

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่องการประเมินลักษณะประจำสายพันธุ์และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียวด้วยเครื่องหมายไอเอสเอสอาร์ โดยผลการวิจัยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. ศึกษาลักษณะประจำสายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของกระเจี๊ยบเขียว
2. ศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียวต่างสายพันธุ์โดยใช้เครื่องหมายไอเอสเอสอาร์
3. จำแนกและจัดกลุ่มความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียว

4.1 ลักษณะประจำสายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยาและลักษณะทางการเกษตรของกระเจี๊ยบเขียว

4.1.1 ลักษณะประจำสายพันธุ์ทางสัณฐานวิทยาของกระเจี๊ยบเขียว

กระเจี๊ยบเขียวมีลักษณะ 1) การเจริญเติบโตของต้น ได้แก่ เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น สีลำต้น อายุออกดอกแรก และความสูงต้น (วันแรกที่ออกดอก) 2) ใบ ได้แก่ สีใบ และรูปร่างใบ 3) ดอก ได้แก่ สีดอก และจำนวนกลีบดอก 4) ผล ได้แก่ ความกว้างผล ความยาวผล ความหนาเนื้อ ความยาวก้าน น้ำหนักสดผล จำนวนเหลี่ยม สีผล และผิวผล และ 5) เมล็ด ได้แก่ สีเมล็ด ผิวเมล็ด รูปร่างเมล็ด และน้ำหนัก 100 เมล็ด

4.1.1.1 ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกระเจี๊ยบเขียว

กระเจี๊ยบเขียวมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นใกล้เคียงกันในแต่ละสายพันธุ์ เฉลี่ยเท่ากับ 1.86 เซนติเมตร แต่ความสูง สีลำต้น อายุการออกดอกแรก และจำนวนกิ่งแขนงแตกต่างกัน ซึ่งสายพันธุ์ที่มีลำต้นเป็นสีเขียว ได้แก่ HE010, HE067, HE025, HE045, HE047, HE051, HE052, HE085, HE111, HE101, SR18-0044, SR18-0046, SR18-0056, SR18-0055, SR18-0062, SR18-0063, SR18-0065, SR18-0067, SR18-0068, SR18-0071, SR18-0073, SR18-0058, SR18-0059, SR18-0060, SR18-0074, SR18-0075, SR18-0076, SR18-0061, และ SR18-0077 และสายพันธุ์ที่มีลำต้นเป็นสีแดง ได้แก่ HE106, SR18-0047, SR18-0064, SR18-0069, และ SR18-0072 สายพันธุ์ที่มีความสูงต้นน้อยสุดคือ สายพันธุ์ SR18-0060 เท่ากับ 62.1 เซนติเมตร และสายพันธุ์ที่มีความสูงต้นมากที่สุดคือ สายพันธุ์ HE045 เท่ากับ 155.60 เซนติเมตร และอายุการออกดอกแรก 37-49 วันหลังเพาะเมล็ด (ตารางที่ 4.1)

ตารางที่ 4.1 ลักษณะการเจริญเติบโตของต้นกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

ลำดับ	สายพันธุ์	เส้นผ่าน ศูนย์กลาง ลำต้น (ซม.)	สีลำต้น	อายุออก ดอกแรก (วัน)	ความสูงต้น (ซม.)
1	HE067 TVRC	1.8	เขียว	41	136.40
2	HE010 TVRC	1.7	เขียว	65	106.20
3	HE025 TVRC	1.7	เขียว	66	155.60
4	HE045 TVRC	1.8	เขียว	65	157.20
5	HE047 TVRC	1.9	เขียว	66	136.80
6	HE051 TVRC	1.7	เขียว	47	142.60
7	HE052 TVRC	1.8	เขียว	33	127.30
8	HE085 TVRC	1.8	เขียว	69	156.40
9	HE106 TVRC	1.9	แดง	45	138.50
10	HE111 TVRC	2.0	เขียว	43	122.40
11	SR18-0044 แมงไจ้ 70 ปี	1.7	เขียว	43	129.60
12	SR18-0046 อินทรี	1.8	เขียว	41	78.60
13	SR18-0047 มณีแมงไจ้	1.9	แดง	45	125.20
14	SR18-0056 กระเจี๊ยบเขียว 9062 Dynamic	2.0	เขียว	39	89.80
15	SR18-0055 กระเจี๊ยบเขียว เบล	2.1	เขียว	40	92.50
16	SR18-0062 Philippine lady finger	2.0	เขียว	43	68.70
17	SR18-0063 Emerald	1.7	เขียว	42	126.60
18	SR18-0064 Alabama red	1.8	แดง	44	122.60
19	SR18-0065 Fife creek cowhorn	2.1	เขียว	42	121.20
20	SR18-0066 Hill country heirloom red	2.1	แดง	44	95.30
21	SR18-0067 Star of David	2.0	เขียว	45	110.10
22	SR18-0068 Stubby	1.7	เขียว	45	134.20
23	SR18-0069 Japan#1	1.8	แดง	40	105.40
24	HE101 บังคลาเทศ	1.9	เขียว	38	103.70
25	SR18-0071 กระเจี๊ยบเขียวเจียไต่	2.0	เขียว	43	132.40
26	SR18-0072 กระเจี๊ยบเขียวฝักแดงสามเอ	1.9	แดง	43	136.10

ลำดับ	สายพันธุ์	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)	สีลำต้น	อายุออกดอกแรก (วัน)	ความสูงต้น (ซม.)
27	SR18-0073 ภูเขาทอง	1.7	เขียว	38	97.30
28	SR18-0058 PC5706	1.8	เขียว	37	105.70
29	SR18-0059 PC 5707	1.8	เขียว	35	115.20
30	SR18-0060 PC 5709	2.0	เขียว	42	62.10
31	SR18-0074 China 1	2.1	เขียว	39	79.80
32	SR18-0075 Queen Star	1.8	เขียว	37	142.30
33	SR18-0076 อีซาโอะ	1.8	เขียว	39	127.20
34	SR18-0061 พิจิตร 1	1.8	เขียว	40	122.20
35	SR18-0077 ธราริปี	1.7	เขียว	41	101.30

4.1.1.2 ลักษณะใบกระเจียวเขียว

ลักษณะของใบกระเจียวเขียวแต่ละสายพันธุ์มีห้าแฉกและขอบใบหยัก แต่รูปร่าง สีใบ และสีก้านใบแตกต่างกัน โดยแผ่นใบเขียวและเส้นใบเขียวประแดง ได้แก่ HE010, HE067, HE025, HE101, HE111, SR18-0056, SR18-0062, SR18-0067, SR18-0068, SR18-0071, SR18-0073, SR18-0058, SR18-0059, SR18-0060, SR18-0074, SR18-0075 และ SR18-0076 แผ่นใบเขียวและเส้นใบเขียว ได้แก่ HE045, HE047, HE051, HE052, HE085, SR18-0044, SR18-0063, SR18-0065, SR18-0061 และ SR18-0077 แผ่นใบเขียวและเส้นใบแดง ได้แก่ SR18-0046, SR18-0047, SR18-0055, SR18-0064, SR18-0066 และ SR18-0069 และแผ่นใบเขียวประแดงและเส้นใบแดง ได้แก่ HE106 และ SR18-0072 ส่วนก้านใบมีสีเขียว เขียวประแดง และแดง (ตารางที่ 4.2 และภาพที่ 4.1)

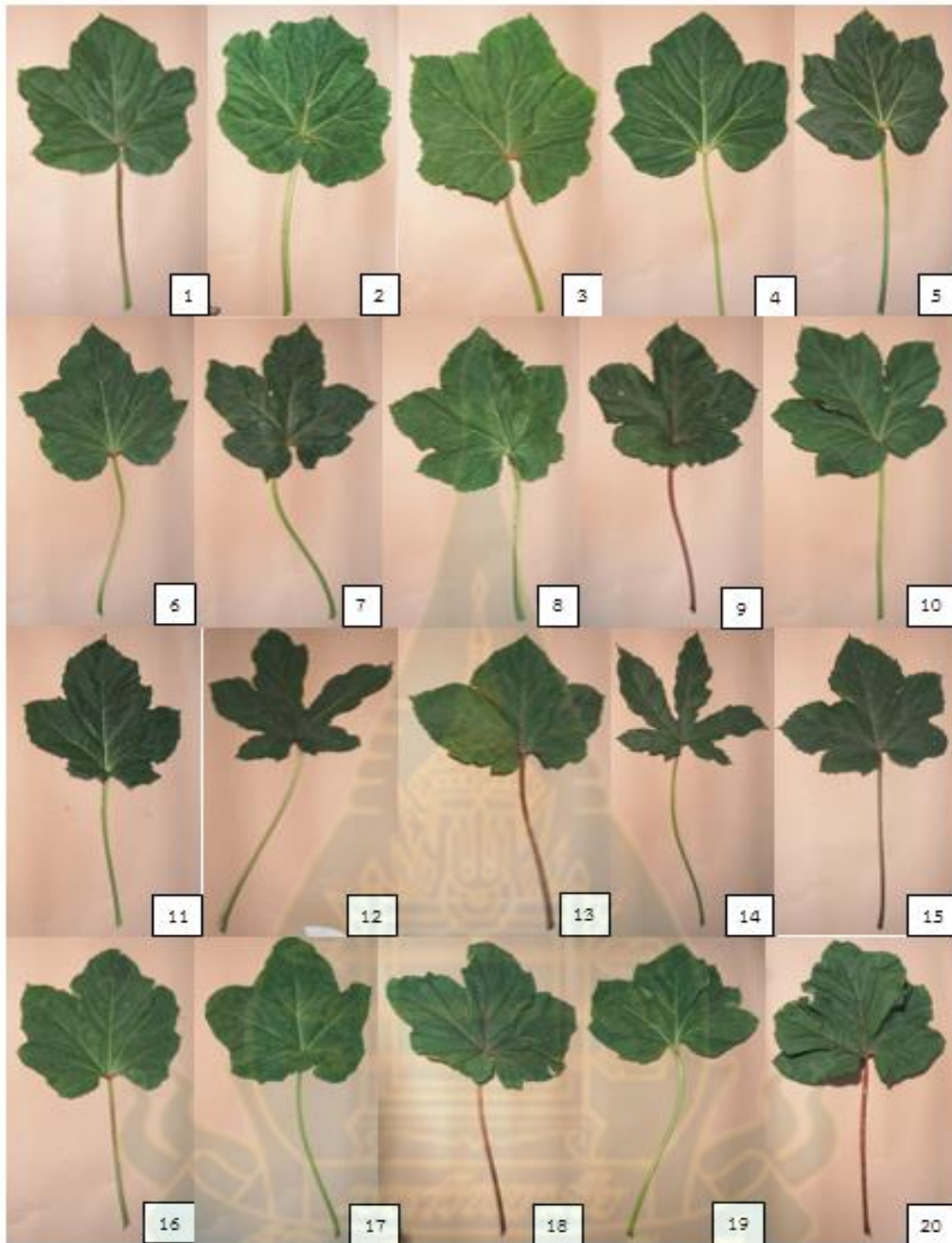
ตารางที่ 4.2 ลักษณะใบกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

ลำดับ	สายพันธุ์	สีใบ	สีก้านใบ	รูปร่างใบ
1	HE067 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (3)
2	HE010 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (2)
3	HE025 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (2)
4	HE045 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (3)
5	HE047 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (7)
6	HE051 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (3)
7	HE052 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
8	HE085 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
9	HE106 TVRC	แผ่นใบเขียว ประแดง เส้นใบแดง	แดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
10	HE111 TVRC	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
11	SR18-0044 แม่ใจ 70 ปี	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
12	SR18-0046 อินทรีย์	แผ่นใบเขียว เส้นใบแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (7)
13	SR18-0047 มณีแม่ใจ	แผ่นใบเขียว เส้นใบแดง	แดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (2)
14	SR18-0056 กระเจี๊ยบเขียว 9062 Dynamic	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)

ลำดับ	สายพันธุ์	สีใบ	สีก้านใบ	รูปร่างใบ
15	SR18-0055 กระเจี๊ยบเขียวเบล	แผ่นใบเขียว เส้นใบแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
16	SR18-0062 Philippine lady finger	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (2)
17	SR18-0063 Emerald	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (6)
18	SR18-0064 Alabama red	แผ่นใบเขียว เส้นใบแดง	แดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (6)
19	SR18-0065 Fife creek cowhorn	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (6)
20	SR18-0066 Hill country heirloom red	แผ่นใบเขียว เส้นใบแดง	แดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (6)
21	SR18-0067 Star of David	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (6)
22	SR18-0068 Stubby	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (6)
23	SR18-0069 Japan#1	แผ่นใบเขียว เส้นใบแดง	แดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (6)
24	HE101 บังคลาเทศ	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (4)
25	SR18-0071 กระเจี๊ยบเขียวเจียไต่	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (3)
26	SR18-0072 กระเจี๊ยบเขียวฝักแดงสามเอ	แผ่นใบเขียว ประแดง เส้นใบแดง	แดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (3)
27	SR18-0073 ภูเขาทอง	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	แดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
28	SR18-0058 PC 5706	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (7)
29	SR18-0059 PC 5707	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (7)

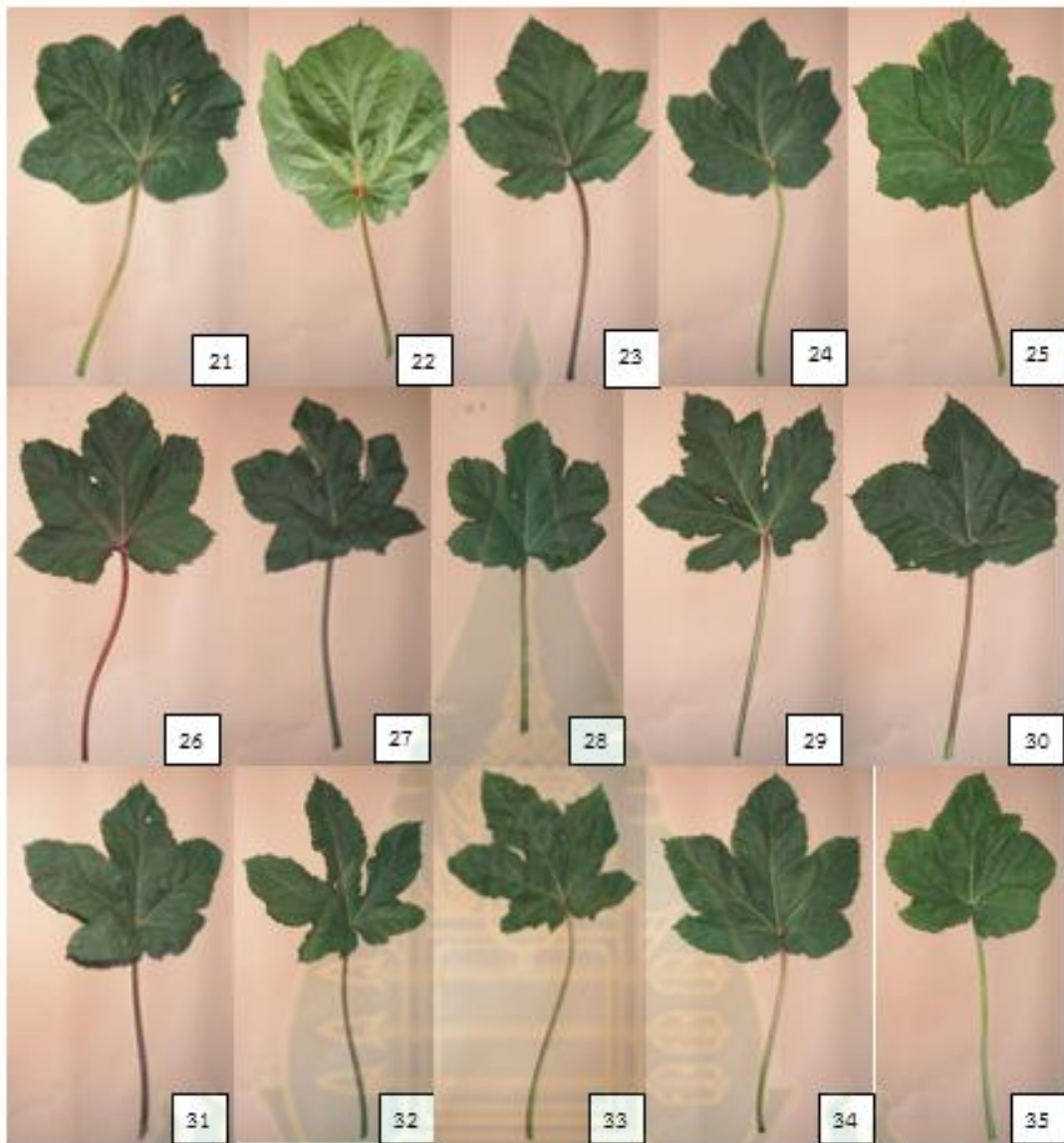
ลำดับ	สายพันธุ์	สีใบ	สีก้านใบ	รูปร่างใบ
30	SR18-0060 PC 5709	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (3)
31	SR18-0074 China 1	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	แดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (7)
32	SR18-0075 Queen Star	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
33	SR18-0076 อีชาโอะ	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียวประแดง	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
34	SR18-0061 พิจิตร 1	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าลึก และขอบใบหยัก (9)
35	SR18-0077 ธรราธิป	แผ่นใบเขียว เส้นใบเขียว	เขียว ประแดง	มีห้าแฉก เว้าตื้น และขอบใบหยัก (3)





ภาพที่ 4.1 ลักษณะใบกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

หมายเหตุ : (1) HE067 TVRC (2) HE010 TVRC (3) HE025 TVRC (4) HE045 TVRC (5) HE047 TVRC (6) HE051 TVRC (7) HE052 TVRC (8) HE085 TVRC (9) HE106 TVRC (10) HE111 TVRC (11) SR18-0044 แม่โจ้ 70 ปี (12) SR18-0046 อินทรี (13) SR18-0047 มณีแม่โจ้ (14) SR18-0056 กระเจี๊ยบเขียว 9062 Dynamic (15) SR18-0055 กระเจี๊ยบเขียว เบล (16) SR18-0062 Philippine lady finger (17) SR18-0063 Emerald (18) SR18-0064 Alabama red (19) SR18-0065 Fife creek cowhorn (20) SR18-0066 Hill country heirloom red



ภาพที่ 4.1 (ต่อ) ลักษณะใบกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

หมายเหตุ : (21) SR18-0067 Star of David (22) SR18-0068 Stubby (23) SR18-0069 Japan#1 (24) HE101 บังคลาเทศ (25) SR18-0071 กระเจี๊ยบเขียวเจียไต้ (26) SR18-0072 กระเจี๊ยบเขียวฝักแดงสามเอ (27) SR18-0073 ภูเขาทอง (28) SR18-0058 PC5706 (29) SR18-0059 PC 5707 (30) SR18-0060 PC 5709 (31) SR18-0074 China 1 (32) SR18-0075 Queen Star (33) SR18-0076 อีชาโอะ (34) SR18-0061 พิจิตร 1 (35) SR18-0077 ธาราธิป

4.1.1.3 ลักษณะดอกกระเจี๊ยบเขียว

กระเจี๊ยบเขียวมีลักษณะเป็นดอกเดี่ยว ออกตามซอกใบ ส่วนมากมีกลีบดอก 5 กลีบ ยกเว้นสายพันธุ์ SR18-0068 มี 8 กลีบ และสายพันธุ์ SR18-0058 และ SR18-0059 มี 6 กลีบ สีเหลืองอ่อน โคนกลีบสีม่วงแดง รูปไข่กลับหรือค่อนข้างกลม เกสรเพศผู้มีจำนวนมาก ก้านเกสรเพศเมียเรียวยาว ปลายแยกเป็น 5 แฉก ยอดเกสรเพศเมียเป็นแผ่นกลมขนาดเล็ก สีม่วงแดง (ตารางที่ 4.3 และภาพที่ 4.2)

ตารางที่ 4.3 ลักษณะดอกกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

ลำดับ	สายพันธุ์	สีดอก	จำนวนกลีบดอก
1	HE067 TVRC	เหลืองอ่อน	5
2	HE010 TVRC	เหลืองอ่อน	5
3	HE025 TVRC	เหลืองอ่อน	5
4	HE045 TVRC	เหลืองอ่อน	5
5	HE047 TVRC	เหลืองอ่อน	5
6	HE051 TVRC	เหลืองอ่อน	5
7	HE052 TVRC	เหลืองอ่อน	5
8	HE085 TVRC	เหลืองอ่อน	5
9	HE106 TVRC	เหลืองอ่อน	5
10	HE111 TVRC	เหลืองอ่อน	5
11	SR18-0044 แม่ใจ 70 ปี	เหลืองอ่อน	5
12	SR18-0046 อินทรี	เหลืองอ่อน	5
13	SR18-0047 มณีแม่ใจ	เหลืองอ่อน	5
14	SR18-0056 กระเจี๊ยบเขียว 9062 Dynamic	เหลืองอ่อน	5
15	SR18-0055 กระเจี๊ยบเขียว เบล	เหลืองอ่อน	5
16	SR18-0062 Philippine lady finger	เหลืองอ่อน	5
17	SR18-0063 Emerald	เหลืองอ่อน	5
18	SR18-0064 Alabama red	เหลืองอ่อน	5
19	SR18-0065 Fife creek cowhorn	เหลืองอ่อน	5
20	SR18-0066 Hill country heirloom red	เหลืองอ่อน	5
21	SR18-0067 Star of David	เหลืองอ่อน	5
22	SR18-0068 Stubby	เหลืองอ่อน	8
23	SR18-0069 Japan#1	เหลืองอ่อน	5
24	HE101 บังคลาเทศ	เหลืองอ่อน	5

ลำดับ	สายพันธุ์	สีดอก	จำนวนกลีบดอก
25	SR18-0071 กระจีบบเขียวเจียไต่	เหลืองอ่อน	5
26	SR18-0072 กระจีบบเขียวฝักแดงสามเอ	เหลืองอ่อน	5
27	SR18-0073 ภูเขาทอง	เหลืองอ่อน	5
28	SR18-0058 PC 5706	เหลืองอ่อน	6
29	SR18-0059 PC 5707	เหลืองอ่อน	6
30	SR18-0060 PC 5709	เหลืองอ่อน	5
31	SR18-0074 Chinqa 1	เหลืองอ่อน	5
32	SR18-0075 Queen Star	เหลืองอ่อน	5
33	SR18-0076 อีซาโอะ	เหลืองอ่อน	5
34	SR18-0061 พิจิตร 1	เหลืองอ่อน	5
35	SR18-0077 ทรายฉิป	เหลืองอ่อน	5



ภาพที่ 4.2 ลักษณะดอกกระจีบบเขียวสายพันธุ์ (1) HE067 TVRC ที่บ้านเต็มที่ อายุ 41 วันหลังปลูก

4.1.1.4 ลักษณะผลกระจีบบเขียว

กระจีบบเขียวมีลักษณะผลเรียวยาว ความกว้างผล 1.4–3.6 เซนติเมตร ความยาวผล 8.3–10.1 เซนติเมตร ความหนาเนื้อ 0.14–0.32 มิลลิเมตร ความยาวก้าน 2.62–8.09 เซนติเมตร และน้ำหนักผล 9.5–38.1 กรัม ผลกระจีบบเขียวสายพันธุ์ที่ไม่มีเหลี่ยมคือ SR18-0062 และ SR18-0063 ส่วนสายพันธุ์อื่นๆ

มีจำนวนเหลี่ยม 5-10 เหลี่ยม ผิวผลมีขนปกคลุมทั่วผล และสีผลมีสีเขียวอ่อน เขียวเข้ม แดงอมชมพู แดงเข้ม ผิวผลสีเขียวอ่อนและปลายผลและขั้วผลสีเขียวอ่อนประแดง และผิวผลแดงเหลี่ยมและปลายผลสีเขียวอ่อน (ตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.3)



ตารางที่ 4.4 ลักษณะผลกระเจียบเขียวสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

ลำดับ	สายพันธุ์	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (มม.)	ความยาวก้าน (ซม.)	น้ำหนักสดผล (ก.)	จำนวนเหลี่ยม	สีผล	ผิวผล
1	HE067 TVRC	1.6	10.1	0.22	5.27	11.7	5	เขียวเข้ม	มีขน
2	HE010 TVRC	3.6	9.0	0.30	4.75	37.8	9	เขียวอ่อน	มีขน
3	HE025 TVRC	1.6	8.7	0.22	5.40	10.0	ไม่มีเหลี่ยม	เขียวอ่อน	มีขน
4	HE045 TVRC	1.5	10.4	0.18	6.26	13.1	ไม่มีเหลี่ยม	เขียวอ่อน	มีขน
5	HE047 TVRC	1.7	8.9	0.17	5.62	12.1	5	เขียวเข้ม	มีขน
6	HE051 TVRC	1.7	9.4	0.31	7.78	13.2	5	เขียวอ่อน	มีขน
7	HE052 TVRC	1.8	9.1	0.16	5.13	13.8	5	เขียวอ่อน	มีขน
8	HE085 TVRC	1.5	8.9	0.20	6.75	10.3	11	เขียวอ่อน	มีขน
9	HE106 TVRC	1.5	9.9	0.20	6.75	10.8	6	แดงอมชมพู	มีขน
10	HE111 TVRC	1.5	9.1	0.15	5.97	15.0	8	เขียวอ่อน	มีขน
11	SR18-0044 แมงโจ้ 70 ปี	1.7	9.2	0.17	4.43	12.6	5	เขียวอ่อน	มีขน
12	SR18-0046 อินทรีย์	1.6	9.5	0.18	3.91	11.0	5	เขียวเข้ม	มีขน
13	SR18-0047 มณีแมงโจ้	1.4	9.4	0.19	6.91	11.3	8	แดงเข้ม	มีขน
14	SR18-0056 กระเจียบเขียว 9062 Dynamic	1.6	9.6	0.14	3.41	10.8	5	เขียวเข้ม	มีขน
15	SR18-0055 กระเจียบเขียว เบล	1.6	9.6	0.17	4.35	12.1	5	เขียวเข้ม	มีขน
16	SR18-0062 Philippine lady finger	1.6	9.3	0.25	7.57	12.5	ไม่มีเหลี่ยม	เขียวอ่อน	มีขน

ลำดับ	สายพันธุ์	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (มม.)	ความยาวก้าน (ซม.)	น้ำหนักสดผล (ก.)	จำนวนเหลี่ยม	สีผล	ผิวผล
17	SR18-0063 Emerald	1.5	9.3	0.22	6.67	10.5	ไม่มีเหลี่ยม	เขียวอ่อน	มีขน
18	SR18-0064 Alabama red	2.9	9.2	0.25	6.49	30.1	9	เขียวอ่อน	มีขน
19	SR18-0065 Fife creek cowhorn	1.6	9.1	0.18	8.09	11.5	7	เขียวอ่อน	มีขน
20	SR18-0066 Hill country heirloom red	3.0	9.2	0.24	6.41	28.0	10	เขียวอ่อน	มีขน
21	SR18-0067 Star of David	3.6	9.5	0.32	4.75	38.1	10	เขียวอ่อน	มีขน
22	SR18-0068 Stubby	3.2	8.7	0.31	4.29	35.1	8	เขียว	มีขน
23	SR18-0069 Japan#1	1.9	8.3	0.24	4.36	15.6	5	แดง	มีขน
24	HE101 บังคลาเทศ	1.8	9.8	0.19	6.04	13.7	6	เขียวอ่อน	มีขน
25	SR18-0071 กระเจี๊ยบเขียวเจียไต่	1.5	9.8	0.15	4.96	11.5	8	เขียวอ่อน	มีขน
26	SR18-0072 กระเจี๊ยบเขียวฝักแดงสามเอ	1.5	9.3	0.20	5.93	10.9	6	แดงอมชมพู	มีขน
27	SR18-0073 ภูเขาทอง	3.0	8.5	0.20	3.39	12.4	6	เขียวเข้ม	มีขน
28	SR18-0058 PC5706	1.8	8.7	0.22	2.82	11.1	5	เขียวเข้ม	มีขน
29	SR18-0059 PC 5707	2.1	9.7	0.24	3.16	12.6	5	เขียวอ่อน	มีขน
30	SR18-0060 PC 5709	2.2	8.8	0.24	4.92	18.6	5	เขียวอ่อน	มีขน
31	SR18-0074 China 1	1.8	9.2	0.15	5.15	13.2	5	เขียวเข้ม	มีขน
32	SR18-0075 Queen Star	1.5	9.6	0.14	2.62	8.2	5	เขียวเข้ม	มีขน
33	SR18-0076 ฮีชาโอะ	1.4	9.7	0.14	3.67	9.5	5	เขียวเข้ม	มีขน

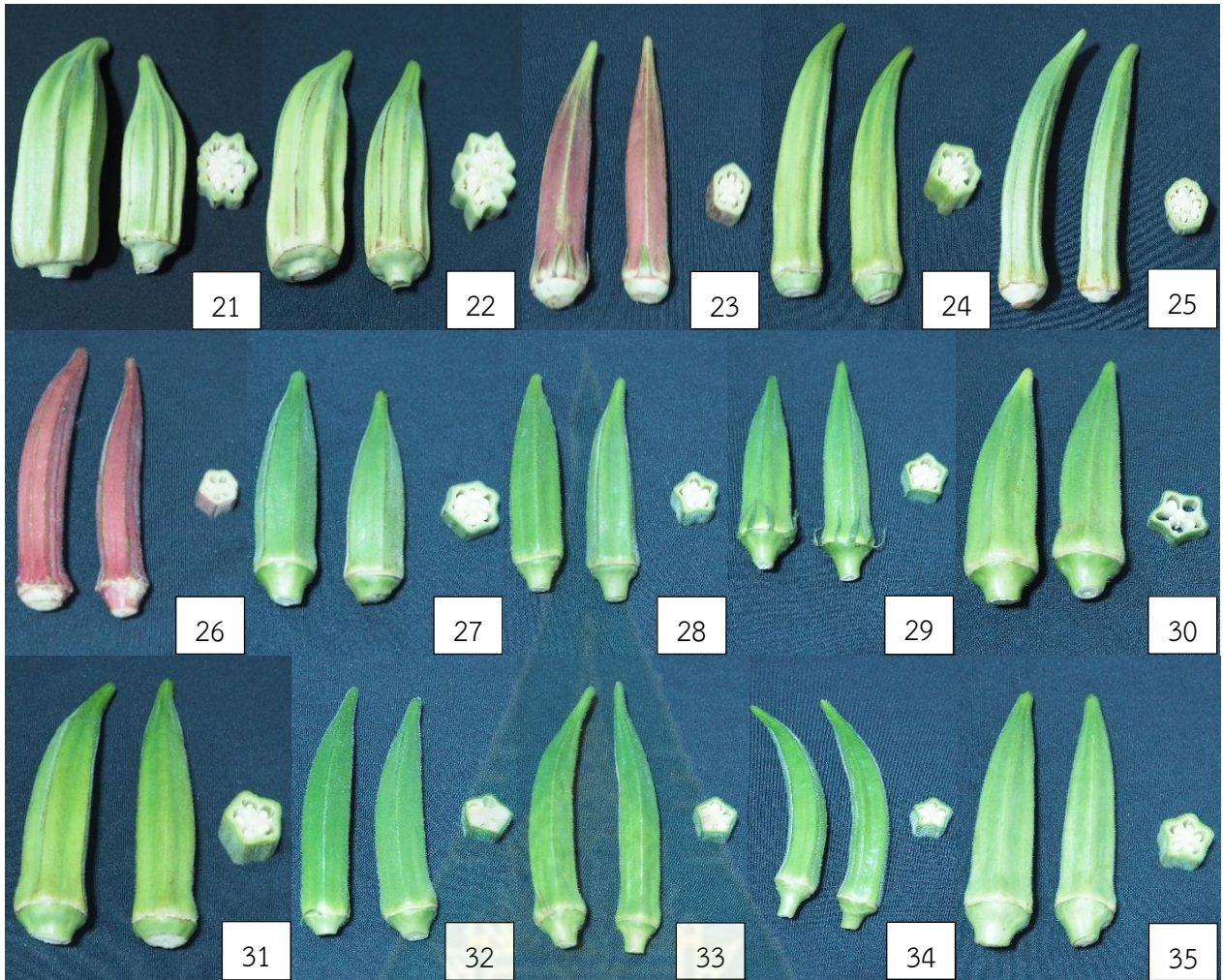
ลำดับ	สายพันธุ์	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	ความหนาเนื้อ (มม.)	ความยาวก้าน (ซม.)	น้ำหนักสดผล (ก.)	จำนวนเหลี่ยม	สีผล	ผิวผล
34	SR18-0061 พิจิตร 1	1.4	9.5	0.15	5.62	9.6	5	เขียวเข้ม	มีขน
35	SR18-0077 ธานีป	1.7	9.3	0.19	5.31	12.9	5	เขียวเข้ม	มีขน





ภาพที่ 4.3 ลักษณะผลกระเจี๊ยบเขียว 5 วันหลังดอกบาน และระยะเวลาการเก็บเกี่ยวนาน 3 เดือน

หมายเหตุ : (1) HE067 TVRC (5) HE047 TVRC (6) HE051 TVRC (8) HE085 TVRC (9) HE106 TVRC (10) HE111 TVRC (11) SR18-0044 แม่โจ้ 70 ปี (12) SR18-0046 อินทรีชัย (13) SR18-0047 มณีแม่โจ้ (14) SR18-0056 กระเจี๊ยบเขียว 9062 Dynamic (15) SR18-0055 กระเจี๊ยบเขียว เบล (16) SR18-0062 Philippine lady finger (17) SR18-0063 Emerald (18) SR18-0064 Alabama red (19) SR18-0065 Fife creek cowhorn (20) SR18-0066 Hill country heirloom red



ภาพที่ 4.3 (ต่อ) ลักษณะผลกระเจี๊ยบเขียว 5 วันหลังดอกบาน และระยะเวลาการเก็บเกี่ยวนาน 3 เดือน

หมายเหตุ : (21) SR18-0067 Star of David (22) SR18-0068 Stubby (23) SR18-0069 Japan#1 (24) HE101 บังคลาเทศ (25) SR18-0071 กระเจี๊ยบเขียวเจียไต่ (26) SR18-0072 กระเจี๊ยบเขียวฝักแดงสามเอ (27) SR18-0073 ภูเขาทอง (28) SR18-0058 PC5706 (29) SR18-0059 PC 5707 (30) SR18-0060 PC 5709 (31) SR18-0074 China 1 (32) SR18-0075 Queen Star (33) SR18-0076 อีชาโออะ (34) SR18-0061 พิจิตร 1 (35) SR18-0077 ธราริป

4.1.1.5 ลักษณะเมล็ดกระเจียบเขียว

เมล็ดกระเจียบเขียวมีลักษณะกลม สีเขียวซีมัว ผิวเรียบแต่มีร่อง และมีน้ำหนัก 100 เมล็ด เท่ากับ 5.5 – 7.3 กรัม (ตารางที่ 4.5)

ตารางที่ 4.5 ลักษณะเมล็ดกระเจียบเขียวสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

ลำดับ	สายพันธุ์	สีเมล็ด	ผิวเมล็ด	รูปร่างเมล็ด	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
1	HE067 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
2	HE010 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
3	HE025 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	5.5
4	HE045 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
5	HE047 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
6	HE051 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.5
7	HE052 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	5.5
8	HE085 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	5.5
9	HE106 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	5.5
10	HE111 TVRC	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
11	SR18-0044 แม่โจ้ 70 ปี	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	7.0
12	SR18-0046 อินทรี	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.5
13	SR18-0047 มณีแม่โจ้	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	7.0
14	SR18-0056 กระเจียบ เขียว 9062 Dynamic	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	7.3
15	SR18-0055 กระเจียบ เขียว เบล	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.4
16	SR18-0062 Philippine lady finger	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	5.6
17	SR18-0063 Emerald	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.2
18	SR18-0064 Alabama red	เขียวซีมัว	เรียบแต่มีร่อง	กลม	5.8

ลำดับ	สายพันธุ์	สีเมล็ด	ผิวเมล็ด	รูปร่างเมล็ด	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)
19	SR18-0065 Fife creek cowhorn	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
20	SR18-0066 Hill country heirloom red	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
21	SR18-0067 Star of David	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	7.0
22	SR18-0068 Stubby	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.3
23	SR18-0069 Japan#1	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.5
24	HE101 บังคลาเทศ	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.8
25	SR18-0071 กระเจี๊ยบ เขียวเจียไต๋	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.5
26	SR18-0072 กระเจี๊ยบ เขียวฝักแดงสามเอ	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
27	SR18-0073 ภูเขาทอง	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
28	SR18-0058 PC 5706	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
29	SR18-0059 PC 5707	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
30	SR18-0060 PC 5709	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
31	SR18-0074 China 1	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.0
32	SR18-0075 Queen Star	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	7.0
33	SR18-0076 อีชาโอะ	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	7.0
34	SR18-0061 พิจิตร 1	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.5
35	SR18-0077 ธาราธิป	เขียวขี้ม้า	เรียบแต่มีร่อง	กลม	6.4

4.1.2 ลักษณะทางการเกษตรของกระเจี๊ยบเขียว

4.1.2.1 จำนวนผลต่อต้น กระเจี๊ยบเขียวมีจำนวนผลต่อต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ SR18-0058 มีจำนวนผลต่อต้นมากที่สุด เท่ากับ 32.95 ผล ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ SR18-0056 มีจำนวนผลต่อต้นเท่ากับ 32.33 ผล และกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ HE010 และ HE025 มีจำนวนผลต่อต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 0.15 ผล (ตารางที่ 4.6)

4.1.2.2 น้ำหนักผลต่อต้น กระเจี๊ยบเขียวมีน้ำหนักผลต่อต้นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ SR18-0058 มีน้ำหนักผลต่อต้นมากที่สุด เท่ากับ 437.13 กรัม และกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ HE025 มีน้ำหนักผลต่อต้นน้อยที่สุด เท่ากับ 2.21 กรัม (ตารางที่ 4.6)

4.1.2.3 ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ (TSS) กระเจี๊ยบเขียวมีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ SR18-0046 มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำมากที่สุด เท่ากับ 5.07 % Brix ไม่แตกต่างกับสายพันธุ์ HE085 มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำเท่ากับ 5.00 % Brix และกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ SR18-0065 มีปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำน้อยที่สุด เท่ากับ 3.07 % Brix (ตารางที่ 4.6)

4.1.2.4 ปริมาณสารพอลิแซ็กคาไรด์ กระเจี๊ยบเขียวแต่ละสายพันธุ์มีสารพอลิแซ็กคาไรด์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p \leq 0.01$) โดยกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ HE111 มีปริมาณสารพอลิแซ็กคาไรด์มากที่สุด เท่ากับ 15.00% w/w และสายพันธุ์ SR18-0072 มีปริมาณสารพอลิแซ็กคาไรด์น้อยที่สุด เท่ากับ 2.37 % w/w (ตารางที่ 4.6)

4.1.2.5 ปริมาณสารแอนโทไซยานิน กระเจี๊ยบเขียวที่มีผลสีแดงทั้งหมด 5 สายพันธุ์ พบว่า มีปริมาณแอนโทไซยานินแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ SR18-0047 มีปริมาณแอนโทไซยานินมากที่สุด เท่ากับ 0.14 mg/ 100g น้ำหนักสด และสายพันธุ์ SR18-0066 มีปริมาณแอนโทไซยานินน้อยที่สุด เท่ากับ 0.01 mg/ 100g น้ำหนักสด (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 จำนวนผลต่อต้น น้ำหนักผลต่อต้น ปริมาณของแข็งทั้งหมดที่ละลายน้ำ และปริมาณสารพอลิแซ็กคาไรด์ ของกระเจี๊ยบเขียวสายพันธุ์ต่างๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

ลำดับ	สายพันธุ์	จำนวนผลต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผลต่อต้น (กรัม)	TSS (% Brix)	พอลิแซ็กคาไรด์ (% w/w)	แอนโทไซยานิน (mg/ 100g FW)
1	HE067 TVRC	2.12ij ^{1/}	29.66hij ^{1/}	4.27cd ^{1/}	8.47ef ^{1/}	-
2	HE010 TVRC	0.15k	2.30j	3.77de	8.20fg	-
3	HE025 TVRC	0.15k	2.21j	4.57bc	8.53ef	-

ลำดับ	สายพันธุ์	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล ต่อต้น (กรัม)	TSS (% Brix)	พอลิแซก คาไรต์ (% w/w)	แอนโท ไซยานิน (mg/ 100g FW)
4	HE045 TVRC	0.43k	8.85ij	3.97de	13.07ab	-
5	HE047 TVRC	6.67fg	9.87gh	4.33cd	6.33ghi	-
6	HE051 TVRC	0.77k	12.26ij	4.90ab	6.90gh	-
7	HE052 TVRC	15.98d	239.53de	4.50bc	3.83ijk	-
8	HE085 TVRC	1.64ijk	20.64ij	5.00a	7.30fgh	-
9	HE106 TVRC	3.57gh	42.79hi	4.83ab	7.97fg	0.12ab ^{1/}
10	HE111 TVRC	5.75fg	71.92gh	4.43bcd	15.00a	-
11	SR18-0044 แมงไจ้ 70 ปี	16.16cd	212.93de	4.93ab	4.37ij	-
12	SR18-0046 อินทรี	25.48bc	270.98cd	5.07a	7.47fgh	-
13	SR18-0047 มณีแม่ ไจ้	4.30g	51.26ghi	4.43bcd	5.17hij	0.14a
14	SR18-0056 กระเจี๊ยบเขียว 9062 Dynamic	32.33a	352.98bc	4.97ab	7.17fgh	-
15	SR18-0055 กระเจี๊ยบเขียว เบล	16.85cd	185.57ef	3.57ef	5.07 hij	-
16	SR18-0062 Philippine lady finger	3.17ghi	44.08hi	4.40bcd	7.57fgh	-
17	SR18-0063 Emerald	3.20gh	42.49hi	3.13fg	5.53hi	-
18	SR18-0064 Alabama red	2.37i	72.72gh	4.13d	5.70hi	-
19	SR18-0065 Fife creek cowhorn	4.21g	60.00ghi	3.07g	3.50ijk	-

ลำดับ	สายพันธุ์	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล ต่อต้น (กรัม)	TSS (% Brix)	พอลิแซก คาไรต์ (% w/w)	แอนโท ไซยานิน (mg/ 100g FW)
20	SR18-0066 Hill country heirloom red	3.04hi	83.04gh	3.90de	9.80cde	0.01d
21	SR18-0067 Star of David	1.75ijk	70.87gh	3.70def	5.60hi	-
22	SR18-0068 Stubby	5.12fg	177.68efg	3.80de	6.83gh	-
23	SR18-0069 Japan#1	15.02d	219.81de	4.40bcd	8.40ef	0.06c
24	HE101 บังคลาเทศ	9.05f	127.99fg	3.63def	7.40fgh	-
25	SR18-0071 กระเจี๊ยบเขียวเจียไต๋	1.30jk	17.97ij	3.23efg	5.03 hij	-
26	SR18-0072 กระเจี๊ยบเขียวฝักแดง สามเอ	6.00fg	64.53ghi	3.33ef	2.37j	0.11b
27	SR18-0073 ภูเขา ทอง	22.98bc	331.02bc	4.40bcd	2.93ij	-
28	SR18-0058 PC5706	32.95a	437.13a	3.63def	9.40def	-
29	SR18-0059 PC 5707	27.64bc	379.17b	3.30ef	10.93bcde	-
30	SR18-0060 PC 5709	18.71c	316.33bcd	4.07de	11.7bcd	-
31	SR18-0074 China 1	9.35f	135.77fg	4.40bcd	11.87bc	-
32	SR18-0075 Queen Star	30.54ab	292.82cd	4.33cd	9.17def	-
33	SR18-0076 อีชาโอะ	23.34bc	240.98de	4.50bc	7.30fgh	-
34	SR18-0061 พิจิตร 1	14.51de	147.98fg	3.40ef	9.67cde	-
35	SR18-0077 ธาราธิป	17.49c	216.63de	3.40ef	10.00cd	-
F-test		**	**	**	**	*

ลำดับ	สายพันธุ์	จำนวนผล ต่อต้น (ผล)	น้ำหนักผล ต่อต้น (กรัม)	TSS (% Brix)	พอลิแซก คาไรต์ (% w/w)	แอนโท ไซยานิน (mg/ 100g FW)
	CV. (%)	23.98	24.02	7.03	11.01	6.22

หมายเหตุ “*” แสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

“**” แสดงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์

^{1/} ตัวอักษรที่เหมือนกันตามแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

(P > 0.05)

4.2 ความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของกระเจียบเขียวต่างสายพันธุ์โดยใช้เครื่องหมายไอเอสเอสอาร์

4.2.1 ความบริสุทธิ์ของดีเอ็นเอ

การสกัดดีเอ็นเอกระเจียบเขียว 35 สายพันธุ์ น้ำหนัก 0.1 – 0.3 กรัม ด้วยวิธี CTAB buffer สารละลายดีเอ็นเอที่ได้มีลักษณะเหนียว หนืด สีเขียวเข้ม เนื่องจากมีเมือกปนอยู่กับดีเอ็นเอ ดีเอ็นเอที่ได้มีความบริสุทธิ์ต่ำ จึงได้ใช้ 1% PVP เติมลงในบัฟเฟอร์เพื่อช่วยในการกำจัดโพลีแซคคาไรด์ ซึ่งพบว่าสามารถกำจัดเมือกที่ปนอยู่กับดีเอ็นเอได้เพียงเล็กน้อย สารละลายดีเอ็นเอที่ได้ยังมีคุณภาพต่ำ ไม่สามารถนำไปใช้ในการเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยวิธีพีซีอาร์ได้จึงได้นำสารละลายดีเอ็นเอมาประยุกต์ใช้กับชุดสกัด NucleoSpin® Genomic DNA from plant (Macherey-Nagel, เยอรมัน) หลังจากนำสารละลายดีเอ็นเอผ่านคอลัมน์ละลายตะกอนดีเอ็นเอด้วย Elution buffer ปริมาตร 50 ไมโครลิตร วัดค่าดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตที่ความยาวคลื่น 260 และ 280 นาโนเมตร (A_{260}/A_{280}) โดยมีค่า Optical Density (OD) อยู่ในช่วง 1.71 – 2.04 สารละลายดีเอ็นเอที่ได้แบ่งเป็นกลุ่มที่มีคุณภาพดีคือมีค่า OD อยู่ในช่วง 1.8 และกลุ่มที่มีคุณภาพพอใช้ มีค่า OD ต่ำกว่า 1.8 สารละลายดีเอ็นเอในกลุ่มนี้มีการปนเปื้อนของโปรตีนและโพลีแซคคาไรด์ มีค่า OD สูงกว่า 1.8 มีการปนของอาร์เอ็นเอ วัดค่าดูดกลืนแสงอัลตราไวโอเล็ตที่ความยาวคลื่น 260 และ 230 นาโนเมตร (A_{260}/A_{230}) โดยมีค่า Optical Density (OD) อยู่ในช่วง 1.17 – 2.34 สารละลายดีเอ็นเอที่ได้แบ่งเป็นกลุ่มที่มีคุณภาพดีคือมีค่า OD อยู่ในช่วง 1.5 และกลุ่มที่มีคุณภาพพอใช้ มีค่า OD ต่ำกว่า 1.5 สารละลายดีเอ็นเอในกลุ่มนี้มีการปนเปื้อนของสารประกอบฟีนอล มีค่า OD สูงกว่า 1.5 มีการปนของอาร์เอ็นเอ และมีปริมาณสารละลายดีเอ็นเอ 10.48 – 1,272.40 นาโนกรัมต่อไมโครลิตร (ตารางที่ 4.7)

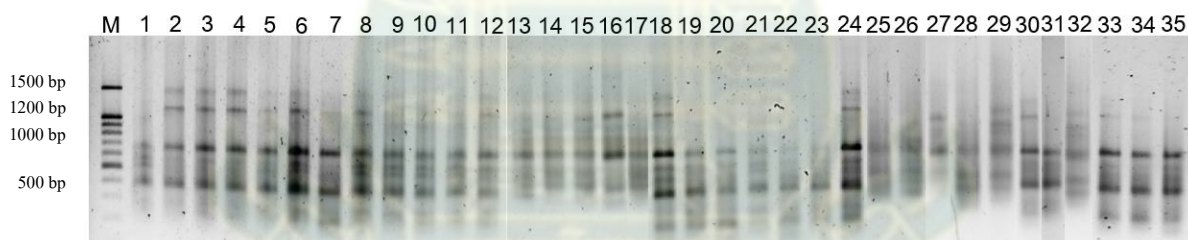
ตารางที่ 4.7 คุณภาพดีเอ็นเอกระเจียบเขี้ยวสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์

ลำดับ	สายพันธุ์	A ₂₆₀ /A ₂₈₀	A ₂₆₀ /A ₂₃₀	ng/ μ l
1	HE 067 TVRC	1.897	2.209	40.19
2	HE 010 TVRC	1.835	1.769	98.92
3	HE 025 TVRC	1.726	0.922	11.88
4	HE 045 TVRC	1.876	1.876	83.50
5	HE 047 TVRC	1.990	1.582	1,272.40
6	HE 051 TVRC	1.784	1.341	43.23
7	HE 052 TVRC	1.874	1.168	30.56
8	HE 085 TVRC	1.710	0.804	16.37
9	HE 106 TVRC	1.955	1.462	41.14
10	HE 111 TVRC	1.912	2.339	10.48
11	SR18-0044 แม่ไก่ 70 ปี	1.888	1.418	16.79
12	SR18-0046 อินทรี (กระเจียบเขี้ยวแม่ไก่ 49)	1.801	1.200	17.99
13	SR18-0047 มณีแม่ไก่	1.761	1.168	20.83
14	SR18-0056 กระเจียบเขี้ยว 9062 Dynamic	2.005	1.706	80.98
15	SR18-0055 กระเจียบเขี้ยวเบล	1.996	1.996	36.07
16	SR18-0062 Philippine lady finger	1.876	1.346	42.83
17	SR18-0063 Emerald	1.925	1.530	16.02
18	SR18-0064 Albama red	1.874	1.787	38.59
19	SR18-0065 Fife creek cowhorn	1.928	1.485	20.36
20	SR18-0066 Hill country heirloom red	1.991	1.880	23.71
21	SR18-0067 Star of David	1.943	1.630	47.09
22	SR18-0068 Stubby	2.015	1.766	1,341.9
23	SR18-0069 Japan #1	1.958	1.660	130.8
24	HE 101 บังคลาเทศ	2.043	2.117	58.76
25	SR18-0071 กระเจียบเขี้ยวเจียไต่	1.895	1.460	31.76
26	SR18-0072 กระเจียบเขี้ยวฝักแดงสามเอ	1.866	1.513	56.01
27	SR18-0073 ภูเขาทอง (OP)	1.919	1.560	50.12
28	SR18-0058 PC 5706	1.796	1.257	29.33
29	SR18-0059 PC 5707	1.950	1.854	112.9
30	SR18-0060 PC 5709	1.939	1.731	80.54

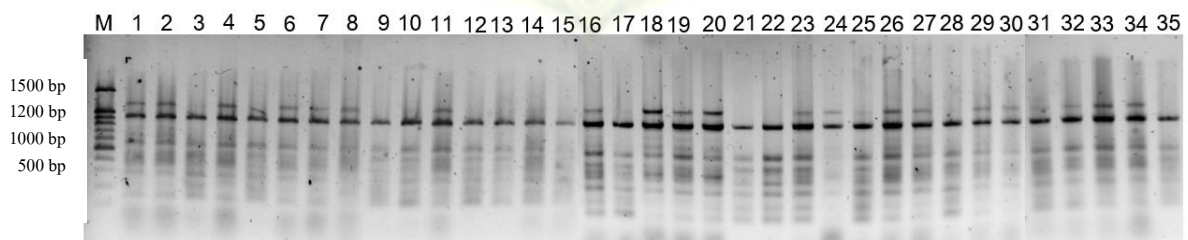
ลำดับ	สายพันธุ์	A ₂₆₀ /A ₂₈₀	A ₂₆₀ /A ₂₃₀	ng/ μ l
31	SR18-0074 China 1	1.993	1.953	190.6
32	SR18-0075 Queen star ลูกผสม F ₁	1.957	1.478	40.48
33	SR18-0076 ฮีชาโอะ ลูกผสม F ₁	1.880	1.163	21.36
34	SR18-0061 พิจิตร 1	2.021	1.790	95.62
35	SR18-0075 ธาราธิป	2.007	1.898	139.5

4.2.2 การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอด้วยเทคนิค Inter-Simple Sequence Repeat (ISSR)

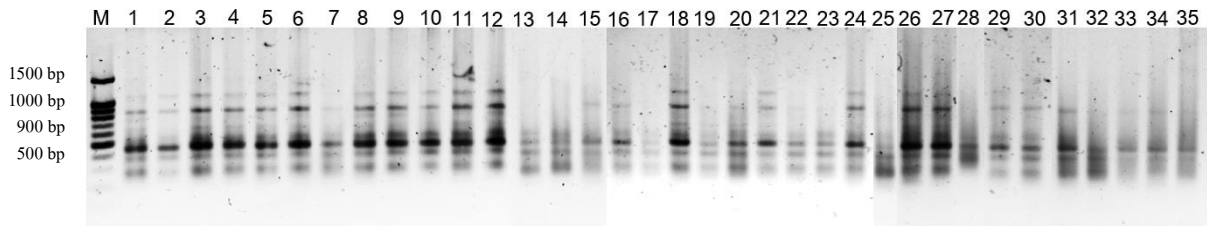
การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอกระเจียบเขียว 35 สายพันธุ์ ด้วยไพรเมอร์ ISSR จำนวน 28 ไพรเมอร์ พบว่ามีจำนวน 28 ไพรเมอร์ สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอได้ โดยมี 5 ไพรเมอร์ คือ ไพรเมอร์ 1 9 14 24 และ 28 ที่สามารถเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอและแสดงแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันของกลุ่มตัวอย่าง โดยไพรเมอร์ที่ 1 สังเคราะห์ดีเอ็นเอที่แตกต่างกันขนาด 1,200 คู่เบส (ภาพที่ 4.4) ไพรเมอร์ 9 สังเคราะห์ดีเอ็นเอที่แตกต่างกันขนาด 1,200 คู่เบส (ภาพที่ 4.5) ไพรเมอร์ที่ 14 สังเคราะห์ดีเอ็นเอที่แตกต่างกันขนาด 900 คู่เบส (ภาพที่ 4.6) ไพรเมอร์ที่ 24 สังเคราะห์ดีเอ็นเอที่แตกต่างกันขนาด 1,200 คู่เบส (ภาพที่ 4.7) และไพรเมอร์ที่ 28 สังเคราะห์ดีเอ็นเอที่แตกต่างกันขนาด 900 คู่เบส (ภาพที่ 4.8) ซึ่งความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอแทนด้วยเครื่องหมาย “+” หมายถึง การปรากฏของแถบดีเอ็นเอ เครื่องหมาย “-” หมายถึง การไม่ปรากฏของแถบดีเอ็นเอ (ตารางที่ 4.8)



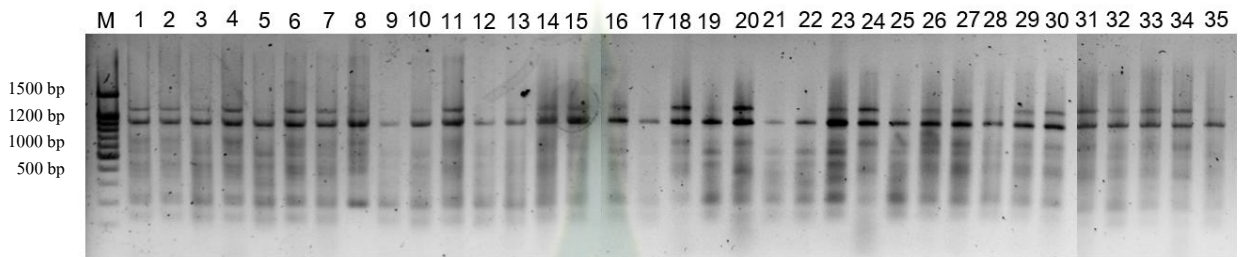
ภาพที่ 4.4 แสดงแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันที่ขนาด 1,200 คู่เบส จากการทำพีซีอาร์ด้วยไพรเมอร์ ISSR 1 (1200)



ภาพที่ 4.5 แสดงแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันที่ขนาด 1,200 คู่เบส จากการทำพีซีอาร์ด้วยไพรเมอร์ ISSR 9 (1200)



ภาพที่ 4.6 แสดงแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันที่ขนาด 900 คู่เบส จากการทำพีซีอาร์ด้วยไพรเมอร์ ISSR 14 (900)



ภาพที่ 4.7 แสดงแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันที่ขนาด 1,200 คู่เบส จากการทำพีซีอาร์ด้วยไพรเมอร์ ISSR 24 (1200)



ภาพที่ 4.8 แสดงแถบดีเอ็นเอที่แตกต่างกันที่ขนาด 900 คู่เบส จากการทำพีซีอาร์ด้วยไพรเมอร์ ISSR 28 (900)

ตารางที่ 4.8 การปรากฏและไม่ปรากฏของแถบดีเอ็นเอในกระเจียบเขียวสายพันธุ์ต่างๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์ โดยไพรเมอร์ 1 9 14 24 และ 28

Primers	Polymorphic fragment length (bp)	Samples																		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	1200	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	+	-	+	-
9	1200	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	-	+	+	+	+
14	900	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	+	-
24	1200	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	-	+	-
28	900	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	+	-

Primers	Polymorphic fragment length (bp)	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	1200	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-
9	1200	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+	-
14	900	+	+	-	-	+	-	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+
24	1200	+	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+
28	900	+	-	-	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+	+

4.3 การจำแนกและจัดกลุ่มความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของกระเจี๊ยบเขียว

ความแตกต่างของแถบดีเอ็นเอทั้ง 5 ไพรเมอร์นำไปจัดกลุ่มความสัมพันธ์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป NTSYS-pc รุ่น 2.02i และเลือกการจัดกลุ่มด้วยวิธี UPGMA สร้างแผนภูมิความสัมพันธ์ พบว่ามีค่าดัชนีความเหมือน 0.37 – 1.00 เมื่อพิจารณาที่ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้าย 0.69 พบว่ากระเจี๊ยบเขียว 35 สายพันธุ์สามารถนำมาเขียนแผนภูมิความสัมพันธ์แบ่งได้เป็น 7 กลุ่ม (ภาพที่ 4.9) คือ

กลุ่มที่ 1 มีจำนวน 19 สายพันธุ์ ได้แก่ HE067, SR18-0044, แม่โจ้ 70 ปี, SR18-0066 Hill country heirloom red, SR18-0072 กระเจี๊ยบเขียวฝักแดงสามเอ, SR18-0074 China 1, HE 010 TVRC, HE 045 TVRC, HE 051 TVRC, HE 052 TVRC, HE 085 TVRC, SR18-0062 Philippine lady finger, SR18-0064 Alabama red, HE 101 บังคลาเทศ, SR18-0073 ภูเขาทอง (OP), SR18-0059 PC5707, SR18-0060 PC5709, SR18-0076 ฮีชาโออะ ลูกผสม F₁, SR18-0061 พิจิตร 1, และ HE 047 TVRC

กลุ่มที่ 2 มีจำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ HE 025 TVRC, SR18-0046 อินทรี (กระเจี๊ยบเขียวแม่โจ้ 49) และ SR18-0075 ทรายิป

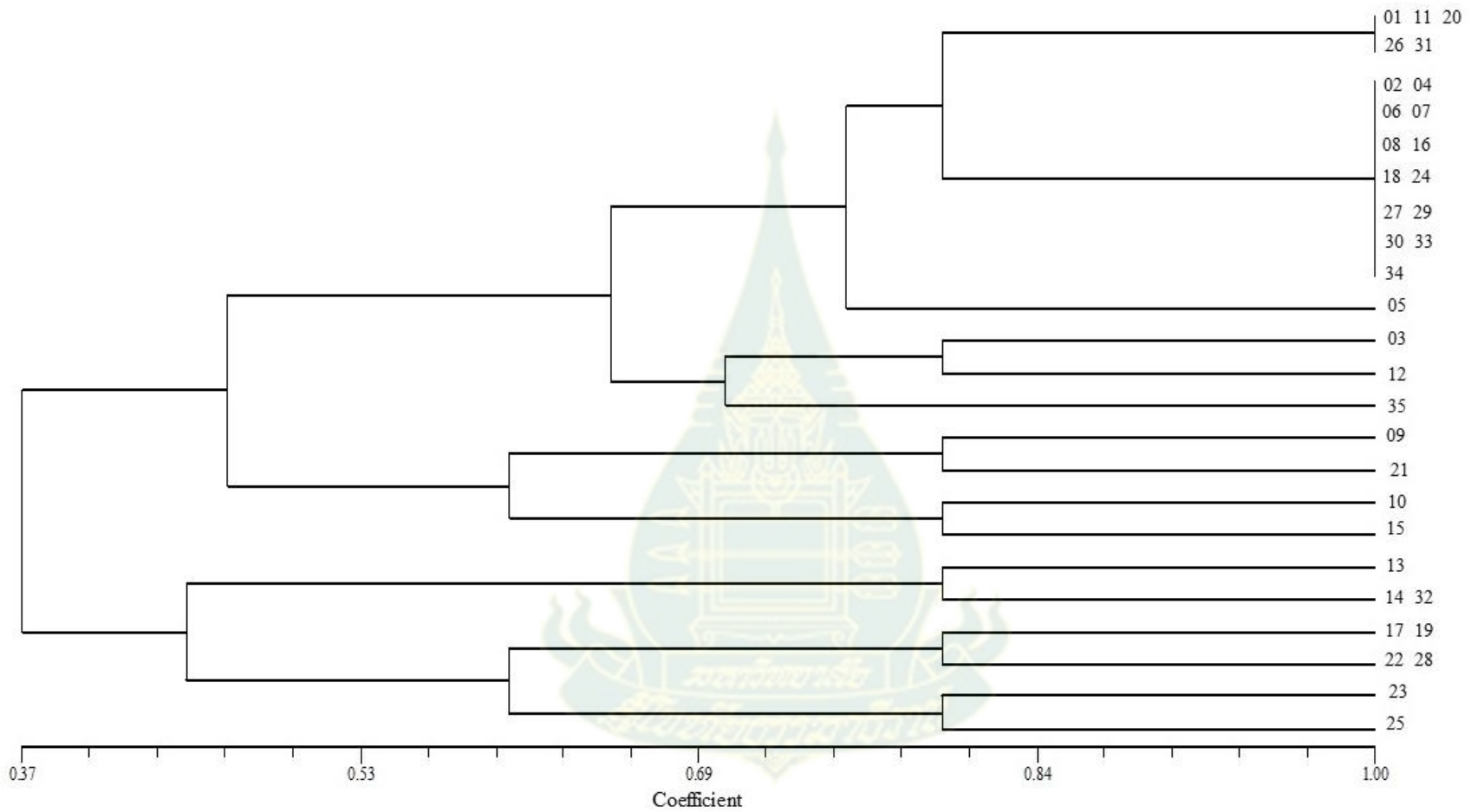
กลุ่มที่ 3 มีจำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ HE 106 TVRC และ SR18-0067 Star of David

กลุ่มที่ 4 มีจำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ HE 111 TVRC และ SR18-0055 กระเจี๊ยบเขียวเบล

กลุ่มที่ 5 มีจำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ SR18-0047 มณีแม่โจ้, SR18-0056 กระเจี๊ยบเขียว 9062 Dynamic และ SR18-0075 Queen star ลูกผสม F₁

กลุ่มที่ 6 มีจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ SR18-0063 Emerald, SR18-0065 Fife creek cowhorn, SR18-0068 Stubby และ SR18-00581 PC5706

กลุ่มที่ 7 มีจำนวน 2 สายพันธุ์ ได้แก่ SR18-0069 Japan #1 และ SR18-0071 กระเจี๊ยบเขียวเจียใต้



ภาพที่ 4.9 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของกระเจียบเขียวสายพันธุ์ต่างๆ ที่ศึกษา จำนวน 35 สายพันธุ์