

พริกเรดซันอีสาน: พริกพันธุ์ดีสู่การใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร สุขภาพ

Redsun Esarn: New chili hybrid for health food utilization

ชญญารัตน์ ตาอินตะ¹ ญาณิศา แสงสอดแก้ว² วันวิสา ใจราช² และสุชีลา เตชะวงศ์เสถียร^{2*}

Tanyarat Tarinta¹ Yanisa Sangsotkaew² Wanwisa Jairach² and Suchila Techawongstien^{2*}

บทคัดย่อ: เนื่องจากความต้องการพริกพันธุ์ดีที่มีสารเผ็ดสูง อีกทั้งเป็นพันธุ์ลูกผสมทางการค้าที่ใช้พันธุ์แม่มีลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมันมีเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้พัฒนาพันธุ์พริกลูกผสมพันธุ์ใหม่ขึ้น และได้จดสิทธิบัตรคุ้มครองพืชพันธุ์ใหม่ ให้ชื่อว่า “พริกเรดซันอีสาน” ในปี 2559 โดยมีลักษณะดีเด่น คือ เป็นพริกลูกผสมที่ใช้พันธุ์แม่ที่มีลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมัน มีผลผลิตสูง (ผลผลิตประมาณ 3,000 กิโลกรัมต่อไร่) ผลเรียวยาว ผลมีสีแดงเข้ม มีเนื้อผลบางทำให้ตากแห้งเร็ว ความเผ็ดค่อนข้างสูง และสมำเสมอ (72,000 Scoville Heat Unit; SHU) ต้านทานต่อโรคและแมลง เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมพริกแห้งและพริกป่น นอกจากนี้พริกเรดซันอีสานยังใช้เป็นวัตถุดิบในกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พริกปรุงรสสมุนไพร จนกระทั่งกระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ดำเนินการจนสมบูรณ์ ผ่านการยื่นจดทะเบียนอนุสิทธิบัตร โดยให้ชื่อผลิตภัณฑ์ว่า “พริกปรุงรส” อีกทั้ง พริกปรุงรสได้เป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ต้นแบบ สำหรับงานแสดงผลงานผลิตภัณฑ์จากพริกและการประกวดออกแบบแบรนด์ และบรรจุภัณฑ์พริก และในวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 บริษัท สปากการเกษตร จำกัด ได้ขออนุญัตินำ พันธุ์พริกเรดซันอีสานไปใช้ประโยชน์เชิงการค้า

คำสำคัญ: พริกเผ็ด, แคปไซซินอยด์, ลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมัน, พริกปรุงรส, สิทธิบัตรคุ้มครองพืช

Abstract: It is undeniable that the domestic demand for high pungent chili hybrids is continuously increasing and male sterility is commercially utilized to develop hybrid seeds. Thus, the new hybrid chili developed by Plant Breeding Research Center for Sustainable Agriculture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University. The newly developed chili underwent plant patent registration in 2016 and was named “Redsun Esarn”. This chili was improved for commercial hybrid by using female parent with male sterility characteristic. The following are the physical strengths of the newly developed Redsun Esarn chili: a higher tolerance against diseases and insects, and a more plentiful yield of chili (about 3,000 of fresh chillies per square Rai). The chillies have a long shape with dark-red thin skin that allows for quickly drying process. The pungency is observed at a moderately high level (72,000 Scoville Heat Unit; SHU). Moreover, the chili is being used by food scientist to produce “Herbal spice” and underwent petty patent registration. Meanwhile, the herbal spice is one of the prototype product for branding design

Received April 26, 2019

Accepted September 2, 2019

¹สาขาวิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Horticulture section, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002.

²ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น 40002

Plant Breeding Research Center for Sustainable Agriculture, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen 40002.

* Corresponding author: suctec.kku@gmail.com

competitions. On the 27th November 2017, Spa Agriculture Co., Ltd. joining under the Material Transfer Agreements (MTAs) with business agreements.

Keywords: hot pepper, capsaicinoids, male sterility, herbal spice, plant patent

บทนำ

“พริก” ในอดีตที่ผ่านมา ถูกนำไปใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางทั่วโลก ส่วนใหญ่ในรูปประกอบอาหารคาว หรือเครื่องปรุงรส ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารได้พัฒนามากขึ้น การใช้ประโยชน์จากพริกในอุตสาหกรรมอาหารจึงมีความต้องการมากยิ่งขึ้น เป็นเงาตามตัว ทั้งนี้เนื่องจากการทราบถึงประโยชน์ของสารพริกษเคมีในพริกที่มีต่อสุขภาพ โดยเฉพาะสารเผ็ดจากพริก หรือ Capsaicinoids ซึ่งได้นำมาใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้นในอุตสาหกรรมอาหารเพื่อสุขภาพเวชภัณฑ์ ตลอดจนจนถึงด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอีกมากมายในอนาคต การใช้ประโยชน์ดังกล่าว น่าจะทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นเป็นทวีคูณ อันเนื่องมาจากจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น ประกอบกับมีการศึกษาสูงขึ้น ยิ่งทำให้ผู้คนตระหนักถึงสุขภาพมากขึ้น ทำให้ความต้องการใช้ประโยชน์จากพริกมากขึ้นตามไปด้วย จากความต้องการผลผลิตพริกที่เพิ่มขึ้นดังกล่าว ในขณะที่ปริมาณการผลิตในประเทศที่ไม่เพียงพอ และผลผลิตมีคุณภาพต่ำหรือไม่ตรงตามความต้องการของแต่ละผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีสาเหตุมาจากหลายปัจจัย นอกเหนือจากปัจจัยด้านการจัดการดูแลรักษาที่ไม่ถูกต้องทั้งการให้น้ำ และการป้องกันกำจัดศัตรู แล้วยังมีปัจจัยเรื่องพันธุ์พริกที่เกษตรกรเลือกใช้ ซึ่งถือเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญมาก ถึงแม้ว่าเกษตรกรจะทราบดีว่าเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมมีลักษณะดีเด่นหลายประการ แต่อย่างไรก็ตามเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมนั้นมียุทธศาสตร์ราคาค่อนข้างสูง ส่งผลให้เกษตรกรบางส่วนไม่นิยมผลิตพริกโดยใช้พันธุ์ลูกผสม และยังคงใช้พันธุ์พริกพื้นเมืองอีกทั้งเก็บเมล็ดพันธุ์พริกไว้ใช้เองเป็นเวลาหลายปี จึงส่งผลให้ได้ผลผลิตต่ำ ไม่สม่ำเสมอ ทั้งหมดนี้เป็นปัญหาสำคัญของผู้ผลิตคือเกษตรกร ผู้บริโภค หรือแม้แต่บริษัทผู้ผลิตเมล็ดพันธุ์ รวมไปถึงผู้ใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร ซึ่งต้องการผลผลิตพริกที่มีคุณภาพดี สม่ำเสมอตลอดปี ราคาเมล็ดพันธุ์สูงไม่สูงเกินไป ยิ่งไปกว่านั้น ความต้องการดังกล่าวนี้ยังเพิ่มขึ้นทุกปีอีกด้วย ดังนั้นโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พริก ภายใต้ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่

ยังยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงได้พัฒนาพันธุ์พริกลูกผสม “เรดชั่นอีสาน” ขึ้น ซึ่งเริ่มต้นการพัฒนาพันธุ์โดยใช้พริกพันธุ์ปรับปรุงของมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่มีลักษณะดีในด้านผลผลิตสูง มีความเผ็ดและความหอมที่เป็นเอกลักษณ์ อีกทั้งยังทนต่อโรคและแมลงได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร ต่อมาการพัฒนาพันธุ์ให้มีความสม่ำเสมอมากขึ้นโดยนำพันธุ์ที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีนั้นมาทำให้เป็นพันธุ์ลูกผสม โดยการนำลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมัน (Male sterility) มาใช้ประโยชน์ในกระบวนการพัฒนาพันธุ์พริก และใช้พันธุ์แม่ที่มีลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมัน (Basset, 1986) ซึ่งการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้ลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมันนี้เป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับธุรกิจเมล็ดพันธุ์พริก เนื่องจากช่วยให้การสร้างลูกผสมทำได้สะดวก มีประสิทธิภาพ และลดต้นทุนการผลิต โดยเฉพาะต้นทุนด้านแรงงานในการตอนเกสรเพศผู้ ออกจากต้นแม่ และสามารถรักษาพันธุ์พ่อแม่ไว้ได้อย่างปลอดภัยสำหรับธุรกิจเมล็ดพันธุ์ (Min et al., 2009; สุชีลา, 2557) จึงส่งผลให้เกษตรกรมีโอกาสเข้าถึงการใช้เมล็ดพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ดีที่ผลผลิตสูง และมีคุณภาพตรงตามความต้องการของผู้ผลิตคือเกษตรกร บริษัทเมล็ดพันธุ์ ตลอดจนผู้ใช้ประโยชน์ในด้านอาหารได้ดียิ่งขึ้น

ประวัติการพัฒนาพันธุ์

พริกพันธุ์เรดชั่นอีสาน เป็นพริกพันธุ์ดีพันธุ์หนึ่งของมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ได้รับการพัฒนาขึ้นในช่วงปี พ.ศ. 2539-2558 โดยในช่วงปี พ.ศ. 2539-2547 คณะผู้วิจัยได้ศึกษาและรวบรวมพันธุ์พริกพื้นเมืองของไทย รวมทั้งพริกพันธุ์ห้วยสีทันซึ่งเป็นพริกในกลุ่มพริกขี้หนูเม็ดใหญ่ที่มีลักษณะที่ดี คือผลผลิตสูง มีความทนทานต่อโรคและแมลงจากนั้นจึงทำการผสมตัวเองและคัดเลือกแบบ Pure line selection จำนวน 5-6 รอบ เพื่อให้ได้พริกที่มีลักษณะตรงตามสายพันธุ์ และมีความสม่ำเสมอจนกระทั่งได้พริกพันธุ์ห้วยสีทันขามแก่น 80 ซึ่งมีลักษณะดีเด่นหลายประการ ได้แก่ มีความเผ็ดและความหอมที่เป็น

เอกลักษณ์ สีผลเมื่อสุกแก่เป็นสีแดงสดใส ผลผลิตสูง ทนต่อโรคและแมลงได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร เมื่อได้พันธุ์พริกที่มีลักษณะทางการเกษตรที่ดีแล้ว จึงดำเนินการพัฒนาพันธุ์พริกให้เป็นพันธุ์ลูกผสมโดยใช้ลักษณะเกษตรเพศผู้เป็นหมันร่วมด้วย ซึ่งในปี 2555 ได้รับเชื้อพันธุกรรมพริกที่มีลักษณะเกษตรเพศผู้เป็นหมันมาจากหลายแหล่ง จึงได้ทำการประเมินลักษณะทางพันธุกรรมเกษตรเพศผู้เป็นหมันร่วมกับพริกพันธุ์ปรับปรุงของมหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยทำการประเมินความเสถียรทางพันธุกรรมความเป็นหมัน ทั้งพันธุ์ที่มีลักษณะเกษตรเพศผู้เป็นหมัน (A-line) และพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมัน (B-line) แบบ Cytoplasmic genic male sterile (CGMS) พบว่าพันธุ์พริกขี้หนูเม็ดใหญ่ KKU-P21106 (A-line) และพันธุ์รักษามีความเสถียรทางพันธุกรรมสูง อีกทั้งจากผลการประเมินพบว่า มีคู่ผสมที่มีศักยภาพดี 1 คู่ คือคู่ผสมระหว่างพริกที่มีเกษตรเพศผู้

เป็นหมัน กับ พริกพันธุ์ห้วยสีทันชามแก่น 80 (ธัญญาวัฒน์ และสุชีลา, 2559) จึงได้คัดเลือกและนำไปใช้ผสมข้ามเพื่อสร้างพันธุ์พริกลูกผสม (F₁ hybrid) Single cross และในปี 2556-2558 ทำการปลูกทดสอบลูกผสมในสภาพแปลงปลูกจนได้พันธุ์พริกลูกผสมพันธุ์ใหม่ ซึ่งมีลักษณะดีเด่น คือ เป็นพริกลูกผสมที่มีผลผลิตสูง (ผลผลิตประมาณ 3,000 กิโลกรัมต่อไร่) เมื่อสุกแก่สีแดงเข้ม มีเนื้อผลบางทำให้ตากแห้งเร็ว ผลแห้งมีสีแดงเข้มผิวมันวาว ความเผ็ดค่อนข้างสูง (72,000 Scoville Heat Unit; SHU) ต้านทานต่อโรคและแมลง เหมาะสำหรับอุตสาหกรรมพริกแห้งและพริกป่น นอกเหนือจากการนำมาบริโภคสดอีกด้วย จนกระทั่งในปี 2559 จึงได้นำไปจดสิทธิบัตรคุ้มครองพืชพันธุ์ใหม่ ให้ชื่อว่า “พริกเรดซันอีสาน” (เลขที่คำขอ 065/2559) ตามขั้นตอนการพัฒนาและลักษณะประจำพันธุ์ใน Figure 1 และ Table 1

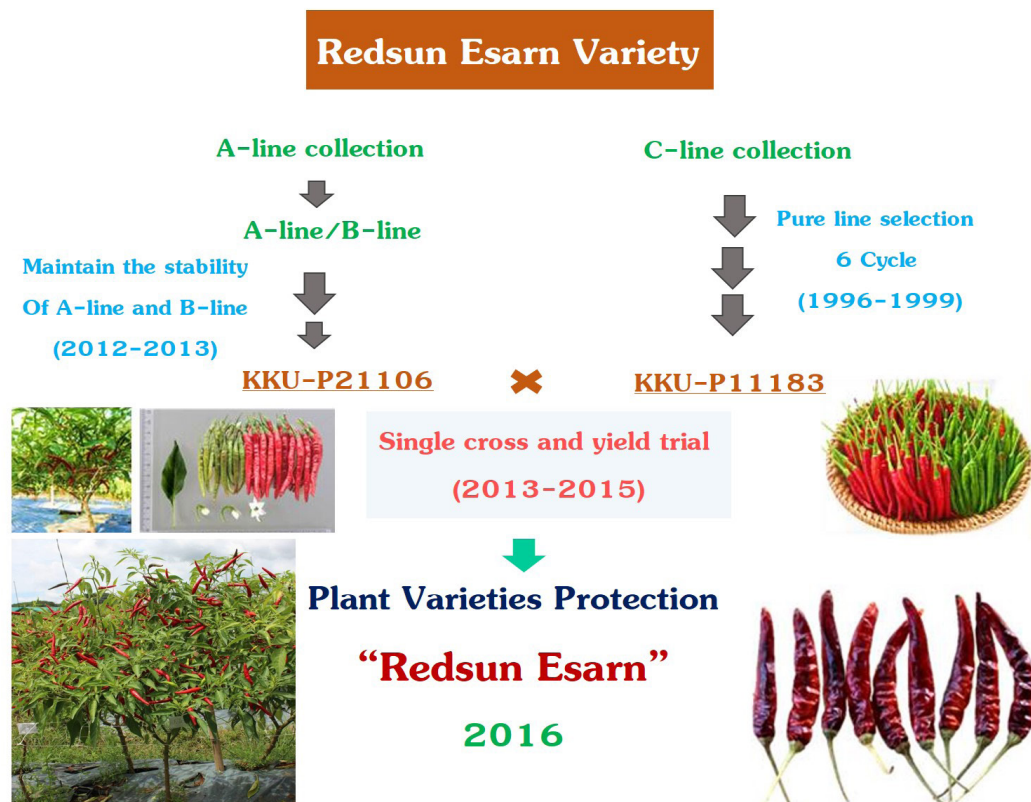


Figure 1 “Redsun Esarn”: chili improvement method for food utilization

Table 1 Comparison plant growth, fruit characteristic, yield and pungency of Redsun Esarn variety.

No.	Characteristic	Redsun Esarn
1	Plant growth - plant width (cm.) - plant height (cm.)	60 100
2	Fruit size - fruit width (cm.) - fruit length (cm.)	1.2 7.6
3	Fruit shape	Long, elongated, pointed end
4	Fruit color - Intermediate stage - Mature stage	Dark green Dark red
5	Pungency (SHU)	72,000
6	Fruit number/plant	300-400
7	Fruit yield/plant (g.)	900-1200
8	Fruit yield/rai (kg.)	3,000-3,500

การอนุญาตให้ใช้สิทธิพริกพันธุ์เรดซันอีสาน ไปใช้ประโยชน์ทางการค้า

ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้จัดโครงการเผยแพร่ข้อมูลและเชื้อพันธุ์กรรมพริก-มะเขือเทศ เรื่อง “การเผยแพร่เชื้อพันธุ์กรรม ประชากร และลูกผสมพริก-มะเขือเทศ พันธุ์ดีและต้านทานโรค” ในช่วงวันที่ 23 กุมภาพันธ์ 2559 และได้เชิญชวนภาครัฐ และเอกชนที่ดำเนินงานเกี่ยวข้องกับการใช้ประโยชน์จากพริกมาร่วมคัดเลือกพันธุ์พริกที่ตรงกับความต้องการไปใช้ประโยชน์ ซึ่งมีหลายบริษัทให้การตอบรับ และให้ความสนใจในพันธุ์เรดซันอีสาน อีกทั้งเป็นพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกได้นำไปปลูกทดสอบในแปลงทดลองของหลายหน่วยงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งบริษัท สป่าการเกษตร จำกัด ได้เลือกพริกพันธุ์เรดซันอีสานของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ซึ่งมีลักษณะตรงกับความต้องการของบริษัท จึงได้ติดต่อขออนุญาตมหาวิทยาลัยขอนแก่นเพื่อขอใช้สิทธิพริกพันธุ์ดังกล่าวในการนำไปใช้ประโยชน์สำหรับผลิตเพื่อทำการจำหน่ายแบบไม่จำกัดจำนวนผู้รับอนุญาต (non-exclusive) และผู้บริหารของทั้ง 2 หน่วยงาน จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น และบริษัท สป่าการเกษตร จำกัด ได้ร่วมลงนามสัญญาอนุญาตให้ใช้สิทธิ “พริกเรดซันอีสาน” ในวันที่ 27 พฤศจิกายน 2560 ณ ศูนย์วิจัยปรับปรุง

พันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Figure 2) โดยประเด็นหลักของสัญญา คืออนุญาตให้บริษัท บริษัท สป่าการเกษตร จำกัด มีสิทธิใช้ประโยชน์จากการผลิตพริกเรดซันอีสานเพื่อทำการจำหน่าย เป็นเวลา 3 ปี เริ่มตั้งแต่ ปี 2560-2563 โดยเริ่มตั้งแต่นักวิจัยของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ส่งมอบเมล็ดพันธุ์พ่อแม่ของพริกเรดซันอีสาน ให้แก่บริษัท จากนั้นบริษัทนำไปผลิตภายใต้การแนะนำ หรือถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตการจัดการพริกของนักวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในด้านการเพาะกล้า ย้ายปลูก ดูแลรักษา การผลิตเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสม ตลอดจนจนถึงติดตามให้คำแนะนำและแก้ไขปัญหา ไปจนถึงการเก็บเกี่ยวให้แก่กวิชาการของบริษัท (Figure 3)

เทคนิคการผลิตพริกเรดซันอีสาน

การดำเนินการจัดการผลิตพริกให้เหมาะสม ควรดำเนินการจัดการอย่างละเอียดในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมต้นกล้า การดูแลรักษา จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต เพื่อให้เกษตรกรผู้ที่จะผลิตพริกพันธุ์นี้สามารถผลิตได้ผลผลิตสูง และมีคุณภาพเหมาะสมตรงตามความต้องการของโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีรายละเอียดใน Table 2



Figure 2 Memorandum of understanding between Khon Kaen University and Spa Agriculture Co., Ltd.



Figure 3 Technological transfer of "Redsun Esarn" variety to Spa Agriculture Co., Ltd.

พริกเรดซันอีสานสำหรับพัฒนาผลิตภัณฑ์ "พริกปรุงรส"

ศูนย์วิจัยและปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ร่วมกับสาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ได้ดำเนินการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากพริกพันธุ์ปรับปรุงของมหาวิทยาลัยขอนแก่น พันธุ์เรดซันอีสาน ซึ่งมีคุณลักษณะดีเด่นหลายประการ อาทิ ต้นแข็งแรง ทนทานต่อโรคและแมลง ผลผลิตสูง ผลพริกมีสีแดง ผิวผลมันวาว อีกทั้งมีความเผ็ด และกลิ่นหอมที่เป็นเอกลักษณ์ เหมาะสมสำหรับใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร โดยมีแนวคิดริเริ่มในการพัฒนาผลิตภัณฑ์จาก ซิจีมิโงอาราชิ หรือเรียกว่า พริกเจ็ดรส เป็นหนึ่งในเครื่องปรุงรสเผ็ดของญี่ปุ่นซึ่งประกอบด้วยเครื่องเทศบดเจ็ดชนิด ซึ่งเป็นพริกสำหรับใช้ปรุงรสที่ได้รับความนิยมมากในประเทศญี่ปุ่น มักใช้โรยใส่อาหารประเภทเส้นหรือประเภทข้าว สังเกตได้จากร้านอาหารในประเทศญี่ปุ่นส่วนใหญ่จะเตรียมพริกเจ็ดรสไว้บริการลูกค้าอยู่ไม่เคขาด เป็นพริกที่ช่วยชูรสชาติอาหารได้เป็นอย่างดี มีรสเผ็ดเล็กน้อย ดัง

นั้นคณะผู้วิจัยจึงได้นำแนวคิดนี้มาใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้นแบบพริกปรุงรสให้มีเอกลักษณ์ในแบบไทย โดยใช้พริกพันธุ์ปรับปรุงของมหาวิทยาลัยขอนแก่นเป็นวัตถุดิบหลัก ปรุงแต่งด้วยเครื่องเทศของไทย โดยในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใช้วิธีการคั่วแห้งบดผสมกับสมุนไพรหลากหลายชนิด ในรูปแบบพริกปรุงรสสมุนไพร โดยมีส่วนผสมหลักได้แก่ พริก ลูกผักชี ใบยี่ถัก พริกไทย และอบเชย เป็นต้น โดยจากการศึกษาผลของสายพันธุ์พริก และเครื่องเทศต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของผลิตภัณฑ์พริกปรุงรสสมุนไพรพบว่า พริกเรดซันอีสานให้ปริมาณสารประกอบฟีนอลิก และความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ และความสามารถในการยับยั้งอนุมูลอิสระที่ร้อยละ 50 (EC₅₀) สูงสุดคือ 399.89 mg GAE/kg, 429.89 mg ascorbic acid/100 g และ 0.17 mg/ml ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์พริกอื่นที่ใช้ในการทดลองร่วมกัน พริกเรดซันอีสานจึงเหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พริกปรุงรสสมุนไพร และได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคเป็นอย่างดี (ศุภฤชชญา และสุชีลา, 2560) จนกระทั่งในปี 2560 กระบวนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ได้ดำเนินการจนสมบูรณ์ จึงได้ยื่น

Table 2 Production management for “Redsun Esarn” chili.

Growth stages	Planting Date (day)	Activities
Seeding and Seedling Production	-35 to -25	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sow seeds in the germination chamber and transfer germinated seed to plug tray with mixed media consisting of rice husk, burned rice husk and filter cake in a ratio of 2:1:1: (V:V), respectively. ➤ Apply chemical fertilizer 15-15-15 grade at 20 g/ 20 liters water three day intervals until five true leaves appear. ➤ Apply appropriate environmental factors, <i>i.e.</i> water, low temperature and low light intensity.
	-5	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Seedling hardening by decreasing amount of water application and increasing light intensity ➤ Control insects and diseases by appropriate spraying biological extractions or pesticides before transplanting.
Transplanting*	-7 to -10	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Soil preparation using 2 row beds, with 50 cm between row and 50 cm between plants, approximately 3200 plants/rai. ➤ Basal fertilizer application with 100-300 kg./rai of dolomite or rock phosphate, 25 kg. /rai of chemical fertilizer 13-13-21 grade and 3 t/rai of manure. ➤ Mulching with plastic sheet.
	0	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Watering beds at field capacity (F.C.) before transplanting. ➤ Transplant only one seedling per each hill.

Table 2 Production management for “Redsun Esarn” chili.

Growth stages	Planting Date (day)	Activities
Plant Growth and Development*	15	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apply water at three day interval or as needed. ✓ Apply chemical fertilizer 15-15-15 grade with 25 kg. /rai with irrigation or plant-side dress. ✓ Thinning and pruning the branches under the first crotch and remove young buds at the 1st-3rd crotches.
		<ul style="list-style-type: none"> ❖ Apply chemical fertilizer 15-15-15 grade at 25 kg. /rai with irrigation or between plant. ❖ Apply integrate pest management like overhead mist-spray for controlling sucking insects like aphids, mite and thrips, and remove infected plant parts for manage shoot.
	70-120	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Apply chemical fertilizer 13-13-21 grade at 50 kg. /rai with irrigation or plant-side dress.
Harvest	>130	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Harvest the mature fruits after 7-10 day of pesticide spraying.

*After transplanting, insects and diseases can be controlled by weekly or 10 day-interval spraying biological extractions or pesticides until harvest, i.e. thrips, whitefly and aphid with spinetoram or imidacloprid; broad mite with fipronil or spiromesifen; fruit borer with carbaryl, cypermethin or abamethin; anthracnose with mancozeb, carbendazim or benomyl.

จดทะเบียนอนุสิทธิบัตร โดยให้ชื่อผลิตภัณฑ์ว่า “**พริกปรุงรส**” (เลขที่คำขอ 1703001782) ซึ่งพริกปรุงรสสามารถนำไปปรุงเพื่อเพิ่มรสชาติของอาหารได้หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ก๋วยจั๊บน้ำร้อน ก๋วยเตี๋ยว ข้าวซอย เป็นต้น นอกจากนี้ได้จัดอบรมและเผยแพร่เทคโนโลยีการผลิตพริกปรุงรส ให้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่สนใจสำหรับนำมาผลิตภัณฑ์ไปต่อยอดทางธุรกิจ อีกทั้งคณะผู้วิจัย ร่วมกับดร.ชาม จาตุรงค์กุล อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้จัดทำกิจกรรม “ประกวดการออกแบบแบรนด์ และบรรจุภัณฑ์พริก” โดยพริกปรุงรสเป็นหนึ่งในผลิตภัณฑ์ที่ถูกลำดับไปใช้เป็นผลิตภัณฑ์ต้นแบบสำหรับการประกวดออกแบบบรรจุภัณฑ์ในงานนี้เช่นกัน โดยได้เชิญชวนผู้ที่สนใจในการออกแบบแบรนด์และบรรจุภัณฑ์พริก ผ่านทางช่องทางต่าง ๆ และได้มีผู้ที่สนใจโดยเฉพาะนักศึกษา สาขาออกแบบ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รวมทั้งบุคคลภายนอกส่งผลงานเข้าประกวดการออกแบบแบรนด์และบรรจุภัณฑ์พริกจากงานวิจัยที่จัดขึ้นในครั้งนี้เป็นจำนวนมาก โดยมีผลงานเข้าร่วมประกวดเป็นจำนวนทั้งสิ้น 139 ผลงาน กิจกรรมนี้ถือว่าเป็นกิจกรรมที่ได้ประโยชน์ในหลายด้าน ทั้งการแสดงผลงานผลิตภัณฑ์จากพริกและการประกวดออกแบบแบรนด์และบรรจุภัณฑ์พริก การเผยแพร่ผลิตภัณฑ์จากผลงานวิจัยสู่สาธารณะชน และถือเป็นการต่อยอดสู่ผู้ประกอบการ อีกทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งในการเรียนการสอนทางการออกแบบของนักศึกษา สาขาออกแบบ โดยนักศึกษาได้มีโอกาสฝึกประสบการณ์การออกแบบแบรนด์ และบรรจุภัณฑ์ โดยใช้ผลิตภัณฑ์ต้นแบบของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

งานจัดขึ้นในวันที่ 15 กุมภาพันธ์ 2561 ณ ร้าน Agro Outlet อุทยานเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น (Figure 4)

แนวทางการพัฒนาพันธุ์พริกของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

ปัจจุบันโครงการวิจัยปรับปรุงพันธุ์พริก ภายใต้ศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน มุ่งเน้นรวบรวมเชื้อพันธุกรรมพริกพันธุ์ดีจากทั่วโลกเพื่อทำการประเมิน และคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะดีเด่นเหมาะสมสำหรับผลิตในประเทศไทย ทั้งนี้ยังได้ทำการพัฒนาประชากร พันธุ์แท้ และพันธุ์ลูกผสม โดยมุ่งพัฒนาพริกพันธุ์ดี ให้มีผลผลิตสูง สารสำคัญสูง คือ สารแคปไซซิน และสารแคปไซซินอิด ต้านทานต่อโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจ ได้แก่ โรคใบหงิกเหลือง จากเชื้อ PepYLCV และโรคแอนแทรกโนสจากเชื้อรา นอกจากนี้ได้ทำการศึกษาเพื่อหาเทคโนโลยีการผลิตพริกให้ได้ผลผลิตสูงในสภาพโรงเรือน (สุชีลา, 2561) และปัจจุบันได้ริเริ่มดำเนินการศึกษาเพื่อหาเทคโนโลยีการผลิตพืชผักในสภาพควบคุมในระบบเกษตรดิจิทัล (Plant factory) ในขณะนี้พริกพันธุ์ปรับปรุงของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ขึ้นทะเบียนคุ้มครองพันธุ์พริกไว้แล้วจำนวน 19 พันธุ์ และได้ขึ้นทะเบียนอนุสิทธิบัตรผลิตภัณฑ์จากพริกแล้วจำนวน 4 เรื่อง ทั้งนี้มีพริกพันธุ์ดีหลายพันธุ์ที่ถูกลำดับไปใช้พัฒนาต่อยอดทางวิชาการและการค้าอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลและรายละเอียดในการพัฒนาพันธุ์พริกเรดซันอีสาน ที่กล่าวมาตั้งแต่พัฒนาพันธุ์จนถึงการนำไปใช้ประโยชน์นั้น สามารถใช้เป็นตัวอย่างในการถ่ายทอดผลงานวิจัยไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ต่อไปได้



Figure 4. “Herbal spice”: product improvement method for food utilization

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (RGJ Ph.D program) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) และสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา (โครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษาและการพัฒนา มหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ) ที่ให้การสนับสนุนทุนวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- ธัญญารัตน์ ตาอินต๊ะ และ สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร. 2559. การประเมินลักษณะทางพันธุกรรมเกษตรเพศผู้เป็นหมันในพริกพันธุ์ปรับปรุงของมหาวิทยาลัยขอนแก่น. วารสารพืชศาสตร์สงขลานครินทร์. 3: 60-65.
- ศุภฤชญา เหมะรุฉิน และ สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร. 2560. ผลของสายพันธุ์พริกและเครื่องเทศต่อความสามารถในการต้านอนุมูลอิสระของ

- ผลิตภัณฑ์พริกปรุงรสสมุนไพร. แก่นเกษตร. 45: 272-278.
- สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร. 2557. พริก: นวัตกรรม จาก ทฤษฎีการปรับปรุงพันธุ์พืชสู่การใช้ประโยชน์. โรงพิมพ์คลังน่านาวิทยา, ขอนแก่น. 285 หน้า.
- สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร. 2561. มุมมองการพัฒนา พันธุ์พริกโดย ศ. ดร. สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร นักปรับปรุงพันธุ์พริกของไทย. เคหการเกษตร. 42: 074-077.
- Basset, M. J. 1986. Breeding Vegetable Crop. AVI Publishing Company Inc., Westport, Conn.
- Min, W. K., Kim S., Sung S. K., Kim B. D. and Lee S. 2009. Allelic discrimination of the Restorer-of-fertility gene and its inheritance in peppers (*Capsicum annuum* L.). Theor. Appl. Genet. 119: 1289-1299.