

บทที่ 5 การสกัดสายพันธุ์แท้ของพืชทองพื้นเมือง กลุ่มที่ 2

บทนำ

พืชทองเป็นพืชผสมข้าม พืชผสมข้าม หมายถึง กลุ่มของต้นพืชผสมข้ามที่ปลูกหรือขึ้นอยู่ด้วยกันเป็นจำนวนมาก ซึ่งประกอบด้วยพืชแต่ละต้นที่มียีนในโทบิแตกต่างกันและส่วนใหญ่เป็นพันธุ์ทาง (Heterozygous) เนื่องจากโดยธรรมชาติแล้วพืชแต่ละต้นในประชากรสร้างเมล็ดขึ้นมาจากการผสมเกสรข้ามต้น ดังนั้น พืชแต่ละต้นจึงมีลักษณะที่แตกต่างกันอยู่ในระดับหนึ่งและทำให้ประชากรของพืชผสมข้ามมีคุณสมบัติที่เรียกว่า Heterogeneity population คือ ประชากรที่ประกอบด้วยต้นพืชที่มีลักษณะแตกต่างกัน (กมล, 2531)

การผสมตัวเองในพืชแต่ละชนิดมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ลักษณะทางพันธุกรรมคงที่ (กฤษฎา, 2528) ในแต่ละชั่วของการผสมตัวเองจะมีการคัดเลือกพันธุ์ไปพร้อมกันการผสมตัวเองพร้อมกับคัดเลือกพันธุ์ต่อไปอีก 2 - 3 ชั่ว จะได้สายพันธุ์ที่มีความเป็นพันธุ์แท้ถึงร้อยละ 97 - 98 โดยสายพันธุ์แท้ที่ได้จะมีความสม่ำเสมอของลักษณะต่าง ๆ ที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ได้แก่ ความสูง ทรงต้น อายุการออกดอก เป็นต้น แต่จะมีความแตกต่างระหว่างสายพันธุ์แท้และพบว่าสายพันธุ์แท้จะมีความเสถียรของลักษณะต่าง ๆ ไปจากประชากรพื้นฐานที่ใช้สกัดสายพันธุ์แท้ในหลายลักษณะ เช่น ความสูง ความแข็งแรง ความสามารถในการสร้างละอองเกสรและรังไข่ ทำให้ผลผลิตลดลง เรียกว่า ความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม (Inbreeding depression) เป็นผลมาจากการผสมเลือดชิด เนื่องจากวิธีนี้จะทำให้ยีนด้อย (Recessive gene) ที่ควบคุมลักษณะไม่ดีมีโอกาสรวมตัวกันและแสดงลักษณะที่ไม่ดีออกมาซึ่งยีนด้อยจะถูกควบคุมด้วยยีนเด่น (Dominant gene) ซ่อมอยู่ในสภาพพันธุ์ทางทำให้ลักษณะไม่ดีมีโอกาสแสดงออกน้อย (กฤษฎา, 2546)

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสกัดสายพันธุ์แท้ให้มีลักษณะผลผลิตและคุณภาพสูง

อุปกรณ์และวิธีการ

5.1 การสกัดสายพันธุ์แท้

5.1.1 การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 1

ทำการสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 1 ของพืชทองพื้นเมืองกลุ่มที่ 2 จำนวน 153 สายพันธุ์ ซึ่งได้นำสายพันธุ์ดังกล่าวมาจากหน่วยบริหารเชื้อพันธุกรรมผักวงศ์แดงของ สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ดำเนินการระหว่างเดือนเมษายน ถึง กรกฎาคม พ.ศ.2552 พื้นที่ศึกษา 1.7 ไร่ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับการสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 1 ของพืชทองกลุ่มที่ 1

5.1.2 การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 2

การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 2 ซึ่งคัดเลือกจากการสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 1 จำนวน 26 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ ร่วมกับพันธุ์มาตรฐาน 8 พันธุ์ ซึ่งใช้พันธุ์มาตรฐานเหมือนกับการสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 2 ในพืชทองพื้นเมือง กลุ่มที่ 1 ยกเว้น 2 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์การค้า 6 และ 8 แต่ใช้พันธุ์การค้า 13 และ 3 ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ถึง เมษายน พ.ศ. 2553 พื้นที่ศึกษา 0.6 ไร่ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับการสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 1 ของพืชทองกลุ่มที่ 1

5.1.3 การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 3

การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 3 ซึ่งคัดเลือกจากการสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 2 จำนวน 16 สายพันธุ์ วางแผนการทดลองแบบแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ จำนวน 2 บล็อก ร่วมกับพันธุ์มาตรฐาน 7 พันธุ์ ซึ่งใช้พันธุ์มาตรฐานเหมือนกับการสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 3 ในพืชทองพื้นเมือง กลุ่มที่ 1 ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 ถึง เมษายน พ.ศ. 2554 พื้นที่ศึกษา 0.9 ไร่ โดยมีขั้นตอนการดำเนินการเช่นเดียวกับการสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 1 ของพืชทองกลุ่มที่ 1

5.2 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

5.2.1 การคัดเลือกผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต

การคัดเลือกผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิตของสายพันธุ์พืชทองโดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCB) และหาความแตกต่างโดยใช้วิธี DMRT

5.2.2 การคัดเลือกข้อมูลคุณภาพทางเคมีและกายภาพ

การคัดเลือกข้อมูลคุณภาพของสายพันธุ์พืชทองโดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) จำนวน 2 ซ้ำ ละหาความแตกต่างโดยใช้วิธี DMRT

5.2.3 ค่าการเสื่อมถอยทางพันธุกรรม

คำนวณค่าการเสื่อมถอยทางพันธุกรรม (inbreeding depression, ID) ของผลผลิตและองค์ประกอบของผลผลิต ลักษณะคุณภาพทางเคมี และกายภาพเทียบเป็นร้อยละจากค่าเฉลี่ยพ่อแม่ตามสมการที่เสนอโดย (Allard, 1960) ดังนี้

$$\% ID = [(S_0 - S_g) / S_0] \times 100$$

เมื่อ ID = ค่าการเสื่อมถอยทางพันธุกรรม

S_0 = ค่าเฉลี่ยพ่อแม่

S_g = ค่าของลูก

5.2.4 การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาของการคัดเลือกสายพันธุ์พักทองช่วงที่ 0 - 3

การวิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ความแปรปรวน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของผลผลิต และคุณภาพทางเคมีและกายภาพของสายพันธุ์พักทองช่วงที่ 0 - 3

ผลการทดลอง

5.1 ระดับของความรุนแรงของโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติฟักทองชั่วที่ 1

ในการสกัดสายพันธุ์แท้ ชั่วที่ 1 พบว่า สายพันธุ์และพันธุ์มาตรฐานมีระดับของความรุนแรงของโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติเฉลี่ยร้อยละ 7.8 และ 8.3 มีจำนวน 13 สายพันธุ์ที่มีระดับของความรุนแรงของโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติน้อยกว่าร้อยละ 10 (ตารางที่ 19) และได้เมล็ดพันธุ์ที่ผสมตัวเองและผสมระหว่างพี่น้องจำนวน 26 สายพันธุ์ นำไปสกัดสายพันธุ์แท้ ชั่วที่ 2

ตารางที่ 19 ระดับการเกิดโรคไวรัสในธรรมชาติของการสกัดสายพันธุ์แท้ฟักทองกลุ่มที่ 2 ชั่วที่ 1 จำนวน 13 สายพันธุ์ ระหว่างเดือนสิงหาคม - ธันวาคม พ.ศ. 2552

ลำดับ	สายพันธุ์	ระดับโรคไวรัส (ร้อยละ)
1	CM049-1 ^{**1/}	8.3
2	CM054-1	8.3
3	CM057-2	8.3
4	CM079-1	0.0
5	CM084-2	8.3
6	CM104-2	9.1
7	CM141-1	8.3
8	CM149-1	8.3
9	CM161-1	8.3
10	CM162-1	9.1
11	การค้า 5-3	8.3
12	การค้า 1-2	8.3
13	การค้า 3-2	8.3
ค่าเฉลี่ย (สายพันธุ์)		7.7
ค่าเฉลี่ย (พันธุ์มาตรฐาน)		8.3

หมายเหตุ ^{1/**} = ติดผลตก

5.2 ผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิต คุณภาพทางเคมีและกายภาพของสายพันธุ์ฟักทอง ช่วงที่ 2 - 3

ในการสกัดสายพันธุ์แท้ พบว่า ผลผลิตต่อไร่ของฟักทอง ช่วง 2 - 3 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.6 และ 1.6 ตัน ตามลำดับ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 0.6 และ 1.0 ตัน ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 0.4 และ 1.0 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 30.5 และ 15.1 ตามลำดับ ปริมาณของแข็งทั้งหมดมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 18.7 และ 17.0 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละร้อยละ 1.8 และ 2.0 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 3.3 และ 4.2 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 0.6 และ 1.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 20) ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อดิบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.5 และ 15.1 องศาบริกซ์ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 1.1 และ 2.3 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 1.2 และ 5.1 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 3.9 และ 4.0 ตามลำดับ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อหนึ่งสุกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 13.4 และ 14.6 องศาบริกซ์ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 1.2 และ 1.5 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 1.5 และ 2.4 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 4.7 และ 5.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 21) ความแน่นเนื้อดิบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 1.5 และ 1.4 กก./ตร.ซม. ตามลำดับ มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 0.1 และ 0.1 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 12.5 และ 5.0 ตามลำดับ ความแน่นเนื้อหนึ่งสุกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.1 และ 0.1 กก./ตร.ซม. มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 0.0 และ 0.0 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 33.1 และ 22.8 ตามลำดับ (ตารางที่ 22) ค่า L^* ของเนื้อดิบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 59.8 และ 59.4 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 4.5 และ 4.0 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 20.6 และ 15.8 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับ ร้อยละ 6.0 และ 4.4 ตามลำดับ ค่า a^* ของเนื้อดิบมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.9 และ 18.9 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 5.4 และ 6.4 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 29.6 และ 41.3 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 13.7 และ 11.0 ตามลำดับ ค่า b^* ของเนื้อดิบ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 61.5 และ 57.0 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 6.2 และ 4.8 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 38.1 และ 23.5 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับ ร้อยละ 5.6 และ 7.9 ตามลำดับ (ตารางที่ 23) ค่า L^* ของเนื้อหนึ่งสุกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 52.3 และ 43.5 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 4.6 และ 2.9 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 21.2 และ 8.2 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับ

ร้อยละ 5.7 และ 4.4 ตามลำดับ ค่า a^* ของเนื้อหนึ่งสุกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.8 และ 10.3 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 6.0 และ 3.7 ตามลำดับ และมีความแปรปรวนเท่ากับ 36.5 และ 13.4 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 13.2 และ 15.0 ตามลำดับ และค่า b^* ของเนื้อหนึ่งสุกมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 55.9 และ 43.6 มีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับร้อยละ 5.8 และ 3.2 ตามลำดับ มีความแปรปรวนเท่ากับ 33.5 และ 10.5 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนเท่ากับร้อยละ 12.1 และ 3.0 ตามลำดับ (ตารางที่ 24)

ตารางที่ 20 ผลผลิตและปริมาณของแข็งทั้งหมดของสายพันธุ์ฟักทอง ข้าวที่ 2 - 3 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 - เมษายน พ.ศ. 2554

ค่าสถิติพรรณนา	ผลผลิตต่อไร่		ปริมาณของแข็งทั้งหมด	
	(ตัน)		(ร้อยละ)	
	ข้าวที่ 2	ข้าวที่ 3	ข้าวที่ 2	ข้าวที่ 3
จำนวน (สายพันธุ์)	32.0	22.0	14.0	12.0
ค่าเฉลี่ยสายพันธุ์	1.4	1.2	18.6	16.9
ค่าเฉลี่ยพันธุ์มาตรฐาน	2.2	2.2	18.3	17.0
ค่าต่ำสุด	0.8	0.8	16.3	14.4
ค่าสูงสุด	4.0	4.4	23.0	21.1
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.6	1.0	1.8	2.0
ความแปรปรวน	0.4	1.0	3.3	4.2
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ร้อยละ)	30.5	15.1	0.6	1.1

หมายเหตุ ข้าวที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 – เมษายน พ.ศ. 2553
ข้าวที่ 3 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 – เมษายน พ.ศ. 2554

ตารางที่ 21 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อดิบและเนื้อนึ่งสุกของสายพันธุ์ฟักทอง
 ช่วงที่ 2 - 3 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 - เมษายน พ.ศ. 2554

ค่าสถิติพรรณนา	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด			
	เนื้อดิบ		เนื้อนึ่งสุก	
	ช่วงที่		ช่วงที่	
	2	3	2	3
จำนวน (สายพันธุ์)	14.0	12.0	14.0	12.0
ค่าเฉลี่ยสายพันธุ์	14.0	14.9	12.7	14.4
ค่าเฉลี่ยพันธุ์มาตรฐาน	14.3	15.4	13.4	14.9
ค่าต่ำสุด	13.0	11.5	11.0	12.0
ค่าสูงสุด	16.0	18.9	15.3	16.2
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	1.1	2.3	1.2	1.5
ความแปรปรวน	1.2	5.1	1.5	2.4
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ร้อยละ)	3.9	4.0	4.7	5.9

หมายเหตุ ช่วงที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 – เมษายน พ.ศ. 2553
 ช่วงที่ 3 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 – เมษายน พ.ศ. 2554

ตารางที่ 22 ความแน่นเนื้อดิบและเนื้อนึ่งสุกของสายพันธุ์ฟักทอง ข้าวที่ 2 - 3

ค่าสถิติพรรณนา	ความแน่นเนื้อดิบ		ความแน่นเนื้อสุก	
	ข้าวที่		ข้าวที่	
	2	3	2	3
จำนวน (สายพันธุ์)	14.0	12.0	14.0	12.0
ค่าเฉลี่ยสายพันธุ์	1.6	1.3	0.1	0.1
ค่าเฉลี่ยพันธุ์มาตรฐาน	1.4	1.4	0.1	0.1
ค่าต่ำสุด	1.3	1.1	0.1	0.0
ค่าสูงสุด	1.8	1.6	0.2	0.1
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	0.1	0.1	0.0	0.0
ความแปรปรวน	0.0	0.0	0.0	0.0
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ร้อยละ)	12.5	5.0	33.1	22.8

หมายเหตุ ข้าวที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 - เมษายน พ.ศ. 2553

ข้าวที่ 3 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 - เมษายน พ.ศ. 2554

ตารางที่ 23 ค่า L^* , a^* และ b^* ของเนื้อดิบสายพันธุ์ฟักทอง ข้าวที่ 2 - 3

ค่าสถิติพรรณนา	ค่าสีเนื้อดิบ					
	L^*		a^*		b^*	
	ข้าวที่		ข้าวที่		ข้าวที่	
	2	3	2	3	2	3
จำนวน (สายพันธุ์)	14.0	12.0	14.0	12.0	14.0	12.0
ค่าเฉลี่ยสายพันธุ์	60.2	58.8	23.5	19.3	14.0	12.0
ค่าเฉลี่ยพันธุ์มาตรฐาน	60.6	60.2	24.6	18.3	63.9	57.9
ค่าต่ำสุด	52.4	54.5	16.8	6.4	61.5	55.8
ค่าสูงสุด	67.6	66.3	31.3	25.9	50.3	49.3
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.5	4.0	5.4	6.4	69.5	65.5
ความแปรปรวน	20.6	15.8	29.6	41.3	6.2	4.8
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ร้อยละ)	6.0	4.4	13.7	11.0	38.1	23.5

หมายเหตุ ข้าวที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 - เมษายน พ.ศ. 2553

ข้าวที่ 3 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 - เมษายน พ.ศ. 2554

ตารางที่ 24 ค่า L^* a^* และ b^* ของเนื้อนึ่งสุกสายพันธุ์ฟักทอง ข้าวที่ 2 - 3

ค่าสถิติพรรณนา	เนื้อนึ่งสุก					
	L^*		a^*		b^*	
	ข้าวที่		ข้าวที่		ข้าวที่	
	2	3	2	3	2	3
จำนวน (สายพันธุ์)	14.0	12.0	14.0	12.0	14.0	12.0
ค่าเฉลี่ยสายพันธุ์	53.5	43.6	18.8	10.3	55.6	42.7
ค่าเฉลี่ยพันธุ์มาตรฐาน	51.1	43.5	18.1	10.2	55.4	44.9
ค่าต่ำสุด	44.7	39.0	11.5	4.6	46.6	37.6
ค่าสูงสุด	60.8	48.0	29.1	15.3	64.4	48.0
ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน	4.6	2.9	6.0	3.7	5.8	3.2
ความแปรปรวน	21.2	8.2	36.5	13.4	33.5	10.5
สัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (ร้อยละ)	5.7	4.4	13.2	15.0	12.1	3.0

หมายเหตุ ข้าวที่ 2 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 - เมษายน พ.ศ. 2553
ข้าวที่ 3 ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 - เมษายน พ.ศ. 2554

5.3 การเสื่อมถอยทางพันธุกรรมสายพันธุ์ฟักทองข้าวที่ 2 - 3

พบว่า สายพันธุ์ฟักทองข้าวที่ 3 ทั้ง 7 สายพันธุ์มีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ของผลผลิตต่อไร่ มีค่าเท่ากับร้อยละ 18.3 22.0 16.9 16.4 41.7 22.0 และ 29.2 ตามลำดับ มี 3 สายพันธุ์ มีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ของปริมาณของแข็งทั้งหมด ได้แก่ CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-1# CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-2# และ CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-3# มีค่าเท่ากับร้อยละ 8.8 0.2 และ 5.0 มีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อดิบและเนื้อนึ่งสุก จำนวน 1 สายพันธุ์ มีค่าเท่ากับร้อยละ 5.3 และ 4.7 มีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ความแน่นเนื้อดิบและเนื้อนึ่งสุก จำนวน 3 และ 4 สายพันธุ์ จะเห็นได้ว่าสายพันธุ์ข้าวที่ 3 ไม่มีการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของผลผลิตต่อไร่ และมี 1 สายพันธุ์ คือ CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-3# ที่มีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ของผลผลิตต่อไร่รวมถึงลักษณะคุณภาพทุกลักษณะ (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 ร้อยละของความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของผลผลิตต่อไร่ ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเนื้อดิบ และเนื้อนึ่งสุก และความแน่นเนื้อดิบและเนื้อนึ่งสุก ข้าวที่ 3

ข้าวที่	สายพันธุ์	ความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม (ร้อยละ)					
		ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)	ปริมาณของแข็ง ทั้งหมด (ร้อยละ)	ปริมาณของแข็ง ที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด		ความแน่นเนื้อ	
				เนื้อดิบ (องศาบริกซ์)	เนื้อนึ่งสุก (องศาบริกซ์)	เนื้อดิบ (กก./ตร.ซม.)	เนื้อนึ่งสุก (กก./ตร.ซม.)
3	CM021 - 15 - 1 (S) - 14 # **-4-1-1	+18.3	-	-	-	-	-
	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-1#	+22.0	+8.8	-1.7	-19.6	+15.4	+50.1
	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-2#	+16.9	+0.2	-9.3	-13.3	+22.1	+28.9
	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-3#	+16.4	+5.0	+5.3	+4.7	+24.7	+31.8
	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-2-1-1#	+41.7	-	-	-	-	-
	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-2-1-2#	+22.0	-10.1	-10.1	-17.0	-2.5	+95.8
	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-2-1-3#	+29.2	-	-	-	-	-

หมายเหตุ - หมายถึง ความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม + หมายถึง มีความดีเด่นเหนือพ่อแม่

การคัดเลือกแบบสกัดสายพันธุ์แท้พักทองกลุ่มที่ 2 พบว่า ผลผลิตต่อไร่ ปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ของเนื้อดิบและเนื้อแข็งสุก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และระดับการเกิดโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สามารถคัดเลือกได้ 5 สายพันธุ์ โดยให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 1.3 ตัน มีระดับโรคไวรัสเฉลี่ยร้อยละ 21.6 มีปริมาณของแข็งทั้งหมดระหว่างร้อยละ 16.0 - 21.1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อดิบ 14.2 - 17.8 องศาบริกซ์ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อแข็งสุกระหว่าง 12.9 - 16.2 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 26)

สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร

ตารางที่ 26 ผลผลิต ระดับโรคไวรัส ปริมาณของแข็งทั้งหมด และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดเนื้อดิบและเนื้อนึ่งสุกของการคัดเลือกแบบ สกัดสายพันธุ์แท้พืชของกลุ่มที่ 2 จำนวน 5 สายพันธุ์

ลำดับ	สายพันธุ์	ผลผลิตต่อไร่ (ตัน)	ระดับโรคไวรัส (ร้อยละ)	ปริมาณของแข็ง ทั้งหมด (ร้อยละ)	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	
					เนื้อดิบ (องศาบริกซ์)	เนื้อนึ่งสุก (องศาบริกซ์)
1	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-2-1-2#	1.1 ef ^{1/}	18.8 e	21.1 a	17.8 a	15.8 a
2	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-2#	1.2 ef	21.1 ef	17.8 c	16.4 b	15.3 a
3	CM021 - 15 - 1 (S) - 14 # ^{**3/} -4-1-1	1.9 cd	18.9 ef	17.3 d	16.2 b	16.1 a
4	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-3#	1.2 ef	16.7 i	17.0 d	14.2 cd	12.9 bc
5	CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-1#	1.2 ef	32.7 b	16.3 e	15.3 bc	16.2 a
ค่าเฉลี่ย (สายพันธุ์)		1.3	21.6	17.9	16.0	15.2
ค่าเฉลี่ย (พันธุ์มาตรฐาน)		2.2	26.1	17.0	15.4	14.9
F-test ^{2/}		**	*	**	**	**
C.V. (%)		15.1	53.2	1.1	4.0	5.9

57

หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบด้วยวิธี DMRT
 2/ ns, * และ ** =ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01
 3/ **= ติดผลตก

วิจารณ์

การสกัดสายพันธุ์แท้ ชั่วที่ 1 พบสายพันธุ์มีระดับของความรุนแรงของโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติเฉลี่ยร้อยละ 7.8 การสกัดสายพันธุ์แท้ ชั่วที่ 2 ไม่พบการระบาดของโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติ และการสกัดสายพันธุ์แท้ ชั่วที่ 3 พบ มีระดับของความรุนแรงของโรคไวรัสเฉลี่ยร้อยละ 24.3 จะเห็นได้ว่าระดับของความรุนแรงของโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติในแต่ละชั่วเพิ่มขึ้นและลดลงไม่สม่ำเสมอ โดยในสายพันธุ์ชั่วที่ 3 ระดับของความรุนแรงของโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติสูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ชั่วที่ 1 ความไม่สม่ำเสมอของระดับโรคนั้น เนื่องจากได้ทำการคัดเลือกพันธุ์ต่างฤดูปลูก ในแต่ละฤดูนั้นอาจมีสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการแพร่ระบาดของโรค อีกทั้งสายพันธุ์ยังไม่เข้าสู่ความเป็นพันธุ์แท้จึงทำให้การแสดงออกของลักษณะอาการของโรคได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อมมากกว่าการทำงานของยีนต้านทาน (Fox and Reed, 2010) ในด้านผลผลิต ต่อไร่ พบว่า สายพันธุ์ชั่วที่ 2 และ 3 ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 1.4 และ 1.2 ตัน ตามลำดับ ส่วนปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด เนื้อดิบสุก และเนื้อนึ่งสุกของสายพันธุ์ พบว่า สายพันธุ์ชั่วที่ 2 และ 3 มีปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด เนื้อดิบสุกเฉลี่ยร้อยละ 18.6 และ 16.9 ตามลำดับ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด เนื้อดิบเฉลี่ย 14.0 และ 15.4 องศาบริกซ์ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมด เนื้อสุกเฉลี่ย 12.7 และ 14.9 องศาบริกซ์ ตามลำดับ

การเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของผลผลิตต่อไร่ในสายพันธุ์ชั่วที่ 3 จากการเปรียบเทียบระหว่างพ่อแม่ชั่วที่ 2 พบว่า มีความดีเด่นเหนือพ่อแม่มีค่าเท่ากับ 18.3 22.0 16.9 16.4 41.7 22.0 และ 29.2 และการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของคุณภาพทางเคมีและกายภาพ พบว่า มีการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมในบางสายพันธุ์ของปริมาณของแข็งทั้งหมด ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อดิบและเนื้อนึ่งสุก และความแน่นเนื้อดิบ ส่วนความแน่นเนื้อนึ่งสุก พบว่า ไม่มีการเสื่อมถอยทางพันธุกรรม โดยมี 1 สายพันธุ์ คือ CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-3# ที่มีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ของผลผลิตต่อไร่รวมถึงลักษณะคุณภาพทุกลักษณะ ซึ่งในการผสมเลือดชิดนั้น นิยมใช้ ในการปรับปรุงลักษณะเชิงปริมาณ (quantitative traits) เช่น น ผลผลิต และอายุการเก็บเกี่ยวมากกว่า ลักษณะเชิงคุณภาพ (qualitative traits) (Robbins and Staub, 2009) และการผสมตัวเอง 5 รุ น ไม่ มีผล การเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของความกว างและความยาวผล ดัชนีรูปร างผล ความหนาเนื้อผล ความกว างและความยาวไส ผล น้ำหนักผล จำนวนผล และผลผลิตของสายพันธุ์ แต่งไทย (ปราโมทย์ และพรทิพย์, 2551)

จากการศึกษาสามารถคัดเลือกได้ 5 สายพันธุ์ โดยคัดเลือกจากสายพันธุ์ที่มีปริมาณของแข็งทั้งหมดสูงเท่ากับร้อยละ 21.1 17.8 17.3 17.0 และ 16.3 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับการคัดเลือกตามลักษณะปริมาณของแข็งทั้งหมดของฟักทองพันธุ์พื้นเมือง 6 สายพันธุ์ ที่รายงานไว้โดย จานุลักษณ์ และคณะ (2548)

สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร

สรุป

การสกัดสายพันธุ์แท้ จำนวน 3 ชั่วของสายพันธุ์ฟักทอง พบว่า ผลผลิตต่อไร่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้นชั่วที่ 2 คิดเป็นร้อยละ 14.3 ปริมาณของแข็งทั้งหมดลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับประชากรเริ่มต้น คิดเป็นร้อยละ 9.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อดิบและเนื้อนึ่งสุก เพิ่มขึ้นจากประชากรเริ่มต้น คิดเป็นร้อยละ 9.1 และ 14.8 ตามลำดับ

ความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมในผลผลิตต่อไร่ของสายพันธุ์ฟักทองชั่วที่ 3 พบว่า ไม่มีการเสื่อมถอยทางพันธุกรรม ลักษณะคุณภาพทางเคมีและกายภาพ พบว่า มีการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมในบางสายพันธุ์ โดยมีจำนวน 1 สายพันธุ์ ได้แก่ CM021 - 15 - 1 (S) - 9#-1-#-3# ที่มีควมดีเด่นเหนือพ่อแม่ของผลผลิตต่อไร่รวมถึงลักษณะคุณภาพทุกลักษณะ

จากการสกัดสายพันธุ์แท้จำนวน 3 ชั่ว สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีศักยภาพได้ จำนวน 5 สายพันธุ์ โดยให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 1.3 ตัน มีระดับโรคไวรัสเฉลี่ยร้อยละ 21.6 มีปริมาณของแข็งทั้งหมดระหว่างร้อยละ 16.0 - 21.1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อดิบ 14.2 - 17.8 องศาบริกซ์ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ทั้งหมดของเนื้อนึ่งสุกระหว่าง 12.9 - 16.2 องศาบริกซ์