

บทที่ ๑

คำนำ

น้ำพริกหนุ่มทำจากพริกเผ็ดผลใหญ่ (*Capsicum annuum* และ *C. frutescens*) ซึ่งปลูกมากในภาคเหนือ เป็นพันธุ์ผสมเปิดและพันธุ์ลูกผสม เกษตรกรนิยมผลิตเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองหรือซื้อจากเกษตรกรด้วยกัน และซื้อจากร้านค้าเป็นส่วนน้อย พริกสดที่ใช้ทำน้ำพริกหนุ่มก็เป็นพันธุ์ต่างๆ ที่มีคุณภาพต่างกัน ทำให้น้ำพริกหนุ่มมีความแตกต่างกัน ในการพำนน้ำ รสชาติ รสเผ็ด รสขม และสีของน้ำพริกหนุ่ม ดร.มณีฉัตร นิกรพันธุ์ และกลุ่มคณะวิจัยได้มีการศึกษาว่าพันธุ์พริกชนิดใด หรือวิธีการจัดการในไร่ วิธีใดที่เหมาะสมต่อการผลิตน้ำพริกหนุ่มที่ดีแต่ยังไม่สำเร็จจุลวง จากผลการประชุมร่วมกับเจ้าของกิจการน้ำพริกหนุ่ม ได้แก่ โรงงานเจ้าหงษ์ โรงงานน้ำพริกหนุ่มปราณี และโรงงานน้ำพริกหนุ่มอุ้ยคำ พบว่า วัตถุดิบ คือ พริกเผ็ดเป็นตัวหลักสำคัญที่ทำให้น้ำพริกหนุ่มมีคุณภาพแปรปรวน

ปัญหาที่โรงงานน้ำพริกหนุ่มประสบ ได้แก่

๑. พันธุ์พริกเผ็ดสีเขียว มีมากมายหลายพันธุ์ ซึ่งมีคุณภาพสำหรับการทำน้ำพริกหนุ่มแตกต่างกัน บางพันธุ์ใช้ทำน้ำพริกหนุ่มไม่ได้เลย พันธุ์จากบางแหล่งปลูก เช่น อำเภอฝาง ที่ผลิตบนภูเขาเมื่อทำน้ำพริกหนุ่มแล้วมีรสขม นอกจากนี้ยังพบปัญหาว่า บางพันธุ์มีรสเผ็ดเกินไป บางพันธุ์มีน้ำมาก เนื้อน้อย และบางพันธุ์มีเนื้อพริกและเมือปิ้งแล้ว บางโรงงานต้องการพันธุ์พริกเผ็ดที่เฉพาะเจาะจง เช่น โรงงานวนันสนันที่ต้องการพันธุ์แม่ปิง 80 จักรพรรดิ และไวต้าเอ็กซ์

๒. ความสม่ำเสมอของผลผลิตพริกเผ็ดไม่มีเลย เพราะพริกจากแหล่งที่มี เช่น อำเภอ ดอยสะเก็ด มีปริมาณไม่เพียงพอและไม่มีตลอดปี ทำให้ต้องใช้พริกเผ็ดเท่าที่หาได้จากตลาดเมืองใหม่

๓. ราคาของพริกเผ็ดสีเขียวไม่คงที่ ราคาพริกเผ็ดถูกในฤดูฝน และราคาแพงในฤดูร้อน เป็นต้น แต่โรงงานทำน้ำพริกหนุ่มไม่อาจเปลี่ยนแปลงราคาน้ำพริกไปตามวัตถุดิบ

๔. ความหลากหลายของการปฏิบัติในไร่ปลูก เช่น การใส่ปุ๋ยหรือสารเคมีบางชนิด ทำให้คุณภาพของพริกเผ็ดไม่เหมาะสม เช่น มีการเน่าและของผล ผลมีน้ำมาก คุณภาพ หลังทำน้ำพริกหนุ่มแล้วบูดเสียง่าย

พริกเผ็ดเขียว เป็นพริกที่ภาคเหนือใช้ทำน้ำพริกหนุ่ม จังหวัดที่ปลูกพริกเผ็ดมากได้แก่ เชียงราย เชียงใหม่ ลำพูน กำแพงเพชร ดาก นครสวรรค์ พิษณุโลก น่าน อุตรดิตถ์ เป็นต้น ใน

พ.ศ. ๒๕๔๕ จังหวัดเชียงรายและเชียงใหม่ ได้ผลผลิตพริกเผ็ดมากที่สุดในภาคเหนือ และใน พ.ศ. ๒๕๔๖ จังหวัดเชียงใหม่ ได้ผลผลิตพริกเผ็ดมากที่สุดในภาคเหนือ

จากการสัมภาษณ์ เกษตรกร ๗ ราย จากแหล่งปลูกพริกเผ็ดแหล่งเดียวในจังหวัด เชียงใหม่ กิ่งอำเภอค้อยหล่อ พบว่า มีความแตกต่างกันของการจัดการในแปลงปลูกแทบ ทุกด้าน เช่น พันธุ์ที่ใช้ สูตรปุ๋ยและเวลาการให้ปุ๋ย การคลุมแปลง การนํ้าพริกหม่ม และ เชื้อรา มีผลถึงคุณภาพของพริกสีเขียวที่ส่งตลาดเพื่อทำนํ้าพริกหม่ม พันธุ์พริกเผ็ดที่เกษตรกร ใช้เป็นพันธุ์ที่เกษตรกรเก็บเองแทบทั้งสิ้นมีส่วนน้อยที่ใช้พันธุ์ลูกผสมชั่วที่ ๑ หรือพันธุ์ผสมเปิด ซึ่งซื้อจากร้านค้า ทำให้นํ้าพริกหม่มมีคุณภาพที่ไม่คงที่ เช่น ความเผ็ด สี รสชาติ และเนื้อของ ผล เป็นต้น การพัฒนาพันธุ์พริกลูกผสมโดยใช้ลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมันในไซโตพลาสซึมจึง เป็นทางที่ได้มาซึ่งลูกผสมพันธุ์พริกที่ใช้ต้นทุนต่ำในการผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อให้เกษตรกร สามารถซื้อได้ซึ่งลดต้นทุนการผลิต จากผลการดำเนินงานวิจัยของ ดร. มณีฉัตร นิกรพันธุ์ และคณะนักวิจัยกลุ่มนี้ได้พบพันธุ์พริกหลายพันธุ์ มีคุณภาพในการพัฒนาใช้เป็นพันธุ์ รักษา ลักษณะเกสรเพศผู้เป็นหมัน (maintainer, Nmsms) ได้ และพันธุ์เกสรเพศผู้เป็น หมัน (male sterile line, Smsms) นอกจากนี้ยังได้แหล่งพันธุ์กรรมพริกเผ็ดผลใหญ่จาก ศูนย์วิจัยและพัฒนาพืชผักเขตร้อนของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กำแพงแสน ที่ สามารถใช้ในการพัฒนาเป็นพ่อพันธุ์ N MsMs (C line) และ แม่พันธุ์ (male sterile lines, Smsms) ในอนาคต และมีบริษัทและห้างหุ้นส่วน ๔ ราย ที่ขอใช้พันธุ์กรรมพริกที่ ได้จากงานวิจัยเดิม การสอนให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมใช้เองในกลุ่ม หมู่บ้าน ทำให้เกษตรกรสามารถผลิตเมล็ดพันธุ์พริกใช้เองในราคาที่ถูกและไม่ต้องซื้อพริกพันธุ์ ลูกผสมพันธุ์การค้าอีกต่อไป เทคโนโลยีใหม่ที่ได้รับทำให้ผลผลิตที่ได้มีปริมาณและคุณภาพ ตามที่คาดหวัง ก็มีรายได้สูงกว่าที่เคยปฏิบัติมาก่อน

พริกเป็นพืชที่นิยมใช้ประกอบอาหารในชีวิตประจำวันของคนในแถบเอเชีย จึงมีความ ต้องการสูงทั้งภายในและต่างประเทศ ทั้งในรูปผลสดและผลแห้งรวมทั้งการแปรรูปเป็นพริกป่น เครื่องเทศ และเป็นส่วนประกอบสำคัญของยาด้วย

พริกที่เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์พื้นเมือง และพันธุ์ลูกผสมเปิด (Wisut, 1999) เช่น พริกมัน พริกบางช้าง พริกหลวง พริกยักษ์ พริกห้วยสีทน พริกหัวเรือ และพริกจินดา 2 (Terry and Shich, 2000) เนื่องจากพริกที่ใช้ปลูกในประเทศส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ผสมเปิด ผลผลิตต่อไร่ ค่อนข้างต่ำ ทำให้ต้องสั่งพริกแห้งจากต่างประเทศประมาณ ๔๐ ล้านบาทต่อปี จึงมีความ พยายามปรับปรุงพันธุ์พริกลูกผสม เพื่อเพิ่มผลผลิต แต่เนื่องจากเมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมมีราคา ค่อนข้างสูง เกษตรกรจึงไม่นิยมใช้มาปลูกเป็นการค้า เมล็ดพันธุ์พริกลูกผสมมีราคาแพง เพราะจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการตอนเกสรเพศผู้ในดอกเพศเมีย ดังนั้นเพื่อลดค่าใช้จ่ายใน

ส่วนนี้จึงมีการนำเอาลักษณะความเป็นหมันของเกสรเพศผู้ (male sterile) มาใช้ซึ่งเป็นที่นิยมมากในต่างประเทศ แต่เนื่องจากพันธุ์พริกจากต่างประเทศส่วนใหญ่มีความเผ็ดต่ำ และไม่สามารถเจริญเติบโตในสภาวะภูมิอากาศของประเทศไทยไม่เป็นที่นิยมบริโภคภายในประเทศ ดังนั้นเพื่อให้ได้พันธุ์พริกที่มีลักษณะความเผ็ดสูง และให้ผลผลิตที่เป็นที่ต้องการของตลาด พร้อมกันนั้นยังได้ใช้ลักษณะของความเป็นหมันมาร่วมเข้ากับการพัฒนาพันธุ์แม่ในการปรับปรุงพันธุ์นี้ด้วย เพื่อช่วยลดแรงงานในการผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม เนื่องจากไม่ต้องตอนเกสรเพศผู้ จากดอกของพันธุ์แม่เป็นการช่วยให้ต้นทุนเมล็ดพันธุ์ลูกผสมลดลง

ลักษณะความเป็นหมันในพริกถูกค้นพบครั้งแรก โดย Martin and Grawford (1951) และต่อมา Peterson (1958) ได้ทำการศึกษา พบว่าพันธุกรรมที่ควบคุมความเป็นหมันถูกควบคุมโดยยีนด้อยในนิวเคลียส (ms) ร่วมกับยีนในไซโทพลาซึม Novak *et al.* (1971) ทดสอบพันธุ์พริกที่เป็นหมันของ Peterson พบว่า อัตราส่วนของเกสรเพศผู้ปกติต่อเกสรเพศผู้เป็นหมันในคู่ผสมต่างๆ และลูกผสม ช่วงที่ ๒ เป็น ๓ : ๑ เพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนนี้จึงได้นำลักษณะการเป็นหมันของเกสรเพศผู้ (male sterility) ใช้ในการพัฒนาพันธุ์แม่ (Basset, 1986) เพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสมช่วงที่ ๑ รวมทั้งพัฒนาให้มีความเผ็ดสูงและให้ผลผลิตสูงเป็นที่ต้องการของตลาด Patel *et al.* (2001) ได้ผลิตพันธุ์ลูกผสมช่วงที่ ๑ ของพริกเผ็ดโดยใช้ลักษณะความเป็นหมันที่ควบคุมโดยยีน ms ทำให้ทำงานสะดวก รวดเร็ว ประหยัดค่าใช้จ่าย เมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่ได้มีต้นทุนที่ต่ำกว่าเดิมในปีเดียวกัน Nikolova *et al.* (2001) ศึกษาการเป็นหมันในเกสรเพศผู้ของพริกพันธุ์ปลูกและลูกผสม จากการทดลองพบว่าลักษณะ homozygous recessive (msms) มีการกระจายตัวมากในรุ่น F₂ ส่วน Ms เป็นยีนที่แสดงการข่มสมบูรณ์ พบอยู่ใน genotype แบบ Msms อยู่ในต้นเพศเมียของลูกผสมช่วงที่ ๑ และ ๒ การประเมินเพื่อสร้างลูกผสม จะใช้ปรากฏการณ์ของ heterosis ที่แสดงผลผลิตสูง ซึ่ง Ahmed *et al.* (1999) รายงานว่าความดีเด่นของลูกผสมพริกเผ็ดจำนวน ๖ สายพันธุ์ได้มาจากการผสมข้ามแบบพบกันหมดโดยไม่ผสมกลับ พ่อแม่ พบว่า มีความดีเด่นของลูกผสมมากกว่าพ่อแม่ที่ดีด้านผลผลิต และให้ผลผลิตเร็ว ซึ่งพบในพันธุ์ Shalimar Long x SPE-1 พันธุ์ Shalimar Long และ Elephant Trunk มี general combining ability (gca) สูง เกือบทุกลักษณะ พันธุ์ Punjab Lal G-4 และ Pusa Jwala แสดงลักษณะ gca สูง ด้านจำนวนผล และมี ๔ คู่ผสมที่มี specific combining ability (sca) สูงด้านผลผลิต

การประเมินพันธุกรรมของพริกในลักษณะเพศผู้เป็นหมัน ใช้วิธีตรวจความมีชีวิตของละอองเกสรเพศผู้ (fertility scoring) (Pokozdi *et al.* 2002) ซึ่งเป็นวิธีการที่ใช้เวลาและต้นทุนสูง จึงมีการเสนอให้ใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการประเมินพันธุกรรมซึ่งรวดเร็วและแม่นยำกว่าวิธีแรก (Lee *et al.* 2007)

ความเผ็ดของพริกถูกสร้างโดยสาร capsaicinoid ซึ่งเป็นสารประเภทอัลคาลอยด์ โดยจะมีอยู่เฉพาะพืชในสกุล Capsicum เท่านั้น (Hoffman *et al.*, 1983) สาร capsaicin มีมากในส่วน of ไส้กลาง (placenta) ส่วนในเมล็ดจะไม่มีการสร้างสารนี้ (Bosland, 1996) Ahmed *et al.* (1983) รายงานว่าความเผ็ดถูกควบคุมโดยยีนเด่น และเป็นลักษณะยีนบวกเพิ่ม (additive gene) Yayeh and Bosland (2000) รายงานว่า ความเผ็ดนั้นขึ้นอยู่กับความแตกต่างระหว่าง genotype และผลกระทบร่วมกันระหว่าง genotype และสิ่งแวดล้อมมากกว่าผลจากสภาพแวดล้อมเพียงอย่างเดียว ซึ่ง genotype ต่างกัน ความแปรปรวนภายใน genotype ก็มีความแตกต่างกันด้วย

การปรับปรุงพันธุ์ทางด้านความเผ็ดมีผู้ศึกษา คือ Bosland *et al.* (1993) โดยคัดเลือกพริกจากประชากรผสมเปิดพันธุ์ New Mexico 6-4 โดยวิธีจุดประวัติ นำมาปลูกทดสอบ ๔ ปี ให้ผลมีสีที่สกัดได้สูง ความชื้นต่ำ และความเผ็ดต่ำ ไส้ของผลกลม ผลเรียบ เนื้อบาง ให้ผลผลิตสูง และนำมาวิเคราะห์สาร capsaicin พบว่า เป็นพริกเผ็ดปานกลาง ในการทดลองนี้ได้นำเอกลักษณ์เกษตรกรผู้เป็นหมันโดยยีน และไซโทพลาสซึมเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์ลูกผสม ซึ่งสะดวกประหยัด เวลาและค่าใช้จ่าย

วัตถุประสงค์หลักของโครงการวิจัย

๑. เพื่อพัฒนาพันธุ์พริกเผ็ดที่เกษตรกรผู้เป็นหมันพร้อมพันธุ์รักษาเกษตรกรผู้เป็นหมัน (maintainer)
๒. เพื่อพัฒนาลูกผสมชั่วที่ ๑ ของพริกเผ็ด
๓. เพื่อพัฒนาวิธีการใช้เครื่องหมายโมเลกุลในการจัดจำแนกพันธุ์กรรมพริก
๔. พัฒนาพันธุ์กรรมเพศผู้เป็นหมันและพันธุ์รักษาเพศผู้เป็นหมันให้แก่หน่วยงานต่างๆ ของรัฐ และ เอกชน