



ชุดโครงการการปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการสำหรับคนรักสุขภาพและผู้สูงอายุโดยใช้
เครื่องหมายโมเลกุล และปลูกคัดเลือกในระบบอินทรีย์

Improvement of Rice Varieties to Increase Nutritional Values for Health-care and
Elderly People by Molecular Marker-assisted Selection in Organic Production System.

ผศ.ดร. วราภรณ์ แสงทอง สังกัดสาขาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

งบประมาณ 10,023,053.40 บาท ระยะเวลาดำเนินงาน 1 ปี

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ ประกอบด้วย 7 โครงการย่อยดังนี้

โครงการย่อยที่ 1 การทดสอบผลผลิต การคุ้มครองพันธุ์ และการผลิตเมล็ดพันธุ์ ของสายพันธุ์ข้าวสังข์หยดพัทลุง ไผ่ไวต่อช่วงแสง ต้นเตี้ยข้าวเจ้า/ข้าวเหนียว หอม สีแดง ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร. วราภรณ์ แสงทอง สังกัดสาขาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการย่อยที่ 2 การคัดเลือก ศึกษาพันธุ์ และทดสอบผลผลิตของสายพันธุ์ข้าวหอมมะลิแดง ไผ่ไวต่อช่วงแสง ต้นเตี้ย ข้าวเจ้าหอม ด้านทานต่อโรคแมลงที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง หัวหน้าโครงการ นางสาวอนุชิตา วงศ์ชื่น สังกัดสาขาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการย่อยที่ 3 การศึกษาคุณภาพทางเคมี และการสีของเมล็ดของสายพันธุ์ข้าวที่ได้จากโครงการย่อยที่ 1 และโครงการย่อยที่ 2 หัวหน้าโครงการ วิวัฒน์ หวังเจริญ คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร และ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการย่อยที่ 4 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีแอนโทไซยานินสูงโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือกเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.ช่อทิพา สกฤษสิงหาโรจน์ สังกัดสาขาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการย่อยที่ 5 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อเพิ่มปริมาณสารลูทีนหรือซีแซนทีนโดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอจำเพาะยีนช่วยในการคัดเลือก หัวหน้าโครงการ รศ.ดร.แสงทอง พงษ์เจริญกิต สังกัดสาขาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการย่อยที่ 6 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อเพิ่มปริมาณแป้งทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์ โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร.ยุพเยาว์ คบพิมาย สังกัดสาขาพันธุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

โครงการย่อยที่ 7 การแยกเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในข้าว และแบคทีเรียเอนโดไฟท์ของข้าวจากนาอินทรีย์ และนาเคมีในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน เพื่อประโยชน์ในการควบคุมโรคข้าวอินทรีย์ด้วยชีววิธี หัวหน้าโครงการ ผศ.ดร. ศรีกาญจนา คล้ายเรือง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

จุดเด่นโครงการ : การปรับปรุงพันธุ์ข้าวสังข์หยดพัทลุง ไผ่ไวต่อช่วงแสงสามารถปลูกได้ทุกฤดู ต้นเตี้ยป้องกันการหกล้ม ข้าวเจ้า/ข้าวเหนียว หอม สีแดงที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ผ่านการทดสอบผลผลิตและยื่นขอคุ้มครองพันธุ์ (จากโครงการย่อยที่ 1) การปรับปรุงสายพันธุ์ข้าวหอมมะลิแดง ไผ่ไวต่อช่วงแสง ต้นเตี้ย ข้าวเจ้าหอม ด้านทานต่อโรคแมลง ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงที่มีความคงตัวทางพันธุกรรม ผ่านการศึกษาพันธุ์ขั้นต้น ทดสอบผลผลิต และการศึกษา ลักษณะทางกายภาพและเคมีของเมล็ด และสามารถนำไปขอคุ้มครองพันธุ์ต่อไป (จากโครงการย่อยที่ 2) และได้ศึกษาคุณภาพทางเคมีและการสีของข้าวสายพันธุ์สังข์หยดพัทลุงปรับปรุงพันธุ์จากโครงการย่อยที่ 1 ศึกษาคุณภาพทางเคมีและการสีของข้าวหอมมะลิแดงปรับปรุงพันธุ์จากโครงการย่อยที่ 2 (จากโครงการย่อยที่ 3) อีกทั้งยังพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลที่จำเพาะกับยีนควบคุมการสังเคราะห์แอนโทไซยานิน และใช้คัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์ประชากร BC₅F₁ ที่มีปริมาณแอนโทไซยานินและการต้านอนุมูลอิสระสูง (จากโครงการย่อยที่ 4) พัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอที่จำเพาะกับยีนที่เกี่ยวข้องกับการสังเคราะห์ลูทีนหรือซีแซนทีน และใช้คัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์ประชากร BC₅F₁ ที่มีปริมาณลูทีน หรือ ซีแซนทีนสูง (จากโครงการย่อยที่ 5) พัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลที่ยึดติดกับยีนควบคุมปริมาณแป้งทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์ และใช้คัดเลือกเพื่อปรับปรุงพันธุ์ประชากร BC₅F₁ ที่มีปริมาณแป้งทนย่อยสูง (จากโครงการย่อยที่ 6) แยกเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคข้าว เชื้อแบคทีเรียเอนโดไฟท์ของข้าว จากพื้นที่นาอินทรีย์ และนาเคมี เพื่อทดสอบความสามารถของแบคทีเรียเอนโดไฟท์ในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค ศึกษาความสามารถของแบคทีเรียเอนโดไฟท์ในการส่งเสริมการเจริญของข้าว หาต้นแบบในการใช้แบคทีเรียเอนโดไฟท์เพื่อควบคุมโดยชีววิธี (จากโครงการย่อยที่ 7)

1. ที่มาและความน่าสนใจของการวิจัย
ปัจจุบันประชากรไทย และประชากรโลกก้าวเข้าสู่ยุคสังคมผู้สูงอายุ ปัญหาที่สำคัญ คือ ทำอย่างไรให้ผู้สูงอายุยังคงมีสุขภาพที่สมบูรณ์แข็งแรงไม่ถูกโรคภัยไข้เจ็บคุกคาม โรคที่พบในผู้สูงอายุ คือ โรคเบาหวาน มะเร็ง โรคหัวใจ และหลอดเลือดที่เกิดจากการอุดตันจากไขมัน โรคความดันโลหิตสูง และอื่นๆ อีกมากมาย วิธีหนึ่งที่จะแก้ปัญหาดังกล่าว คือ การกินอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย และปลอดภัยปราศจากสารเคมีเจือปน ข้าวโภชนาการสูงที่มีสารอาหารเป็นประโยชน์ต่อร่างกาย เช่น สารต้านอนุมูลอิสระ แอนโทไซยานิน แกมมาโอไรซานอล วิตามินต่างๆ ที่ช่วยชะลอความเสื่อมของเซลล์ ลดความเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็ง ช่วยลดน้ำตาลในเลือด ข้าวโภชนาการสูงส่วนใหญ่จะเป็นกลุ่มข้าวสี เช่น สีดำ และแดง นอกจากนี้การผลิตข้าวของไทยมีการใช้สารเคมีที่เป็นอันตรายซึ่งเป็นอีกปัญหาหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อผู้ผลิต ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม จากปัญหาที่พบทำให้คณะผู้วิจัยได้เล็งเห็นถึงความสำคัญเหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโภชนาการสูง และมีความต้านทานต่อโรคแมลงของข้าวสำหรับปลูกในระบบอินทรีย์ เพื่อให้เหมาะสำหรับคนที่รักสุขภาพและกลุ่มผู้สูงอายุ รวมทั้งให้ลดการใช้สารเคมีเพื่อปลอดภัยกับผู้ผลิต และบริโภค รวมทั้งเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ได้แก่ โครงการย่อยที่ 1 การทดสอบผลผลิต การคุ้มครองพันธุ์ และการผลิตเมล็ดพันธุ์ ของสายพันธุ์ข้าวสังข์หยดพัทลุง ไผ่ไวต่อช่วงแสง ต้นเตี้ยข้าวเจ้า/ข้าวเหนียว หอม สีแดง ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง แก้ปัญหาโรคมะเร็ง และโรคหัวใจ โครงการย่อยที่ 2 การคัดเลือก ศึกษาพันธุ์ และทดสอบผลผลิตของสายพันธุ์ข้าวหอมมะลิแดง ไผ่ไวต่อช่วงแสง ต้นเตี้ย ข้าวเจ้าหอม ด้านทานต่อโรคแมลงที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง แก้ปัญหาโรคมะเร็ง โรคหัวใจ และลดการการใช้สารเคมี โครงการย่อยที่ 3 การศึกษาคุณภาพทางเคมี และการสีของเมล็ดของสายพันธุ์ข้าวที่ได้จากโครงการย่อยที่ 1 และ 2 โครงการย่อยที่ 4 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวให้มีแอนโทไซยานินสูงโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือกเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ แก้ปัญหาโรคมะเร็ง โครงการย่อยที่ 5 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อเพิ่มปริมาณสารลูทีนหรือซีแซนทีนโดยใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอจำเพาะยีนช่วยในการคัดเลือก แก้ปัญหาเกิดภาวะเสื่อมของจอตา โครงการย่อยที่ 6 การปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อเพิ่มปริมาณแป้งทนต่อการย่อยด้วยเอนไซม์ โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยในการคัดเลือก แก้ปัญหาโรคเบาหวาน โครงการย่อยที่ 7 การแยกเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรคในข้าว และแบคทีเรียเอนโดไฟท์ของข้าวจากนาอินทรีย์ และนาเคมีในพื้นที่ภาคเหนือตอนบน เพื่อประโยชน์ในการควบคุมโรคข้าวอินทรีย์ด้วยชีววิธี เพื่อลดการใช้สารเคมีในนาข้าว