดหอมด้วยเทคนิคทางอิเล็กโทรฟอรัซซิส.รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่27:สาขาวิทยาศาสตร์. หน้า 219-225.
2. เตือนใจ โก้สกุล และ กิตติ โพธิ์ปทุมะ.2529.การเลี้ยงเนื้อเยื่อของกระดินเทพา (*Acacia mangium*) รายงานการประชุมป่าไม้ประจำปี. วันที่ 17-2พฤศจิกายน .กรมป่าไม้.หน้า 57-71.(ได้รับรางวัลชมเชย)
3. เตือนใจ โก้สกุล สมิต บุญเสริมสุข และสุทธพรรณ ตริรัตน์.2531.พันธุ์ไม้ที่น่าสนใจเพื่อการเพาะเห็ดหอม(*Lentinus edodes*). รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. ครั้งที่ 26:สาขาวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.
4. อนันต์ แสงธีระปิติกุล สัญญา สัญญาวิวัฒน์ สุวรรณ กิจภากรณ์ รัชณี วีรพลิน เตือนใจ โก้สกุล ศิริโสภาคย์ นูรพาเดช และธนวดี บุญถื่อ. 2535.การวางแผนพัฒนาจังหวัดด้านเศรษฐกิจและสังคม การทดสอบและการนำไปใช้:กรณีศึกษา:จังหวัดนครราชสีมา.รายงานผลการวิจัยเรื่อง การวางแผนพัฒนาจังหวัดด้าน เศรษฐกิจและสังคม การทดสอบและการนำไปใช้:กรณีศึกษา:จังหวัดนครราชสีมา: โรงแรมรอยัลพลาซ่า นครราชสีมา และศูนย์สารนิเทศ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
5. สุทธพรรณ ตริรัตน์ เตือนใจ โก้สกุล สันธุ์ พณิชกุล และปริญญา รัตนพินาน.2536.สถานภาพและศักยภาพการวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเห็ดโคน (*Termitomyces*).ศูนย์พันธุ์วิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ.
6. เตือนใจ โก้สกุล รัชณี วีรพลิน บุญธิดา โหมยิตทรัพย์ สมพร แสงสว่าง อรวรรณ วงศ์เจษฎา จักรกฤษ ศิริวิวัฒนกุล ชัชวาล ใจซื่อกุล และ รongสนิท ณ สงขลา.2537.ป้ามหัทศกรย์. รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 31:สาขาวิทยาศาสตร์.

7. สุวรรณงกิจภากรณ์ รัชณี วีรพลิน เตือนใจ โก้สกุล ครรชิต จามรमान และจิรวรรณ จิรสุวรรณ พจน์. 2537.ทำเนียบคณบดีฐานข้อมูลวิจัยเพื่อการพัฒนาชนบท.สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชนบท.ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
8. สุวรรณงกิจภากรณ์ รัชณี วีรพลิน เตือนใจ โก้สกุล ครรชิต จามรमान ธนวดี บุญถ้อย และศิริ โสภากย์ บุรพาเดชะ.2537. คู่มือการลงรายการฐานข้อมูลวิจัยเพื่อการพัฒนาชนบท.สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาชนบท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
9. สุวรรณงกิจภากรณ์ รัชณี วีรพลิน เตือนใจ โก้สกุล ครรชิต จามรमान และจิรวรรณ จิรสุวรรณ พจน์.2537.คู่มือการใช้งานฐานข้อมูลวิจัยเพื่อการพัฒนาชนบท.สถาบันเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา ชนบท จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
10. เตือนใจ โก้สกุล ครรชิต จามรमान และคุณฤดี ไตรยาวัฒน์ .2542.โปรแกรมวิเคราะห์ โครงสร้างของสังคมพืชในประเทศไทย.รายงานการประชุมทางวิชาการของ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 37 : สาขาวิทยาศาสตร์ วันที่ 3-5 กุมภาพันธ์ 2542. มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ บางเขน. (ได้รับรางวัลชมเชย)
11. เตือนใจ โก้สกุล และ คณะ .2543.บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสืบพันธุ์ และวงจรชีวิต.รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 38:สาขา วิทยาศาสตร์. 1-4 กุมภาพันธ์ 2543.มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.
12. เตือนใจ โก้สกุล.2544.ป่าของเราทรัพยากรของเรา หน้า 46-61.ค่ายวิทยาศาสตร์ห้วยกอ ครั้งที่ 18 วันที่ 17-22 สิงหาคม 2544 ณ อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ ห้วยกอ จังหวัด ประจวบคีรีขันธ์ จัดโดย กลุ่มโรงเรียนมัธยมศึกษาส่วนกลาง กลุ่มที่ 4 ร่วมกับชุมนุม วิทยาศาสตร์ และสมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.
13. เตือนใจ โก้สกุล.2544.ป่า : ทรัพยากรของเราวัฒนธรรมของเรา หน้า 65-69.การประชุมวิชาการ การศึกษาทั่วไป ครั้งที่ 2 วันที่ 13-14 ธันวาคม 2544 การศึกษาทั่วไปกับการรักษาความเป็น ไทยในกระแสนานาชาติ จัดโดย โครงการศึกษาทั่วไป จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
14. เตือนใจ โก้สกุล.2545.เว็บเพจปฏิบัติการพันธุศาสตร์บน โปรแกรมแบล็คบอร์ด.โครงการเสวนา ทางวิชาการ วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2545 .เรื่อง การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านการศึกษา : Web-board Instruction ณ ห้องประชุม 202 อาคารจามจุรี 4 ชั้น 2 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
15. เตือนใจ โก้สกุล และ สมิตรา คงชื่นสิน . 2545.เว็บเพจแบบฝึกหัดทางพันธุศาสตร์เพื่อการ เรียนรู้ด้วยตนเองผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์.การประชุมวิชาการครั้งที่ 10 . วันที่ 20-22 มีนาคม 2545 คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
16. เตือนใจ โก้สกุล พันธุ์พิมพ์ วอนขอพร มุกดา อุทธิชัย วรวิมล จุฬาลักษณ์านุกูล และ ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษ 2548. การใช้รังสีแกมมาแบบเฉียบพลันเหนี่ยวนำให้เกิดการกลายในพืชบาง ชนิดเพื่อนำมาใช้เป็นตัวอย่างในการเรียนการสอน (บทคัดย่อ). การประชุมวิชาการ ครั้งที่

- 13 ประจำปี 2548 วันที่ 16-17 มีนาคม 2548 คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาคโปสเตอร์ หน้า 135 ISBN 974-13-2437-5.
17. มนัสสิทธิ์ บุญชูคง เตือนใจ โก้สกุล และ วรวิฑู จุฬาลักษณ์านุกูล .2548.การแปรผันทาง
พันธุกรรม และวางแผน ปรับปรุงพันธุ์ปลากัด (*Betta splendens* Regan) การ
ประชุมวิชาการ ครั้งที่ 13. ประจำปี 2548 วันที่ 16-17 มีนาคม 2548. ภาคโปสเตอร์ . 138
ISBN 974-13-2437-5.
18. วิรุฬห์ โสภณพัฒนา มุกดา กุหิรัญ. และ เตือนใจ โก้สกุล 2548.ผลของรังสีแกมมาที่มีต่อดอก
บานขึ้น (บทคัดย่อ) การประชุมวิชาการครั้งที่13. ประจำปี 2548วันที่ 16-17 มีนาคม 2548
ภาคบรรยายหน้า 114. 4 ISBN 974-13- 2437-5.
19. พัชร ปิริยะวินิตร พันธุ์พิมพ์ วอนขอพร และ เตือนใจ โก้สกุล .2548. ผลของไคตินวิตเกอร์ที่
ความเข้มข้นต่าง ๆ และไคติน-ไคโตซานที่ได้จากการฉายรังสีต่อลักษณะการเจริญเติบโต
ของบอนสี (*Caladium bicolor* Vent)(บทคัดย่อ). การประชุมวิชาการ ครั้งที่13. ประจำปี
2548 วันที่ 16-17 มีนาคม 2548 ภาคโปสเตอร์ หน้า 115. ISBN 974-13- 2437-5.
20. เตือนใจ โก้สกุล. พันธุ์พิมพ์ วอนขอพร มุกดา กุหิรัญ วรวิฑู จุฬาลักษณ์านุกูล และ ปิยะ
ศักดิ์ ชุ่มพฤษณ์ . การใช้รังสีแกมมาแบบ เฉียบพลันเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืชให้เป็น
ตัวอย่างในการเรียนการสอน.(เรื่องเต็ม) การประชุม เรื่องเทคโนโลยีกับพันธุ์พืชในยุค
Genomics เพื่อความมั่นคงของสังคมไทย,วันที่ 15-16 ธ.ค. 2548, กรุงเทพมหานคร.
- 21.เตือนใจ โก้สกุล.2548.บอนสี ราชนิแห่งไม้งาม.การประชุม เรื่องเทคโนโลยีกับพันธุ์พืชในยุค
Genomics เพื่อความมั่นคงของสังคมไทย.วันที่ 15-16 ธ.ค. 2548, กรุงเทพมหานคร.
22. ถิระวรรณ ปรีดาปรัชญากุล เขวลักษณ์ อัมพรรัตน์ ทักษิณ อาชวาคมและ เตือนใจ โก้สกุล
2549 .ผลของวัสดุปลูกและไคตินวิตเกอร์ต่อการงอกและการเติบโตของแกมีโตไฟต์เฟิร์น.
การประชุมวิชาการครั้งที่ 14 ประจำปี 2549วันที่ 16-17 มีนาคม 2549ภาคโปสเตอร์ คณะ
วิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
23. ธนวัฒน์ แก่นศักดิ์ศิริระ เตือนใจ โก้สกุล .2549.ผลของรังสีแกมมาที่มีผลต่อกลีอกซิเนีย
Sinningia speciosa. การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 ประจำปี 2549 วันที่ 16-17 มีนาคม 2549
ภาคโปสเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
24. ชีรรัตน์ เข้มงามเหลือ เขวลักษณ์ อัมพรรัตน์ เตือนใจ โก้สกุล และ วรินทร์ ชวศิริ.2549.ผล
ของน้ำส้มควันไม้ต่อการควบคุมแมลงศัตรูพืช .การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 ประจำปี
2549 วันที่ 16-17 มีนาคม 2549 . ภาคโปสเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
25. เตือนใจ โก้สกุล และ เขวลักษณ์ อัมพรรัตน์.2549.แหล่งเรียนรู้ของทรัพยากรของชาติ : สถานี
วิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา (Knowledge Source of ional Resources :

Sakaerat Environmental Research Station, Nakornratsima Province).การประชุมวิชาการ การศึกษาทั่วไป ระดับประเทศครั้งที่ 3 : การศึกษาทั่วไปกับการเพิ่มคุณค่าบัณฑิต. วันที่ 24-26 มีนาคม 2549 . หน้า 92-97.

26. นิธิ งานประพตพิรุณ และ เตือนใจ โก้สกุล. 2549.ผลของรังสีแกมมาต่อลักษณะการกลายใน ข้าว *Oryza sativa* L. พันธุ์เหลืองประทิว.การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 ประจำปี 2549 วันที่ 16-17 มีนาคม 2549ภาคโปสเตอร์ . คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ISBN 974-13-2437-5.
27. วรภัทร วงศ์ชนาภัทร เตือนใจ โก้สกุล พันธุ์พิมพ์ วอนขอพร และ สมชาย ประภัสสรานนท์. 2549.ผลของรังสีแกมมาที่มีต่อกิจกรรมกรด *Zamioculcas zamiifolia* Lodd. (Engl.). การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 ประจำปี 2549 วันที่ 16-17 มีนาคม 2549 ภาคโปสเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ISBN 974-13-2437-5.
28. ศิระ สุประดิษฐอาภรณ์ เขียวลักษณ์ อัมพรรัตน์ และ เตือนใจ โก้สกุล.2549.ผลของนิเวศวิทยาของไลเคนต่อการเติบโตของสมุนไพร.การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 ประจำปี 2549 วันที่ 16-17 มีนาคม 2549ภาคโปสเตอร์ . คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ISBN 974-13-2437-5.
29. อลิษา โล่วาณิชย์พัฒน์ เขียวลักษณ์ อัมพรรัตน์ ทักษิณ อาชวาคม. และ เตือนใจ โก้สกุล 2549. ผลของไคตินเวสเกอร์ต่อการเติบโตของสไปโรไฟต์ของเฟิร์น.การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 ประจำปี 2549 วันที่ 16-17 มีนาคม 2549.ภาคโปสเตอร์ . คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ISBN 974-13-2437-5.
30. อัญมณี เย็นเปี่ยม เตือนใจ โก้สกุล และ ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์.2549.การศึกษาความเป็นไปได้ ในการใช้มาร์เกอร์ OSR และ RM ในการตรวจสอบการปนของข้าวสาร. การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 14 ประจำปี 2549 วันที่ 16-17 มีนาคม 2549ภาคโปสเตอร์ .คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย . ISBN 974-13-2437-5.
31. เตือนใจ โก้สกุล กุณฑรี เพ็ชรทวีพรเดช ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์ พยงค์ ชื่นบาน และ บริษัท ไอนัน โสภุชน์. โปรแกรมฐานข้อมูลบอนสี (*Caladium bicolor* Vent.) และ มัลติมีเดีย.การประชุมพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 6 . วันที่ 7- 9 พฤศจิกายน 2549 . ที่โรงแรมกาดสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่.
32. เตือนใจ โก้สกุล ศศิวิมล จันทร์สุเทพ ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์ พยงค์ ชื่นบาน และ พันธุ์พิมพ์ วอนขอพร . 2549. การดำนองการออกดอก และการถ่ายเรณูข้ามในบอนสี *Caladium bicolor* Vent.การประชุมพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 6 . วันที่ 7- 9 พฤศจิกายน 2549 . ณ โรงแรมกาดสวนแก้ว จังหวัดเชียงใหม่.

33. เตือนใจ โก้สกุล กุณฺหรี เพ็ชรทวีพรเดช ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษ์ และ พยงค์ ชื่นบาน .2549. การสืบค้นฐานข้อมูลบอนสี (*Caladium bicolor* Vent.) . การประชุมของสมาคมปรับปรุง และขยายพันธุ์พืช วันที่ 14 – 15 ธันวาคม 2549 . ณ โรงแรมมารวยการ์เด็น .บางเขน กรุงเทพฯ .

การตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสาร บทความ หรือหนังสือ

1. เตือนใจ โก้สกุล. 2529.สถานภาพป่าไม้ในภาคพื้นเอเชีย และ แปซิฟิก.จุลสารวิทยาศาสตร์.ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 (พฤศจิกายน 2529) : หน้า 30-33.
2. เตือนใจ โก้สกุล. 25493.ยุคของการพัฒนาป่าไม้ในภาคพื้นเอเชีย และ แปซิฟิก.จุลสารวิทยาศาสตร์.ปีที่ 1 ฉบับที่ 5 (เมษายน 2529) : หน้า 32-36.
3. เตือนใจ โก้สกุล. 2560.ท่านรู้จักป่าชายเลนแล้วหรือยัง.จุลสารวิทยาศาสตร์.ปีที่ 2 ฉบับที่ (4 พฤศจิกายน 2530): หน้า 6-9
4. เตือนใจ โก้สกุล. 2530.ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระจายพันธุ์พืช.จุลสารวิทยาศาสตร์.ปีที่ 2 ฉบับที่ 4 (มิถุนายน 2530) : หน้า 1-9.
5. เตือนใจ โก้สกุล. 2530.กระถินยักษ์ : ไม้โตเร็วเอนกประสงค์.จุลสารวิทยาศาสตร์.ปีที่ 2 ฉบับที่ 5 (มิถุนายน 2530) : หน้า 10-13.
6. เตือนใจ โก้สกุล. 2530.สิ่งมีชีวิตหน่วยเดียว.จุลสารวิทยาศาสตร์.ปีที่ 2 ฉบับที่ 6 (กรกฎาคม 2530) : หน้า 25-27.
7. เตือนใจ โก้สกุล. 2530.ไม้โตเร็วและการปลูกป่า.จุลสารวิทยาศาสตร์.ปีที่ 2 ฉบับที่ 7 (ตุลาคม 2530 : หน้า 9-13.
8. เตือนใจ โก้สกุล. 2530.วิชานิวสวิตาพืช.จุลสารวิทยาศาสตร์.ปีที่ 2 ฉบับที่ 8 (พฤษภาคม 2530) : หน้า 22-26.
9. เตือนใจ โก้สกุล. 2533.อิทธิพลของความชื้นในเมล็ดต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์.วิทยาศาสตร์ มข. ปีที่ 18 ฉบับที่ 1(2533) : หน้า 26-30.
10. เตือนใจ โก้สกุล สมิต บุญเสริมสุข และ สุทธพรรณ ตริรัตน์. 2531. พันธุ์ไม้ที่น่าสนใจเพื่อการเพาะเห็ดหอม (*Lentinus edodes*).วนสาร.46 (2) : 149-159.
11. เตือนใจ โก้สกุล 2537.ปลวกอยู่กับป่า.วนสาร.56(2) : 278-287.
12. สารานุกรมวิทยาศาสตร์ .2535-2537. ออกอากาศทางสื่อที่วีจำนวนมากกว่า 15 รายการ.จัดโดย คณะวิทยาศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
13. เตือนใจ โก้สกุล. การปรับตัวของพืช.วิทยาศาสตร์ มข.ปีที่ 18 ฉบับที่ 3 (2533) : หน้า 144-151.

14. สุทธพรรณ ตรีรัตน์ เตือนใจ โก้สกุล สัตย์หู่ พณิชกุล และปริญญา รัตนพิมาน.2536. สถานภาพและศักยภาพ การวิจัยและพัฒนาเกี่ยวกับเห็ดโคน (*Termitomyces*).ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ.
15. ชัย เกียรติ์นรินาท เตือนใจ โก้สกุล วรวิมล จุฬาลักษณ์านุกูล และ บุญชัย อัสวกิจวานิช.2547. พันธุศาสตร์ของปลากัดและการพัฒนาปลากัดหางมงกุฎสีธงชาติไทย. จุลสารพันธุศาสตร์.25 (ฉบับพิเศษ) : 26-36 สมาคมพันธุศาสตร์แห่งประเทศไทย.
16. เตือนใจ โก้สกุล .2548.ปลากัด (สำหรับเด็กเล็ก และ เด็กกลาง).สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน โดยพระประสงค์ในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว.พิมพ์ครั้งที่1พ.ศ.2548 เล่มที่ 29 .
17. เตือนใจ โก้สกุล. มุกดา คูหิรัญ วรวิมล จุฬาลักษณ์านุกูล และ ปิยะศักดิ์ ช่อมพฤษ์ .คู่มือปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไป.พิมพ์ครั้งที่ 1 2 และ 3 พ.ศ.2546 2547 และ 2548
18. เตือนใจ โก้สกุล.2549.บอนสี ราชนิแห่งไม้ใบ.สไตส์..ทันโลก เกษตร และ สหกรณ์.สไตส์ทราเวล นิวส์ แมกกาซีน (StyleTravel News Magazine) : ฉบับพิเศษ 2006.
19. Thares Srisatit ,Tuearnjai Kosakul and Dusuluk Dhitivara.2003. Efficiency of Arsenic Removeval From Soil by *Vetivar zizanioides*(Linn.) Nash and *Vetivar nemaoralis* (BalansaX A.camus. Science Asia:29(2003):291-296. Journal of Science of Thailand, Vol 29 No.3, September 2003, ISSN 1513-1854 VKSTD 29 (3) :189-306(2003)

รางวัล

รางวัลชมเชยสาขาวิทยาศาสตร์ เตือนใจ โก้สกุล ครรชิต จามรมาน คุณฤดี ไตรชาวัฒน์. 2542. เรื่อง โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างของสังคัมพีซในประเทศไทย. จากการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในวันที่ 1-4 กุมภาพันธ์ 2543. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน.

รางวัลชมเชย. เตือนใจ โก้สกุล และ กิตติ โพธิ์ปัทมะ 2529. เรื่อง การเลี้ยงเนื้อเยื่อของกระถินเทพา (*Acacia mangium*). จากการประชุมป่าไม้ประจำปี กรมป่าไม้

ผลงานสื่อการสอนประเภทบทเรียนคอมพิวเตอร์ (CAI: Computer Aided Instruction) และเว็บช่วยสอน (WBI: Web Based Instruction)

ลำดับ	ชื่อ-สกุล ผู้จัดทำ	ชื่อเรื่อง/ผลงาน
1.	ผศ.เตือนใจ โก้สกุล	1. กฎของเมนเดลและการถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรม . ฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล รศ.มุกดา คูหิรัญ อ.ดร.ศุภจิตรา ชัชวาล อ.วราลักษณ์ ตันติบรรพกุล อ.โชติรส สุรพลชัย	2. การสืบพันธุ์และวงจรชีวิต. . ฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
3.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล	3. ผลผลิตจากป่าและการนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์. ฝ่ายวิชาการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
4.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล	4. โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้างของสังกะสี (Run บน โปรแกรม Windows'95). คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
5.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล	5. ป่าประเภทต่างๆ ในประเทศไทย. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
6.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล	6. วิชา 2305262 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์(บนระบบเครือข่ายInternet) . วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
7.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล ผศ.วาสนา สุขกระสานติ	7. เว็บเพจปฏิบัติการพันธุศาสตร์ทั่วไปอยู่บนระบบเครือข่ายInternet. บริหารการศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
8.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล รศ.มุกดา คูหิรัญ อ.ดร.ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์ อ.ครรชิต จามรมาน นางสมพร แสงสว่าง	8. พันธุศาสตร์และชีวิต. ฝ่ายบริหารการศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
9.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล	9. Continuity of Life (บนโปรแกรม Power Point) อยู่บนระบบเครือข่าย Internet. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
10.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล ผศ.วาสนา สุขกระสานติ นายเฉลิมศักดิ์ มาอยู่	10. Plant and Environment (1) และ (2) (อยู่บนระบบเครือข่าย Internet). คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
11.	ผศ.เดือนใจ โก้สกุล ผศ.วาสนา สุขกระสานติ	11. บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียช่วยสอน เรื่อง ป่า และ การวิเคราะห์โครงสร้างของป่า.ฝ่ายบริหารการศึกษา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .

12.	ผศ.เตือนใจ โก้สกุล อ.ดร.ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์ นายคงสิทธิ์ เสพมงคลเลิศ	12. หลักการเบื้องต้นและการประยุกต์ของพันธุวิศวกรรม . ฝ่ายบริหารการศึกษา . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
13.	ผศ.เตือนใจ โก้สกุล รศ.สุมิตรา คงขึ้นสิน	13.เว็บเพจแบบทดสอบทางพันธุศาสตร์ เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง อยู่บนระบบเครือข่าย Internet.ฝ่ายบริหารการศึกษา . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
14	ผศ.เตือนใจ โก้สกุล ผศ.วาสนา สุขกระสานติ	14. เว็บเพจ เรื่องป่า และ การวิเคราะห์โครงสร้างของป่า อยู่บนระบบเครือข่าย Internet.ฝ่ายบริหารการศึกษา . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .
15.	ผศ.เตือนใจ โก้สกุล รศ.ดร.อรุณี จันทรสนิท อาจารย์ ดร. ชูพิน จินตภากร	15. เว็บเพจมัลติมีเดียช่วยสอน เรื่อง พืช เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต. ฝ่ายบริหารการศึกษา . จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย .

8.งานวิจัยในปัจจุบัน

- 8.1 โครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนา และส่งเสริมการใช้ประโยชน์ของเสียชีวมวล : กรณีศึกษา ปุ๋ยหมัก และน้ำสกัด ชีวภาพ โดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับ กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม กระทรวงวิทยาศาสตร์ และ สิ่งแวดล้อม ระหว่าง ตุลาคม 2548- มกราคม 2550 . เป็นผู้ร่วมวิจัย
- 8.2 โครงการวิจัย เรื่อง การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรในพื้นที่รกร้าง งบประมาณแผ่นดิน ในงานวิจัยของจังหวัด น่าน จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ระหว่าง ตุลาคม 2547- ตุลาคม 2550. เป็นผู้ร่วมวิจัย
- 8.3 โครงการวิจัย เรื่อง การใช้ประโยชน์จากชีวมวลของพืช : การหาเอกลักษณ์ของเซลล์และปริมาณ (in small scale) และปริมาณน้อย (in micro scale) ประมวลผลทางภาพโดยวิธีอิมเมตเทคโนโลยี และนวัตกรรมชุดตรวจสอบหาเอกลักษณ์ของเซลล์ ซึ่งเป็นการวิเคราะห์เซลล์เอกลักษณ์โดยวิธีดิจิตอล (การหาเอกลักษณ์ของเซลล์ แบบละเอียด แบบหยาบ และฐานข้อมูลในการใช้กับชุดตรวจสอบการหาเอกลักษณ์ของเซลล์) งบประมาณแผ่นดิน หน่วยปฏิบัติการวิจัยการใช้ประโยชน์จากชีวมวลพืช ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ตุลาคม 2548- ตุลาคม 2550 .

ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อภาษาไทย : นางสาวจิตรา เศรษฐอุดม
(ชื่อภาษาอังกฤษ) : Miss Chitra Settaudom

2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ : -

3. ตำแหน่ง : ผู้อำนวยการกองควบคุมอาหาร

4. หน่วยงานที่อยู่/ที่ติดต่อได้พร้อมเบอร์โทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ อำเภอ เมือง จังหวัด นนทบุรี

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ประเทศ
2523	ปริญญาตรี	วท.บ	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	ประเทศไทย
2530	ปริญญาโท	วท.ม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	ประเทศไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา ระบุสาขาวิชาการ :)

Food Safety

Risk Management

Risk Communication

Food Contaminant

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งในและนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพ

ในการทำวิจัย: ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละ
ข้อเสนอการวิจัย เป็นต้น

(1) โครงการจดทะเบียนองค์กรหรือหน่วยงานเพื่อตรวจประเมินระบบ GMP ตาม
กฎหมายเป็นคณะทำงาน

(2) โครงการการประยุกต์ข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการพิจารณา
การใช้วัตถุเจือปนอาหารในการผลิตอาหาร (พ.ศ. 2547) เป็นที่ปรึกษา

(3) โครงการทบทวนความสอดคล้องของประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 84
(พ.ศ.2527) เรื่องวัตถุเจือปนอาหาร (พ.ศ.2546) เป็นที่ปรึกษา

(4) โครงการการศึกษาการประเมินระบบการแสดงผลการเปรียบเทียบระหว่างประเทศ
และระบบควบคุมอาหารดัดแปรพันธุกรรมของญี่ปุ่น ยุโรป และสหรัฐอเมริกา
(พ.ศ. 2547) เป็นที่ปรึกษา

- (5) โครงการศึกษาวิจัยเรื่อง การตรวจสอบคุณภาพน้ำมันที่ผ่านการทอดอาหารซ้ำหลายครั้ง เพื่อลดความเสี่ยงต่อสุขภาพของผู้บริโภค โดยศูนย์วิจัยวิทยาลัยปิคและไขมัน คณะสหเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สนับสนุนโดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (พ.ศ. 2545-2546) เป็นผู้วิจัยและที่ปรึกษา

งานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน (ระบุชื่อโครงการย่อย)

- (1) โครงการศึกษาระบบการควบคุมอาหารคัดแปรพันธุกรรมและสร้างรูปแบบจำลองเพื่อใช้ในการควบคุมกำกับดูแล (พ.ศ. 2547-2548) เป็นที่ปรึกษา
- (2) โครงการการทบทวนปริมาณยาสัตว์ตกค้างในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ (พ.ศ. 2547-2548) เป็นที่ปรึกษา

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นายชนินทร์ เจริญพงศ์

(ภาษาอังกฤษ) Mr. Chanin Charoenpong

2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ -

3. ตำแหน่ง : นักวิชาการอาหารและยา 9 ชช. (ด้านมาตรฐานอาหาร)

4. หน่วยงาน ที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

กองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข
ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง จังหวัดนนทบุรี 11000

โทรศัพท์ 02-591-8447 โทรสาร 02-591- 8460 E-mail : chanin@fda.moph.go.th

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ประเทศ
2547	ปริญญาเอก	Ph.D.	Ohio State University	U.S.A.

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

Food Sanitation

Food Additives

Risk Analysis and Food Safety

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งในและนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการ
ทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการ
วิจัย เป็นต้น

1. โครงการยกระดับมาตรฐานการผลิตอาหารกระป๋องของกองควบคุมอาหาร

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (พ.ศ.2529-2531) ผู้วิจัยและผู้ประสานงาน

2. โครงการยกระดับมาตรฐานการผลิตน้ำดื่มในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทของกองควบคุมอาหาร

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (พ.ศ.2532-2533) ผู้วิจัยและผู้ประสานงาน

3. โครงการยกระดับมาตรฐานการผลิตเครื่องดื่ม ในภาชนะบรรจุที่ปิดสนิทของกองควบคุมอาหาร

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (พ.ศ.2533-2534) ผู้วิจัยและผู้ประสานงาน

4. โครงการสนับสนุนหน่วยงานเอกชนเป็นที่ปรึกษาและให้บริการในการขออนุญาต

เกี่ยวกับ อาหารของกองควบคุมอาหารสำนักงานคณะกรรมการ

อาหารและยา (พ.ศ.2538)

ผู้ดำเนินการ

5. โครงการจัดทำคู่มือและหลักเกณฑ์การพิจารณาขึ้นทะเบียนตำรับอาหารและขออนุญาตใช้
ฉลากอาหารแต่ละประเภทของกองควบคุมอาหาร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
(พ.ศ.2535-2538) รองประธาน
6. โครงการวิจัยเรื่อง การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานกลางรับรองคุณภาพสินค้าเกษตรประเภทผลิต
ภัณฑ์อาหาร (2543-2544) ผู้เชี่ยวชาญประเมินผล
7. โครงการอาหารเพิ่มสารอาหารของกองโภชนาการกรมอนามัย (พ.ศ.2546-ปัจจุบัน)
ที่ปรึกษา
8. โครงการจดทะเบียนองค์กรหรือหน่วยงานเพื่อตรวจประเมินระบบ GMP ตามกฎหมาย
ประธาน
9. โครงการการประยุกต์ข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการพิจารณาการใช้วัตถุ
เจือปนอาหารในการผลิตอาหาร (พ.ศ.2547) ที่ปรึกษา
10. โครงการทบทวนความสอดคล้องของประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 84 (พ.ศ.2527)
เรื่องวัตถุเจือปนอาหาร (พ.ศ.2546) ที่ปรึกษา
11. โครงการการศึกษาการประเมินระบบการแสดงฉลากเปรียบเทียบระหว่างประเทศและระบบ
ควบคุมอาหารตัดแปรพันธุกรรมของญี่ปุ่น ยุโรป และสหรัฐอเมริกา (พ.ศ.2547) ที่ปรึกษา
12. โครงการติดตามและศึกษาความเคลื่อนไหวกฎระเบียบด้านความปลอดภัยของสหภาพยุโรป
และวิเคราะห์ผลกระทบต่อการส่งออกอาหารไทย สถาบันอาหาร (พ.ศ.2546-2547) ที่ปรึกษา
13. ชุดโครงการวิจัยเรื่องการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำหมักชีวภาพที่ได้จากพืช
ของคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (พ.ศ.2545-2547)
จำนวน 4 โครงการย่อย ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาเสนอโครงการย่อย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

1. ชนินทร์ เจริญพงศ์. 2539. การคุ้มครองผู้บริโภคเกี่ยวกับการฉลากสีผลิตภัณฑ์อาหาร. วารสาร
นิเวศสิทธิ์ปริทัศน์ ปีที่ 11. 1: 1-8.
2. ชนินทร์ เจริญพงศ์. 2544. ความปลอดภัยของอาหารกระแสมะโลกาภิวัตน์. วารสารอาหารและยา.
3: 7-10.
3. ชนินทร์ เจริญพงศ์. 2544. แนวทางการประเมินอาการภูมิแพ้ที่เกิดจากอาหารที่ใช้เทคนิคการตัด
แต่งพันธุกรรม. ข่าวสารด้านยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพปีที่ 4. 4: 11-15.
4. ชนินทร์ เจริญพงศ์. 2545. ผลต่อสุขภาพและคุณสมบัติทางโภชนาการของโปรไบโอติกส์ใน
อาหาร. ข่าวสารด้านยา และผลิตภัณฑ์สุขภาพปีที่ 5. 4: 6-12.

5. ชนินทร์ เจริญพงศ์. 2546. สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม. วารสารราชบัณฑิตยสถาน ปีที่ 28. 3: 770-783.
6. ชนินทร์ เจริญพงศ์. 2547. โคลเล็กซ์กับมาตรฐานการแสดงฉลากอาหาร. วารสารอาหารและยา ปีที่ 11. 3: 7-10.
7. ประธาน ประเสริฐวิทยาการ และ ชนินทร์ เจริญพงศ์. 2544. Carriogenicity และ Mutagenicity ของ 3-MCPD. ข่าวสารด้านยาและผลิตภัณฑ์สุขภาพปีที่ 4. 3: 16-19.
8. ถักดี โปธิศิริ และ ชนินทร์ เจริญพงศ์. 2540. สารปนเปื้อนในอาหารส่งออกของไทย: มาตรฐานและมาตรการควบคุม. Chulalongkorn Review. 58-71.
9. Charoenpong C. and Prasertiaharn P. 2002. Genetically Modified Organism (GMOs) : Advantages and Challenges. The Journal of Environmental Medicine. 3(1): 136 – 142.
10. Charoenpong C. 2002. Gentically Modified Organism and potential health risks. Internal Medicine. 17(1): 65-69.
11. Pothisiri P. and Charoenpong C. 1994. Food labelling of the proceeding of the 2nd ASIAN conference on food safety. pp. 319-331.

งานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน (ระบุชื่อโครงการวิจัย)

1. โครงการศึกษาระบบการควบคุมอาหารดัดแปรพันธุกรรมและสร้างรูปแบบจำลองเพื่อใช้ในการควบคุมกำกับดูแล (พ.ศ. 2547-2548) เป็นที่ปรึกษา
2. โครงการทบทวนปริมาณยาสัตว์ดักคั้งในเนื้อสัตว์หรือผลิตภัณฑ์จากสัตว์ (พ.ศ. 2547-2548) เป็นที่ปรึกษา

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อภาษาไทย นาย มานิตย์ อรุณาการ
(ชื่อภาษาอังกฤษ) Mr. Manit Arunakul
2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ :-
3. ตำแหน่ง : รองเลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา
4. หน่วยงานที่อยู่/ที่ติดต่อได้พร้อมเบอร์โทรศัพท์ โทรสารและ E-mail:
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข ถนนติวานนท์ อำเภอเมือง
จังหวัดนนทบุรี 10000

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ประเทศ
2517	ปริญญาตรี	ภบ.	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	ประเทศไทย

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา ระบุสาขาวิชาการ:)

- ระบาดวิทยาของยาเสพติดและวัตถุออกฤทธิ์ต่อจิตและประสาท
- การควบคุมอาหารและยา

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ (ภาษาไทย) นายปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์
(ภาษาอังกฤษ) MR. PIYASAK CHAUMPLUK

2. รหัสประจำตัวนักวิจัยแห่งชาติ -

3. ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ระดับ 8

4. หน่วยงาน ที่อยู่ติดต่อได้พร้อมโทรศัพท์ โทรสาร และ E-mail

ห้องปฏิบัติการทรานสเจนิคเทคโนโลยีและไบโอเซ็นเซอร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะ
วิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

โทรศัพท์ 0-2218-5494 โทรสาร 0-2252-8579 piyasakcha@yahoo.com

5. ประวัติการศึกษา

ปีที่จบการศึกษา	ระดับปริญญา	อักษรย่อปริญญา	ชื่อสถาบัน	ประเทศ
2540	ปริญญาเอก	PhD (Agri. Sci.)	Kyoto University	Japan

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

Utilize marker gene for gene detection system development Molecular Biology

Production of high value substance by utilizing plant viral replication machinery

in transgenic plant and algae Molecular Biology

GMOs detection and meat species identification Molecular Biology

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งในและนอกประเทศ โดยระบุสถานภาพในการ
ทำวิจัยว่าเป็นผู้อำนวยการแผนงานวิจัย หัวหน้าโครงการวิจัยหรือผู้ร่วมวิจัยในแต่ละข้อเสนอการ
วิจัย เป็นต้น

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

1. Establishment of mother line of gentian plant resistant to cucumber mosaic virus via genetic
engineering Iwate Biotechnology Research Center, Iwate JAPAN Project member 1993-1996.

2. ศึกษากระบวนการควบคุมอาหารตัดแปรรูปพันธุกรรมและสร้างรูปแบบจำลองเพื่อใช้ในการควบคุม
กำกับดูแล สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข หัวหน้าโครงการ

3. Development of sample protocols to detect genetically modified organisms (GMOs) and the integration of the protocols together with Identity preserved (IP)- Handling approach for the assured production of GMOs- free products for export หัวหน้าโครงการ

4. Heat treatment during the soy milk preparation and its effect on the detection efficiency of polymerase chain reaction หัวหน้าโครงการ

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

1. Chaumpluk Piyasak, Chikae Miyuki, Takamura Yazuru and Tamiya Eiichi .2005. Novel Electrochemical identification and Quantification of Bovine Species in Feedstuffs. JAIST International Symposium on Nano technology2005. September 15-17. Ishikawa Japan.
2. Chaumpluk Piyasak.2003.Tracing of DNA molecule for quality assurance in food matrix using PCR technique. 29th Congress on science and Technology of Thailand. 32. (invited)
3. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2546. เคลือบสับ PCR ในงานชีววิทยาโมเลกุล.เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องเคลือบสับ PCR กับการวิจัยและการตรวจวิเคราะห์. โครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร. 28-30 กรกฎาคม 2546.
4. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2546. เทคนิคการตรวจสอบ GMOs. โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน มุมมองของเทคโนโลยีสมัยใหม่ : แก่นมสำคัญของGMOs กับบทบาทในชีวิตประจำวัน. โครงการความร่วมมือเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและการจัดการสอนวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี ระดับโรงเรียนของ สสวท.ร่วมกับ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 1 - 2 สิงหาคม 2546.
5. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2546. ดีเอ็นเอและยีนในพืช การทดลองขั้นสูงเกี่ยวกับดีเอ็นเอ. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องดีเอ็นเอและยีนในพืช การทดลองขั้นสูงเกี่ยวกับดีเอ็นเอ. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช.คณะทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม.มหาวิทยาลัยนเรศวร.29 พฤศจิกายน 2546.
6. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547.หวัดนก ตามติดและตามตรวจ. จุลสารพันธุศาสตร์ 24(1):6-

7. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547. พันธุศาสตร์ของพืชตัดแปรพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ (1). จุลสารพันธุศาสตร์ 24(1): 8-12.
8. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547. การตรวจดีเอ็นเอและความปลอดภัยของผักและผลไม้. เอกสารประกอบการสัมมนาวันเกษตรแห่งชาติ. คณะทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยนเรศวร. มกราคม 2547.
9. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547. ปฏิบัติการเรื่องของจีโนม ความสัมพันธ์เฉพาะระหว่างดีเอ็นเอ จีโนม และดีเอ็นเอ โอนอกโครโมโซม. เอกสารประกอบการอบรมครูชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย หลักสูตรที่ 1 (ปฏิบัติการ). ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 26 เมษายน 7 พฤษภาคม 2547.
10. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547. การสกัดจีโนมดีเอ็นเออย่างง่ายจากมะละกอและการตรวจมะละกอ GMOs. เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องดีเอ็นเอกับการรับรองความปลอดภัยของอาหาร : มองผ่านมุมในการวิเคราะห์ GMOs และการวิเคราะห์เชิงชีววิทยาโมเลกุล. ห้องปฏิบัติการวิจัยและทดสอบอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 9-10 สิงหาคม 2547.
11. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547. เคล็ดลับ PCR ในงานชีววิทยาโมเลกุลอาหาร เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องดีเอ็นเอกับการรับรองความปลอดภัยของอาหาร : มองผ่านมุมในการวิเคราะห์ GMOs และการวิเคราะห์เชิงชีววิทยาโมเลกุล. ห้องปฏิบัติการวิจัยและทดสอบอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 9-10 สิงหาคม 2547.
12. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547. ครอบรู้กับ GMOs : GMOs สถานการณ์ การตรวจและตลาดสินค้า เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องดีเอ็นเอกับการรับรองความปลอดภัยของอาหาร : มองผ่านมุมในการวิเคราะห์ GMOs และการวิเคราะห์เชิงชีววิทยาโมเลกุล. ห้องปฏิบัติการวิจัยและทดสอบอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 9-10 สิงหาคม 2547.
13. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547. โครงสร้างพื้นฐานของดีเอ็นเอกับการวิเคราะห์ เอกสารประกอบการอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องดีเอ็นเอกับการรับรองความปลอดภัยของอาหาร : มองผ่านมุมในการวิเคราะห์ GMOs และการวิเคราะห์เชิงชีววิทยาโมเลกุล. ห้องปฏิบัติการวิจัยและทดสอบอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 9-10 สิงหาคม 2547.
14. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤกษ์. 2547. พันธุศาสตร์ของพืชตัดแปรพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ (2). จุลสารพันธุศาสตร์ 24(2): 11-15.

15. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์ .2547. การประเมินระบบการแสดงฉลากเปรียบเทียบระหว่างประเทศและระบบควบคุมอาหารตัดแปรรูปพันธกรรมของญี่ปุ่น ยุโรป และสหรัฐอเมริกา. รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 1 ส่ง สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สิงหาคม 2547. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
16. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์ .2547. มาตรการรองรับและปฏิบัติจริงเกี่ยวกับระบบตรวจบนพื้นฐานการทดสอบโปรตีนด้วยชุดสำเร็จและดีเอ็นเอในห้องปฏิบัติการ. รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 2 ส่ง สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา สิงหาคม 2547. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
17. ปิยะศักดิ์ ชุ่มพฤษย์ .2548. สถานภาพของระบบอุตสาหกรรมและความเคลื่อนไหวสู่ระบบรับรองสอบทานและตรวจติดตามอาหารตัดแปรรูปพันธกรรม. รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ 3 ส่ง สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มกราคม 2548. คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

งานวิจัยที่กำลังดำเนินการอยู่ในปัจจุบัน (ระบุชื่อโครงการวิจัย)

1. Authentic test for Halal products based on the determination of DNA from porcine species with genome specific primers to unique cDNA clone
2. Genetic Transformation and gene expression study in *Dunalliella sp.*