

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การศึกษาลักษณะการออกดอกติดผลของฝรั่งลูกผสม

ในการศึกษาการออกดอกติดผลของฝรั่งลูกผสมทั้ง 13 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงของหน่วยวิจัย ชวนห้วยแห้ง อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ สูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร จากจำนวนต้น 162 ต้น ที่ออกดอกทั้งหมดในตารางที่ 3 พบว่าพันธุ์ที่ออกดอกมากที่สุดคือ พันธุ์ BBK มีจำนวนดอกทั้งหมด 931 ดอก รองลงมาได้แก่ พันธุ์ BAF BKS และ BCA มีจำนวนดอก 717, 585 และ 408 ดอกตามลำดับ จะเห็นได้ว่าต้นลูกผสมทุกพันธุ์ที่กล่าวมา ใช้พันธุ์โบมองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ จึงมีการออกดอกมากกว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์อื่นๆเป็นต้นแม่พันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์ BBK มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงสุด คือ 28.24 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้นต้นที่ปลูกทดสอบทั้งหมดของพันธุ์ AKS BBK และ BKS สามารถออกดอกได้ทุกต้น ส่วนพันธุ์ CBK ซึ่งเป็นพันธุ์ลูกผสมระหว่างพันธุ์แคลิฟอร์เนียกับพันธุ์แดงบางกอกไม่มีการออกดอกในปีแรกที่ศึกษา

จากนั้นดอกมีการพัฒนาเป็นผลแก่สามารถเก็บเกี่ยวได้ พบว่าต้นที่มีการพัฒนาของผลสามารถเก็บเกี่ยวได้ก่อนคือ พันธุ์ BBK ในตารางที่ 4 แสดงจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ของพันธุ์ BBK มีการติดผลมากที่สุดเท่ากับ 416 ผล จากจำนวนต้นที่ศึกษาทั้งหมด รองลงมาคือพันธุ์ BKS BAF และ BCA ตามลำดับ โดยทุกพันธุ์ให้ผลผลิตมากกว่า 200 ผล และเป็นต้นพันธุ์ที่ใช้พันธุ์โบมองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ทั้งหมด

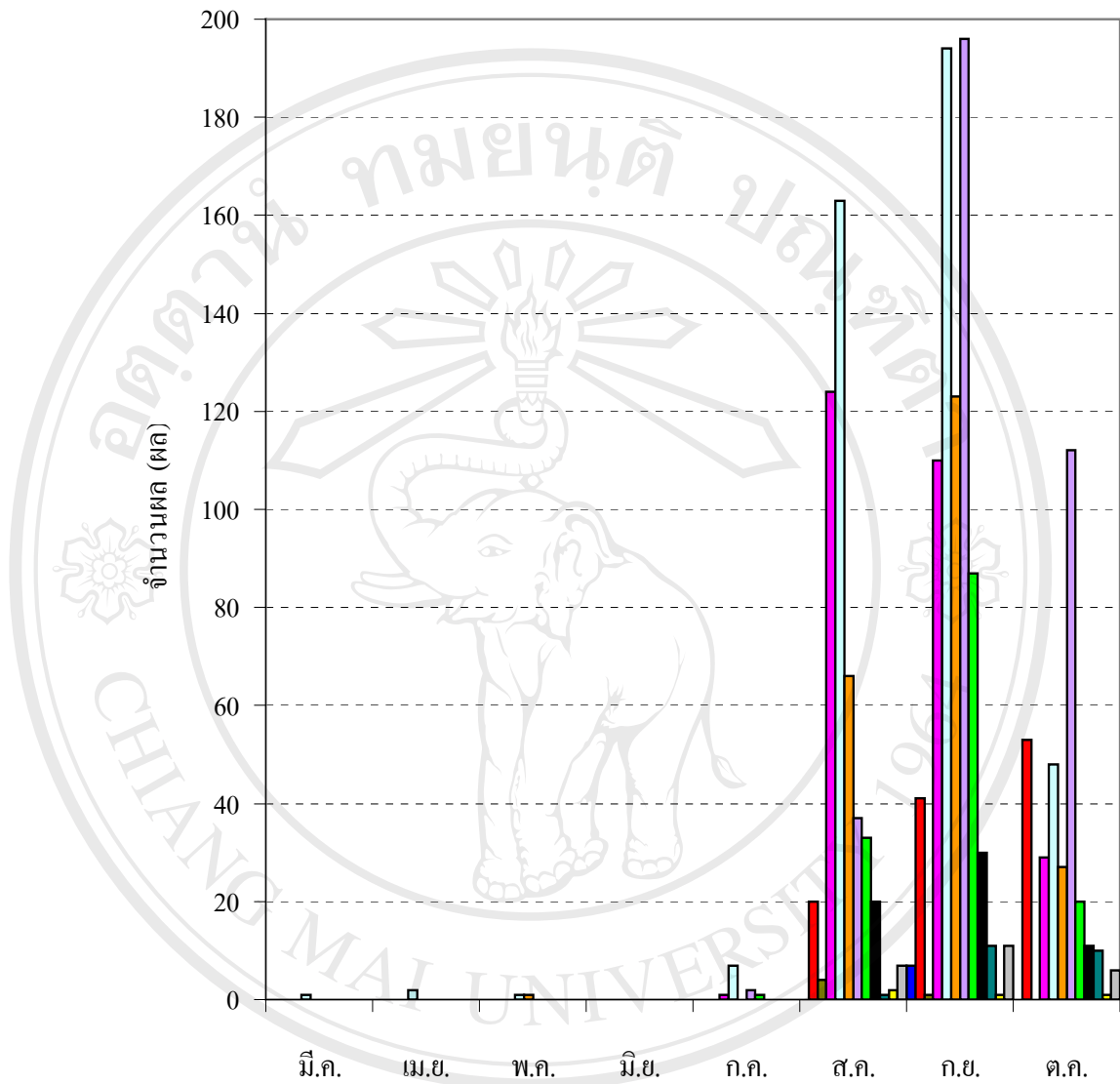
เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้พันธุ์อื่นๆเป็นต้นแม่พันธุ์ จะเห็นได้ว่าต้นลูกผสมที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์มีเปอร์เซ็นต์การติดผลได้ค่อนข้างสูงกว่ากลุ่มอื่น โดยมีพันธุ์ CWT ให้เปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด คือ 82.76 เปอร์เซ็นต์ แต่อย่างไรก็ตามพันธุ์ที่ใช้พันธุ์โบมองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ คือ BAF BBK BCA BKS และ BWT มีจำนวนดอกมากกว่าจึงให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์ที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียและพันธุ์อัฟริกาเป็นต้นแม่พันธุ์ จากภาพที่ 1 แสดงให้เห็นว่าต้นฝรั่งลูกผสมให้ผลผลิตในปีแรกหลังจากปลูก มีเพียงพันธุ์ BBK ที่สามารถเก็บผลได้ตั้งแต่วันที่เดือนมีนาคม จึงเป็นพันธุ์ที่ออกดอกได้เร็วและติดผลมากกว่าพันธุ์อื่นๆที่ศึกษา ซึ่งสามารถเก็บเกี่ยวผลได้ในช่วงเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม จากนั้นปริมาณผลผลิตจะลดลง

ตารางที่ 3 การออกดอกของต้นฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของหน่วยวิจัย  
ขุนห้วยแห้ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	จำนวน ต้นที่ปลูก	จำนวน ต้นที่ออกดอก	เปอร์เซ็นต์ ต้นที่ออกดอก	จำนวนดอก	เปอร์เซ็นต์ การออกดอก
ACA	25	6	24.00	18	0.55
AKS	9	9	100.00	260	7.88
AWT	25	5	20.00	7	0.21
BAF	25	21	84.00	717	21.75
BBK	25	25	100.00	931	28.24
BCA	24	21	87.50	408	12.37
BKS	26	26	100.00	585	17.74
BWT	25	17	68.00	228	6.92
CAF	25	14	56.00	77	2.34
CBK	25	0	0.00	0	0.00
CBM	25	8	32.00	29	0.88
CKS	25	3	12.00	8	0.24
CWT	25	7	28.00	29	0.88
รวม	309	162		3,297	100.00

ตารางที่ 4 การให้ผลผลิตของต้นฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของหน่วยวิจัย  
ขุนห้วยแห้ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	จำนวน ต้นที่ปลูก	จำนวน ต้นที่ให้ผล	เปอร์เซ็นต์ ต้นที่ให้ผล	จำนวนผล	เปอร์เซ็นต์ การติดผล
ACA	25	5	20.00	7	38.89
AKS	9	9	100.00	114	43.85
AWT	25	3	12.00	5	71.43
BAF	25	18	72.00	264	36.82
BBK	25	25	100.00	416	44.68
BCA	24	19	79.17	217	53.19
BKS	26	26	100.00	347	59.32
BWT	25	13	52.00	141	61.84
CAF	25	8	32.00	61	79.22
CBK	25	0	0.00	0	0.00
CBM	25	4	16.00	22	75.86
CKS	25	2	8.00	4	50.00
CWT	25	4	16.00	24	82.76
รวม	309	136		1,622	



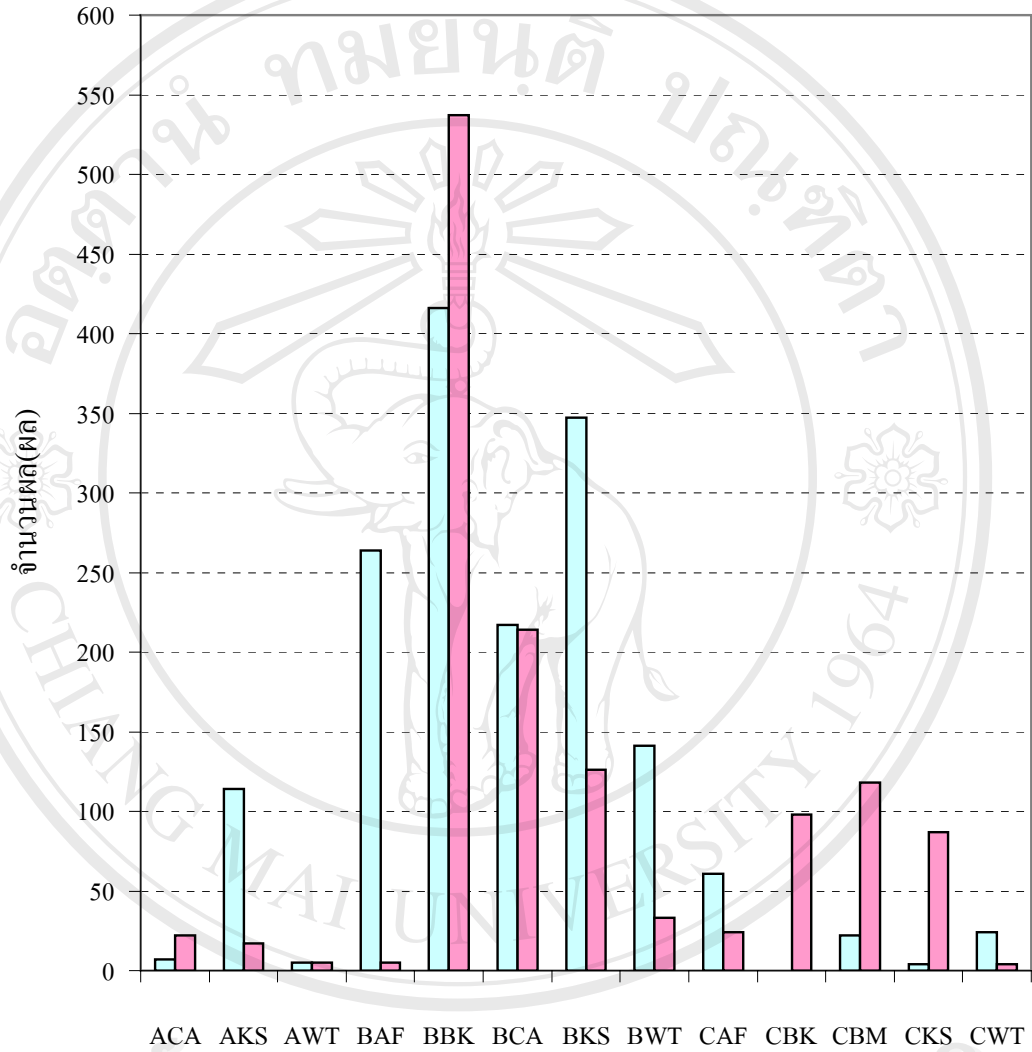
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

ภาพที่ 1 จำนวนผลผลิตของฝรั่งลูกผสม 12 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของหน่วยวิจัย  
 ชุนห้วยแห้ง ปี พ.ศ. 2543

เมื่อศึกษาจำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวในปีที่สองจากตารางที่ 5 จะเห็นได้ว่า ระยะเวลาในการเก็บเกี่ยวผลของทุกพันธุ์จากภาพที่ 3 มีการให้ผลผลิตได้ปริมาณมากในช่วงเดือนกันยายน ถึงตุลาคม พันธุ์ BBK ให้ผลผลิตจำนวน 537 ผล เป็นพันธุ์ที่มีการติดผลมากที่สุดเช่นเดียวกับปีที่ผ่านมา รองลงมาคือพันธุ์ BCA และ BKS มีผลผลิต 214 และ 126 ผลตามลำดับ โดยที่ทุกพันธุ์เป็นต้นที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ทั้งหมด ในขณะที่พันธุ์ BAF BWT และ AKS จำนวนผลผลิตลดลงจากปีที่ผ่านมา (ภาพที่ 2) กลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นต้นแม่พันธุ์มีแนวโน้มที่จะสามารถให้ผลผลิตสูงกว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียและพันธุ์อัฟริกา และพันธุ์ BBK เท่านั้นที่สามารถให้ผลผลิตได้ทุกต้น ส่วนพันธุ์ CBK ที่ไม่ให้ผลผลิตในปีที่ผ่านมา สามารถเก็บผลได้ในปีนี้

ตารางที่ 5 การให้ผลผลิตของต้นฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของหน่วยวิจัย ชุนห้วยแห้ง ปี พ.ศ. 2544

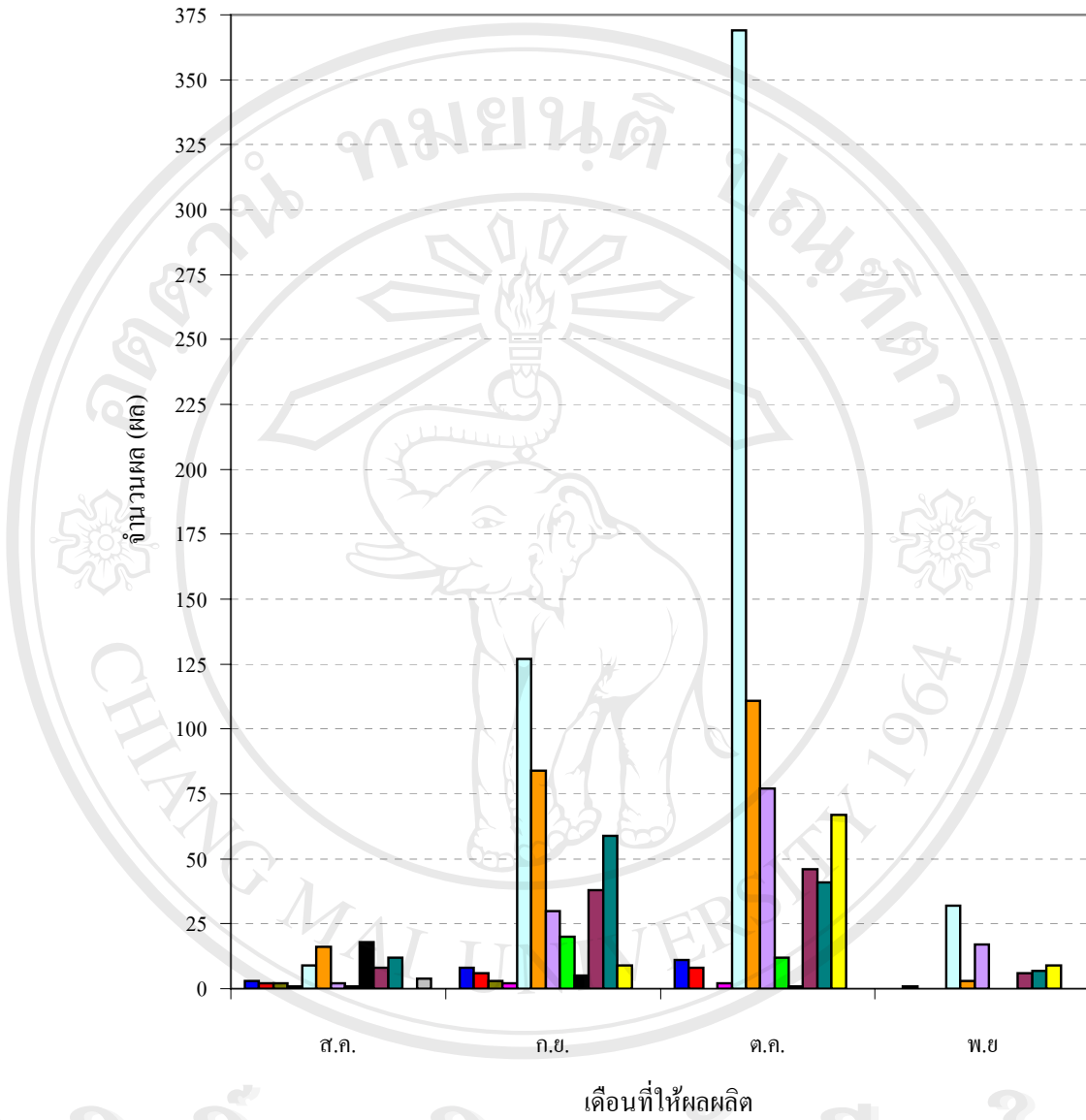
พันธุ์	จำนวนต้นที่ปลูก	จำนวนต้นที่ให้ผล	เปอร์เซ็นต์ต้นที่ให้ผล	จำนวนผล
ACA	25	8	32.00	22
AKS	9	6	66.67	17
AWT	25	3	12.00	5
BAF	25	3	12.00	5
BBK	25	25	100.00	537
BCA	24	16	66.67	214
BKS	26	16	61.54	126
BWT	25	7	28.00	33
CAF	25	8	32.00	24
CBK	25	16	64.00	98
CBM	25	13	56.00	118
CKS	25	13	52.00	87
CWT	25	3	12.00	4
รวม	309	137		1,290



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

ภาพที่ 2

จำนวนผลผลิตของฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงของหน่วยวิจัย  
 ชุนห้วยแห้ง ระหว่างปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2544



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

ภาพที่ 3 จำนวนผลผลิตของฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของหน่วยวิจัย  
 ชุนห้วยแห้ง ปี พ.ศ. 2544

จากการศึกษาระยะเวลาหลังจากการปลูกจนเก็บผลได้ของต้นฝรั่งลูกผสมที่ให้ผลผลิตในปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 6) จะเห็นได้ว่า พันธุ์ BBK สามารถให้ผลผลิตเร็วที่สุด คือ 10 เดือน 5 วัน โดยเริ่มเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่เดือนมีนาคม แต่ยังมีจำนวนผลไม่มากนัก รองลงมาคือ พันธุ์ CKS และ BCA ซึ่งสามารถให้ผลผลิตหลังปลูกได้ 11 เดือน 12 วัน และ 11 เดือน 23 วันตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์อื่นๆใช้ระยะเวลามากกว่าหนึ่งปีขึ้นไป ส่วนพันธุ์ CBK ในปีแรกไม่มีการออกดอกติดผลเลย แต่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้โดยใช้ระยะเวลาการปลูกนาน 23 เดือน 17 วัน

ตารางที่ 6 ระยะเวลากการปลูกถึงเก็บเกี่ยวผลแรกของฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	วัน เดือน ปี ที่ปลูกต้น	วัน เดือน ปี เก็บผลแรก	ระยะเวลาปลูกถึงเก็บเกี่ยว
ACA	2 กรกฎาคม 2542	2 กันยายน 2543	14 เดือน 8 วัน
AKS	16 พฤษภาคม 2542	6 สิงหาคม 2543	14 เดือน 28 วัน
AWT	16 พฤษภาคม 2542	11 สิงหาคม 2543	15 เดือน 3 วัน
BAF	14 พฤษภาคม 2542	28 กรกฎาคม 2543	14 เดือน 21 วัน
BBK	15 พฤษภาคม 2542	15 มีนาคม 2543	10 เดือน 5 วัน
BCA	15 พฤษภาคม 2542	2 พฤษภาคม 2543	11 เดือน 23 วัน
BKS	16 พฤษภาคม 2542	27 กรกฎาคม 2543	14 เดือน 18 วัน
BWT	16 พฤษภาคม 2542	31 กรกฎาคม 2543	14 เดือน 22 วัน
CAF	16 พฤษภาคม 2542	6 สิงหาคม 2543	14 เดือน 28 วัน
CBK	14 กันยายน 2542	21 สิงหาคม 2544	23 เดือน 17 วัน
CBM	2 กรกฎาคม 2542	30 สิงหาคม 2543	14 เดือน 5 วัน
CKS	14 กันยายน 2542	21 สิงหาคม 2543	11 เดือน 12 วัน
CWT	16 พฤษภาคม 2542	11 สิงหาคม 2543	15 เดือน 3 วัน



เมื่อพิจารณาจากช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวผลของแต่ละพันธุ์ในปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 7) ตั้งแต่เก็บผลแรกจนถึงผลสุดท้ายใช้เวลา 53-96 วัน หรือประมาณ 2-3 เดือน ยกเว้นพันธุ์ BBK และ BCA ที่ใช้ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลได้นานถึง 180-230 วัน หรือประมาณ 6-7 เดือน ซึ่งผลผลิตจะทยอยออก ส่วนพันธุ์ ACA และ AWT มีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวไม่ถึงหนึ่งเดือน ในขณะที่พันธุ์ CBK ไม่มีการออกดอกติดผลในปีแรก (ภาพที่ 4)

ตารางที่ 7 ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตของฝรั่งลูกผสมที่ปลูกทดสอบในแปลงของหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	วัน เดือน ปี			วัน เดือน ปี			ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว (วัน)
	เก็บผลแรก			เก็บผลสุดท้าย			
ACA	2	กันยายน	2543	27	กันยายน	2543	26
AKS	6	สิงหาคม	2543	28	ตุลาคม	2543	84
AWT	11	สิงหาคม	2543	2	กันยายน	2543	23
BAF	28	กรกฎาคม	2543	25	ตุลาคม	2543	90
BBK	15	มีนาคม	2543	30	ตุลาคม	2543	230
BCA	2	พฤษภาคม	2543	28	ตุลาคม	2543	180
BKS	27	กรกฎาคม	2543	30	ตุลาคม	2543	96
BWT	31	กรกฎาคม	2543	14	ตุลาคม	2543	76
CAF	6	สิงหาคม	2543	14	ตุลาคม	2543	70
CBK	-	-	-	-	-	-	-
CBM	30	สิงหาคม	2543	21	ตุลาคม	2543	53
CKS	21	สิงหาคม	2543	23	ตุลาคม	2543	64
CWT	11	สิงหาคม	2543	30	ตุลาคม	2543	81

พันธุ์	ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลแรกถึงผลสุดท้าย (เดือน)							
	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.
ACA							XXXXXX	
AKS						XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
AWT						XXXXXX		
BAF						XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	
BBK	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
BCA			XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
BKS						XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
BWT						XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXX
CAF						XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CBM							XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CKS							XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
CWT							XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX

ภาพที่ 4 ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตของฝรั่ง 12 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงของหน่วยวิจัย  
ศูนย์วิจัยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

จากการศึกษาช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวผลของแต่ละพันธุ์ในปีที่สอง จะเห็นได้ว่าช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตสั้นลง โดยเฉพาะพันธุ์ BBK และ BCA มีช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลแรกถึงผลสุดท้ายประมาณ 2-3 เดือน ลดลงจากปีแรกที่มีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวนาน 6-7 เดือน โดยที่ปริมาณผลผลิตของทั้งสองปีไม่แตกต่างกัน ส่วนพันธุ์ CWT มีจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ลดลงเหลือ 4 ผล จากจำนวน 24 ผลในปีที่หนึ่ง จึงมีช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตเพียงหนึ่งสัปดาห์ ทั้งนี้ในปีที่สองสามารถเก็บเกี่ยวผลได้ตั้งแต่เดือนสิงหาคมจนถึงเดือนพฤศจิกายน (ภาพที่ 5) พันธุ์ CBK สามารถให้ผลผลิตได้เป็นปีแรก โดยมีช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว 78 วัน (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตของฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่งปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	วัน เดือน ปี เก็บผลแรก	วัน เดือน ปี เก็บผลสุดท้าย	ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว (วัน)
ACA	21 สิงหาคม 2544	23 ตุลาคม 2544	64
AKS	27 สิงหาคม 2544	13 พฤศจิกายน 2544	79
AWT	21 สิงหาคม 2544	10 กันยายน 2544	21
BAF	27 สิงหาคม 2544	16 ตุลาคม 2544	51
BBK	21 สิงหาคม 2544	13 พฤศจิกายน 2544	85
BCA	21 สิงหาคม 2544	6 พฤศจิกายน 2544	78
BKS	21 สิงหาคม 2544	13 พฤศจิกายน 2544	85
BWT	21 สิงหาคม 2544	11 ตุลาคม 2544	46
CAF	21 สิงหาคม 2544	2 ตุลาคม 2544	43
CBK	21 สิงหาคม 2544	6 พฤศจิกายน 2544	78
CBM	21 สิงหาคม 2544	13 พฤศจิกายน 2544	85
CKS	10 กันยายน 2544	13 พฤศจิกายน 2544	65
CWT	21 สิงหาคม 2544	27 สิงหาคม 2544	7

พันธุ์	ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลแรกถึงผลสุดท้าย (เดือน)							
	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.
ACA					██████████	██████████		
AKS					██████████	██████████	██████████	██████████
AWT					██████			
BAF					██████████	██████████		
BBK					██████████	██████████	██████████	██████████
BCA					██████████	██████████	██████████	
BKS					██████████	██████████	██████████	██████████
BWT					██████████	██████████		
CAF					██████████	██████████		
CBK					██████████	██████████	██████████	██████████
CBM					██████████	██████████	██████████	██████████
CKS						██████████	██████████	██████████
CWT					██			

ภาพที่ 5

ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลของฝรั่ง 13 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงของหน่วยวิจัย

ขุนห้วยแห้ง ปี พ.ศ. 2544

จากการคัดเลือกพันธุ์ฝรั่งลูกผสมจำนวน 13 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงของสถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร ในตารางที่ 9 พบว่า พันธุ์ที่ออกดอกมากที่สุดคือ พันธุ์ BBK รองลงมาคือ พันธุ์ BCA BAF BKS และ BWT ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าเป็นต้นลูกผสมที่ใช้พันธุ์โบบมองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ทั้งสิ้น มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ใช้พันธุ์อื่นๆเป็นต้นแม่พันธุ์ ต้นพันธุ์ BBK มีเปอร์เซ็นต์การออกดอกสูงสุด 25.82 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาจำนวนต้นที่ปลูกทดสอบทั้งหมด 439 ต้น พบว่าพันธุ์ BBK และ BCA มีจำนวนต้นที่สามารถออกดอกได้ 97.14 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ พันธุ์ BKS และ BAF คือ 93.94 และ 91.43 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนพันธุ์ ACA และ CKS ไม่มีการออกดอกคิดผลในปีที่หนึ่ง

ในการพัฒนาของผลจนเก็บเกี่ยวได้ พบว่าพันธุ์ BBK สามารถออกดอกคิดผลได้เร็ว จำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ของพันธุ์ BBK เป็นต้นที่มีการติดผลมากที่สุดอีกด้วย เท่ากับ 133 ผล จากจำนวนต้นที่ศึกษาทั้งหมด ให้ผลสอดคล้องกับต้นที่ปลูกในแปลงของหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง รองลงมาคือพันธุ์ BKS และ BCA ให้จำนวนผล 50 และ 47 ผลตามลำดับ กลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบมองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ คือ BAF BBK BCA BKS และ BWT สำหรับต้นลูกผสมที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงกว่ากลุ่มอื่นเล็กน้อย โดยที่พันธุ์ CWT มีเปอร์เซ็นต์การติดผลสูงสุด คือ 12.82 เปอร์เซ็นต์ ถึงแม้ว่าจะมีจำนวนผลค่อนข้างต่ำ แต่มีเพียงพันธุ์ CWT ที่สามารถให้ผลผลิตได้ ส่วนพันธุ์ ACA AKS และ AWT ซึ่งใช้พันธุ์อัฟริกาเป็นต้นแม่พันธุ์ ไม่มีการติดผลเลยในปีนี้ (ตารางที่ 10)

จากการศึกษาเปอร์เซ็นต์การติดผลของฝรั่งลูกผสมระหว่างต้นพันธุ์ที่ปลูกในแปลงของหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้งกับสถานีวิจัยเกษตรหลวงปางดะ ในสภาพพื้นที่สูง 1,200 เมตร ที่หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเท่ากับ 49.20 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 4) ให้ค่าสูงกว่าต้นที่ปลูกในพื้นที่สูง 700 เมตร มีเปอร์เซ็นต์การติดผลเพียง 6.42 เปอร์เซ็นต์ จากภาพที่ 6 พันธุ์ BBK และ BCA ให้ผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนมีนาคม เป็นพันธุ์ที่ออกดอกคิดผลได้เร็ว ถึงแม้ว่าจำนวนผลผลิตยังไม่มากนัก ต้นฝรั่งลูกผสมที่ปลูกในแปลงของสถานีเกษตรหลวงปางดะให้ผลในช่วงเดือนมีนาคมถึงสิงหาคม โดยเก็บผลได้จำนวนมากที่สุดในเดือนกรกฎาคม

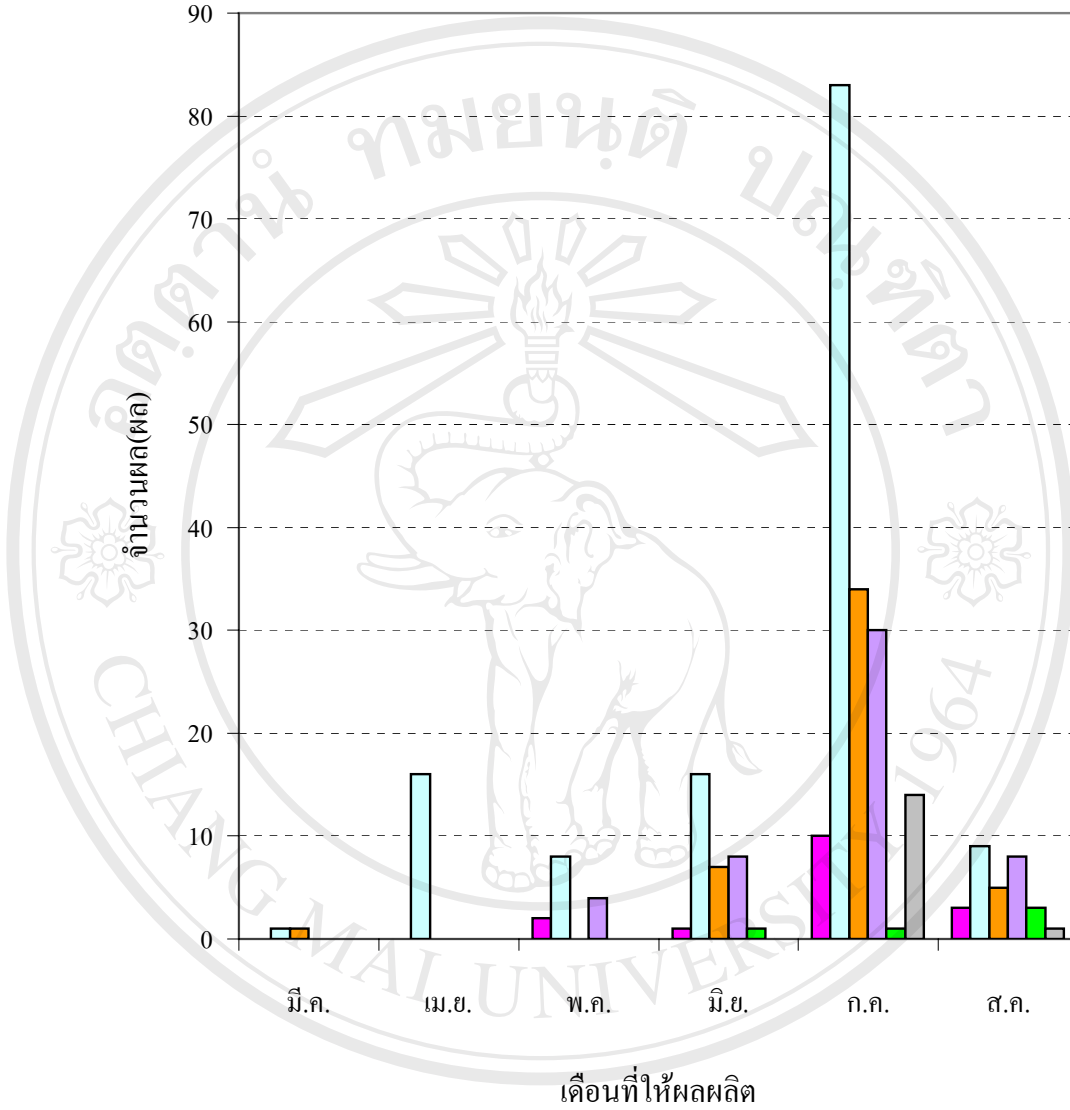
เมื่อพิจารณาช่วงเวลาในการเก็บเกี่ยวผลของ 6 พันธุ์ที่สามารถติดผลได้ในตารางที่ 11 จะเห็นได้ว่าพันธุ์ BBK และ BCA มีช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตยาวที่สุด คือ 188 วัน ส่วนพันธุ์ CWT มีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวประมาณ 50 วัน (ภาพที่ 7) ในขณะที่พันธุ์ CAF CBK CBM CKS ACA AKS และ AWT ไม่มีการติดผลในปีที่หนึ่งจากการศึกษาในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

ตารางที่ 9 การออกดอกของต้นฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของสถานี  
เกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	จำนวน ต้นที่ปลูก	จำนวน ต้นที่ออกดอก	เปอร์เซ็นต์ ต้นที่ออกดอก	จำนวนดอก	เปอร์เซ็นต์ การออกดอก
ACA	35	0	0.00	0	0.00
AKS	35	1	2.86	2	0.05
AWT	35	17	48.57	78	1.88
BAF	35	32	91.43	707	17.09
BBK	35	34	97.14	1,068	25.82
BCA	35	34	97.14	950	22.96
BKS	33	31	93.94	523	12.64
BWT	33	22	68.00	489	11.82
CAF	23	17	66.67	184	4.45
CBK	35	3	8.57	12	0.29
CBM	35	2	5.71	7	0.17
CKS	35	0	0.00	0	0.00
CWT	35	10	28.57	117	2.83
รวม	439	203		4,137	100.00

ตารางที่ 10 การให้ผลผลิตของต้นฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของสถานี  
เกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	จำนวน ต้นที่ปลูก	จำนวน ต้นที่ให้ผล	เปอร์เซ็นต์ ต้นที่ให้ผล	จำนวนผล	เปอร์เซ็นต์ การติดผล
ACA	35	0	0.00	0	0.00
AKS	35	0	0.00	0	0.00
AWT	35	0	0.00	0	0.00
BAF	35	4	11.43	16	2.26
BBK	35	20	57.14	133	12.45
BCA	35	10	28.57	47	4.95
BKS	33	11	33.33	50	9.56
BWT	33	2	6.06	5	1.02
CAF	23	0	0.00	0	0.00
CBK	35	0	0.00	0	0.00
CBM	35	0	0.00	0	0.00
CKS	35	0	0.00	0	0.00
CWT	35	3	8.57	15	12.82
รวม	439	50		266	



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright © by Chiang Mai University  
 All rights reserved

ภาพที่ 6

จำนวนผลผลิตของฝรั่งลูกผสม 6 พันธุ์ ที่ปลูกในแปลงของสถานีเกษตรหลวง  
 ปางคะ ปี พ.ศ. 2543



ตารางที่ 11 ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตของฝรั่งลูกผสมที่ปลูกทดสอบในแปลงของ  
สถานีเกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	วัน เดือน ปี		วัน เดือน ปี		ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยว (วัน)
	เก็บผลแรก		เก็บผลสุดท้าย		
BAF	18	พฤษภาคม 2543	28	สิงหาคม 2543	164
BBK	24	เมษายน 2543	28	สิงหาคม 2543	188
BCA	24	เมษายน 2543	28	สิงหาคม 2543	188
BKS	16	พฤษภาคม 2543	28	สิงหาคม 2543	166
BWT	22	มิถุนายน 2543	28	สิงหาคม 2543	129
CWT	3	กรกฎาคม 2543	21	สิงหาคม 2543	50



ภาพที่ 7 ช่วงเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตของฝรั่ง 6 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในแปลงของสถานี  
เกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2543

การติดผลของต้นฝรั่งลูกผสมทั้ง 11 พันธุ์ ซึ่งปลูกที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อำเภอเมือง  
จังหวัดเชียงใหม่ สูงจากระดับน้ำทะเล 300 เมตร (ตารางที่ 12) พบว่า สามารถให้ผลผลิตได้ 7 ต้น  
คิดเป็น 12.73 เปอร์เซ็นต์ จากต้นที่ปลูกทั้งหมดจำนวน 55 ต้น ให้ผลผลิตมากในช่วงเดือน  
กรกฎาคม ส่วนจำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้จากต้นฝรั่งลูกผสมที่มีการติดผล 5 พันธุ์ มีเพียง 28 ผล  
โดยพันธุ์ CAF ให้จำนวนผลเท่ากับ 12 ผล ส่วนพันธุ์ BBK BAF BWT และ CBM ให้ผลผลิต  
6, 5, 3 และ 2 ผล ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ ACA AWT BCA BKS CBK และ CKS  
ไม่สามารถให้ผลผลิตได้ในปีหนึ่ง (ภาพที่ 8)

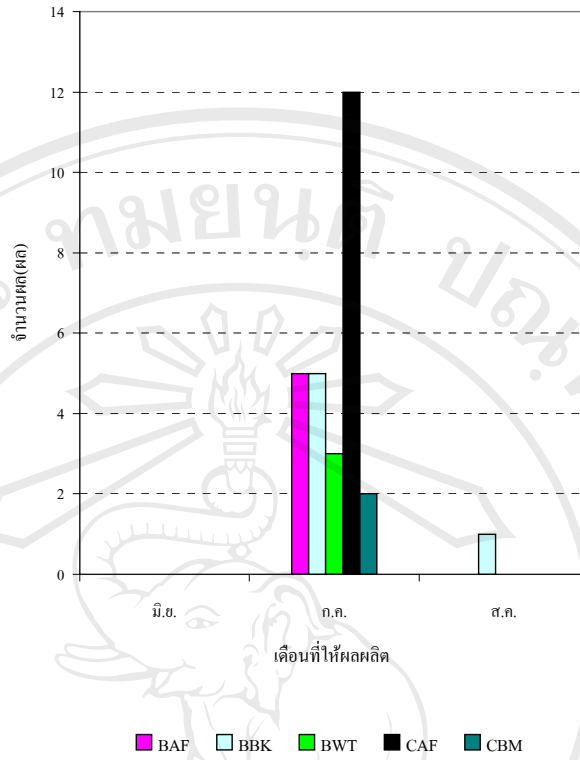
ตารางที่ 12 การให้ผลผลิตของต้นฝรั่งลูกผสมจำนวน 5 พันธุ์ จาก 11 พันธุ์ ที่มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	จำนวน ต้นที่ปลูก	จำนวน ต้นที่ให้ผล	เปอร์เซ็นต์ ต้นที่ให้ผล	จำนวนผล
BAF	5	1	20.00	5
BBK	5	2	40.00	6
BWT	5	1	20.00	3
CAF	5	2	40.00	12
CBM	5	1	20.00	2
รวม	55	7	12.73	28

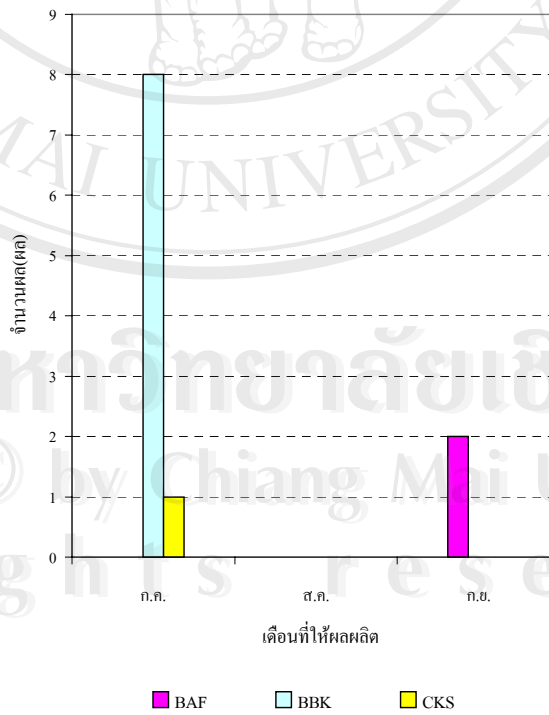
ตารางที่ 13 การให้ผลผลิตของต้นฝรั่งลูกผสมจำนวน 3 พันธุ์ จาก 11 พันธุ์ ที่มหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	จำนวน ต้นที่ปลูก	จำนวน ต้นที่ให้ผลผลิต	เปอร์เซ็นต์ต้น ที่ให้ผลผลิต	จำนวน ผลผลิต
BAF	5	1	20.00	2
BBK	5	3	60.00	8
CKS	5	1	20.00	1
รวม	55	5	9.09	11

ในตารางที่ 13 แสดงจำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ในปีที่สอง มีจำนวนต้นที่ให้ผลผลิตได้ 5 ต้น คิดเป็น 9.09 เปอร์เซ็นต์ จากต้นที่ปลูกทั้งหมด ส่วนจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้มีเพียง 11 ผล จากต้นฝรั่งลูกผสม 3 พันธุ์ คือพันธุ์ BBK BAF และ CKS โดยให้จำนวนผล 8, 2 และ 1 ผล ตามลำดับ โดยเฉพาะพันธุ์ CKS เป็นการให้ผลผลิตครั้งแรกหลังปลูก ในขณะที่พันธุ์ ACA AWT BCA BKS และ CBK ไม่สามารถให้ผลผลิตเช่นเดียวกับในปีที่หนึ่ง จากภาพที่ 9 แสดงให้เห็นว่า ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลอยู่ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน ให้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง



ภาพที่ 8 จำนวนผลผลิตของฝรั่งลูกผสม 5 พันธุ์ ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543



ภาพที่ 9 จำนวนผลผลิตของฝรั่งลูกผสม 3 พันธุ์ ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2544

## การทดลองที่ 2 การประเมินคุณภาพผลของฝรั่งลูกผสมที่ได้จากการเพาะเมล็ด

หลังจากปลูกต้นฝรั่งลูกผสมที่ได้จากการเพาะเมล็ด อายุประมาณ 1-2 ปี ที่หน่วยวิจัย ชุนห้วยแห้ง ระดับความสูง 1,200 เมตร จำนวน 13 พันธุ์ พบว่ามีต้นฝรั่งจำนวน 12 พันธุ์ ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ โดยในแต่ละพันธุ์ให้จำนวนผลผลิตที่แตกต่างกัน เมื่อนำมาศึกษา ลักษณะทางกายภาพของผลในตารางที่ 14 จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์ มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลระหว่าง 238.29-299.00 กรัม ซึ่งให้ค่าสูงกว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์อัฟริกาและพันธุ์โบบองที่เป็นต้นแม่พันธุ์ โดยเฉพาะในพันธุ์ CKS สามารถให้ผลที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุด คือ 299.00 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ CAF มีน้ำหนัก 286.19 กรัม และพันธุ์ CWT BKS และ AKS ที่มีน้ำหนักผล 276.76, 255.68 และ 255.23 กรัม ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งทุกพันธุ์ที่กล่าวมานั้นมีน้ำหนักเฉลี่ยต่อผลมากกว่า 250 กรัมขึ้นไป ส่วนพันธุ์ BAF ให้น้ำหนักผลน้อยที่สุดเท่ากับ 129.81 กรัม

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผล ให้ผลในทำนองเดียวกับน้ำหนักผล พบว่าพันธุ์ CKS มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลสูงสุด คือ 8.12 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ BAF มีค่าน้อยที่สุด คือ 6.22 เซนติเมตร ส่วนความยาวผลซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 7.09-9.18 เซนติเมตร โดยพันธุ์ CWT และ AWT มีค่ามากกว่า 9 เซนติเมตร คือ 9.18 และ 9.14 เซนติเมตรตามลำดับ จึงมีรูปร่างผลค่อนข้างยาวกว่าพันธุ์อื่นๆ นอกจากนั้นทั้งสองพันธุ์นี้ยังมีความหนาเนื้อมาก โดยมีค่าเฉลี่ย 1.59 และ 1.67 เซนติเมตรตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ CKS CAF และ ACA ซึ่งมีความหนาเนื้อมากกว่า 1.50 เซนติเมตรขึ้นไป จะเห็นได้ว่าพันธุ์ BAF มีคุณภาพของผลไม่ดัดนักจากลักษณะความหนาเนื้อเพียง 0.80 เซนติเมตร

การศึกษาคوامแน่นเนื้อของผลจากผลที่เริ่มมีการเปลี่ยนสีและมีความนุ่มของผลแล้ว ในตารางที่ 14 พบว่ามีเพียงพันธุ์ AWT ที่มีค่าน้อยกว่าหนึ่งกิโลกรัม เป็นพันธุ์ที่มีเนื้อผลค่อนข้างนุ่ม และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับอีก 11 พันธุ์ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.60-2.41 กิโลกรัม เมื่อพิจารณาสีเนื้อของผลเปรียบเทียบกับแผ่นเทียบสี พบว่าสีเนื้อของผลในพันธุ์ ACA มีคะแนน 8.20 คือมีสี deep pink เป็นพันธุ์ที่มีเนื้อสีชมพูถึงแดงมากที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ AKS มีคะแนน 7.43 คือมีสี moderate pink จัดอยู่ในระดับที่นำพอใจ ในทางตรงกันข้าม พันธุ์ BWT เป็นพันธุ์ที่มีคะแนนต่ำที่สุด คือ 3.84 จัดอยู่ในระดับสี pink ซึ่งเป็นสีชมพูอ่อนที่สุดในทุกพันธุ์ที่ทำการศึกษา และยังพบว่าในพันธุ์ AWT CAF CBK CKS และ CWT มีผลที่มีเนื้อสีขาวในบางต้นที่ศึกษาด้วย จึงเป็นลักษณะสีเนื้อที่จำเป็นต้องทำการคัดเลือกต้นต่อไป

ตารางที่ 14 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งลูกผสม 12 พันธุ์ ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ACA	243.40 abc	7.60 abcd	8.62 abc	1.47 abc	1.70 a	8.20 a
AKS	255.23 abc	7.85 ab	7.81 cd	1.32 bcd	1.70 a	7.43 ab
AWT	220.40 cd	6.96 ef	9.14 a	1.67 a	0.66 b	5.75 cde
BAF	129.81 e	6.22 g	7.09 d	0.88 e	1.78 a	5.58 cde
BBK	207.39 cd	7.24 cdef	7.79 cd	1.09 de	1.86 a	5.88 bcd
BCA	207.79 cd	7.18 def	8.23 bc	1.12 de	2.31 a	6.46 bcd
BKS	255.68 abc	7.74 abcd	8.13 bc	1.09 de	2.41 a	4.85 cde
BWT	184.56 d	6.86 e	7.89 cd	1.13 d	1.88 a	3.84 f
CAF	286.19 ab	7.95 ab	8.94 ab	1.53 ab	1.60 a	4.17 ef
CBK	-	-	-	-	-	-
CBM	238.29 bcd	7.46 bcde	8.35 abc	1.26 cd	2.34 a	6.57 ab
CKS	299.00 a	8.12 a	8.34 abc	1.54 ab	2.03 a	6.25 bcd
CWT	276.76 ab	7.81 abc	9.18 a	1.59 a	1.91 a	5.42 def

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่

p=0.05

- ไม่ติดผล

การวิเคราะห์คุณภาพภายในของผลฝรั่งที่เก็บเกี่ยวผลได้ในปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 15) เพื่อใช้ประกอบการพิจารณากับคุณภาพภายนอกของผลสำหรับคัดเลือกพันธุ์นั้น จากการวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อของผลทุกพันธุ์มีค่าอยู่ระหว่าง 6.27-8.16 องศาบริกซ์ โดยพันธุ์ลูกผสมในกลุ่มที่ใช้พันธุ์อัฟริกาเป็นต้นแม่ให้ผลที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ค่อนข้างสูงกว่าพันธุ์อื่น ได้แก่พันธุ์ AWT ACA และ AKS มีค่าเท่ากับ 8.16, 7.86 และ 7.41 องศาบริกซ์ตามลำดับ จะสังเกตได้ว่าการใช้พันธุ์ขาวได้หวันเป็นต้นพ่อพันธุ์นั้นให้ผลที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างสูงด้วย เช่น ที่พบในพันธุ์ BWT และ CWT มีค่าเท่ากับ 7.63 และ 7.44 องศาบริกซ์ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนการศึกษาปริมาณกรดจากการไตเตรทด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ พบว่า ทุกพันธุ์มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.33-0.66 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งพันธุ์ CBM มีค่าสูงสุด คือ 0.66 เปอร์เซ็นต์ จากการประเมินคุณภาพของรสชาติของผลฝรั่งลูกผสม จึงไม่พบความแตกต่างของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับ

ปริมาณกรดที่ชัดเจนมากนักระหว่างพันธุ์ลูกผสมนี้ เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด จะเห็นได้ว่าพันธุ์ AKS BWT และ ACA มีค่าเท่ากับ 24.84, 21.76 และ 21.40 ตามลำดับ แสดงว่าทั้งสามพันธุ์นี้มีความหวานของเนื้อมากกว่าความเปรี้ยว

นอกจากนั้นคุณค่าทางอาหารของเนื้อฝรั่งสามารถใช้เป็นลักษณะประกอบการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ด้วยเช่นกัน จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีระหว่างพันธุ์มีค่าเฉลี่ย 127.82-313.04 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละพันธุ์ โดยพันธุ์ที่มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุดคือ พันธุ์ CBM มีค่าเท่ากับ 313.04 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ BKS มีค่าเท่ากับ 253.84 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนพันธุ์ AWT มีค่าเฉลี่ยเพียง 127.82 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม จึงเป็นระดับที่ต่ำกว่าพันธุ์ลูกผสมอื่นๆ

ตารางที่ 15 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งลูกผสม 12 พันธุ์ ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่งปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บrix)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ACA	7.86 a	0.37 cd	21.40 ab	229.32 bc
AKS	7.41 abc	0.33 d	24.84 a	187.90 cd
AWT	8.16 a	0.53 b	16.37 cd	127.82 e
BAF	6.83 bcd	0.47 bc	15.51 d	160.68 de
BBK	6.73 bcd	0.48 bc	14.78 d	199.31 cd
BCA	6.27 d	0.44 bcd	15.58 d	214.95 bc
BKS	6.84 bcd	0.47 bc	15.74 d	253.84 b
BWT	7.63 ab	0.38 cd	21.76 ab	196.81 cd
CAF	6.65 cd	0.47 bc	15.44 d	187.40 cd
CBK	-	-	-	-
CBM	6.79 bcd	0.66 a	16.58 cd	313.04 a
CKS	7.50 abc	0.44 bcd	19.67 bc	227.45 bc
CWT	7.44 abc	0.45 bcd	17.78 cd	210.01 bcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test

ที่ p=0.05

- ไม่ติดผล

จากการศึกษาคุณภาพภายนอกของผลของฝรั่งลูกผสมที่ใช้ต้นแม่พันธุ์ในแต่ละกลุ่มนั้น เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพผลพันธุ์ลูกผสมเฉพาะในกลุ่มที่ใช้พันธุ์อัฟริกาเป็นต้นแม่ในตารางที่ 16 มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 220.10-255.23 กรัม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ให้ผลที่มีขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับความยาวของผลและความหนาเนื้อ เมื่อนำมาศึกษาความแน่นเนื้อ พบว่าพันธุ์ AWT มีความแน่นเนื้อน้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 0.66 กิโลกรัม จึงอาจทำให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวมีปัญหาในด้านการขนส่งและมีอายุการเก็บรักษาผลผลิตได้ไม่นาน ส่วนคุณภาพสีเนื้อของพันธุ์ AKS และ ACA อยู่ในระดับที่น่าพอใจ คืออยู่ในช่วงสี strong pink ถึง deep pink สำหรับคุณภาพภายในผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรด และสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในพันธุ์ ACA มีค่ามากที่สุด คือ 229.32 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และพันธุ์ที่มีปริมาณวิตามินซีต่ำที่สุด คือ พันธุ์ AWT มีค่าเท่ากับ 127.82 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 17)

การเปรียบเทียบเฉพาะในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โอบมองที่เป็นต้นแม่พันธุ์ (ตารางที่ 18) ผลผลิตในปีที่หนึ่งมีน้ำหนักผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 129.81- 255.68 กรัม โดยที่พันธุ์ BKS มีผลขนาดใหญ่ น้ำหนักมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 255.68 กรัม และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ เช่นเดียวกับเส้นผ่าศูนย์กลางผล ความยาวผล ความหนาเนื้อ และความแน่นเนื้อ จึงเป็นพันธุ์ที่น่าสนใจในการคัดเลือกพันธุ์ต่อไป ในขณะที่พันธุ์ BAF มีขนาดผลเล็ก ความหนาเนื้อน้อย จึงเป็นลักษณะที่ไม่เหมาะสำหรับการแปรรูป สีเนื้อของผลในแต่ละพันธุ์มีค่าไม่ต่างกันมากนัก จัดอยู่ในระดับสี pink ถึง strong pink สำหรับคุณภาพภายในผลที่ศึกษา คือ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรด และสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรด มีค่าไม่แตกต่างกันมากนักเช่นกัน ยกเว้นในพันธุ์ BWT ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด แต่ในขณะที่เดียวกันมีปริมาณกรดน้อยที่สุด จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีนั้นมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยเฉพาะในพันธุ์ BKS มีค่ามากที่สุด คือ 253.84 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม พันธุ์ BAF มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 162.18 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยทั้งสองพันธุ์นี้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ (ตารางที่ 19)

ส่วนกลุ่มที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์ (ตารางที่ 20) พบว่ามีน้ำหนักผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 238.29-299.00 กรัม ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เป็นกลุ่มที่ให้ผลขนาดใหญ่ โดยเฉพาะพันธุ์ CKS CAF และ CWT มีขนาดใกล้เคียงกัน เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผล ความยาวผล ความหนาเนื้อ และสีเนื้อ ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ โดยที่ค่าความหนาเนื้อของพันธุ์ CAF CKS และ CWT อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ คือมีค่าอยู่ระหว่าง 1.53-1.59 เซนติเมตร

ส่วนสีเนื้อจัดอยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง strong pink เมื่อพิจารณาคุณภาพภายในผล (ตารางที่ 21) พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรด และสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยในพันธุ์ CBM มีค่ามากที่สุด คือ 313.04 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ ส่วนพันธุ์ที่มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด คือ พันธุ์ CAF มีค่าเท่ากับ 162.18 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 16 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์อู่ฟริกาเป็นแม่พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ACA	243.40 ns	7.60 ab	8.62 ns	1.47 ns	1.70 a	8.20 a
AKS	255.23	7.85 a	7.81	1.32	1.70 a	7.43 a
AWT	220.40	6.96 b	9.14	1.67	0.66 b	5.75 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 17 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์อู่ฟริกาเป็นแม่พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ACA	7.86 ns	0.37 b	21.40 ab	229.32 a
AKS	7.41	0.33 b	24.84 a	187.90 ab
AWT	8.16	0.53 a	16.37 b	127.82 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant



ตารางที่ 18 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นแม่พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน  
หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
BAF	129.81 c	6.22 d	7.09 c	0.88 b	1.78 c	5.58 b
BBK	207.42 b	7.24 b	7.79 b	1.09 a	1.86 bc	5.88 ab
BCA	207.78 b	7.18 b	8.23 a	1.12 a	2.31 ab	6.46 a
BKS	255.68 a	7.74 a	8.13 a	1.09 a	2.41 a	4.85 c
BWT	184.56 b	6.86 c	7.89 a	1.13 a	1.88 a	3.84 d

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตารางที่ 19 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นแม่พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน  
หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
BAF	6.83 b	0.47 a	15.51 b	162.18 c
BBK	6.73 b	0.48 a	14.78 b	199.31 b
BCA	6.27 c	0.44 a	15.58 b	214.95 b
BKS	6.84 b	0.47 a	15.74 b	253.84 a
BWT	7.63 a	0.38 b	21.76 a	196.81 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตารางที่ 20 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบใน  
หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
CAF	286.19 ns	7.95 ns	8.94 ns	1.53 ns	1.60 b	4.17 ns
CBK	-	-	-	-	-	-
CBM	238.29	7.46	8.35	1.26	2.34 a	6.57
CKS	299.00	8.12	8.34	1.54	2.03 ab	6.25
CWT	276.76	7.81	9.18	1.59	1.91 ab	5.42

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test  
ที่ p=0.05

ns = non-significant

- ไม่ติดผล

ตารางที่ 21 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบใน  
หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
CAF	6.65 ns	0.47 ns	15.44 ns	187.40 b
CBK	-	-	-	-
CBM	6.79	0.66	16.58	313.04 a
CKS	7.50	0.44	19.67	227.45 b
CWT	7.44	0.45	17.78	210.01 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test  
ที่ p=0.05

ns = non-significant

- ไม่ติดผล

การศึกษาคุณภาพผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 จากผลที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมดของต้นฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ในปีที่สอง จะเห็นได้ว่าลักษณะภายนอกของผลของแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกันมากนัก (ตารางที่ 22) กลุ่มที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์มีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 270.75-323.13 กรัม ซึ่งให้ค่าสูงกว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์อัฟริกาและพันธุ์โบบองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ ในปีที่สองนี้พันธุ์ CKS สามารถให้ผลที่มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงที่สุด คือ 323.13 กรัม เช่นเดียวกับในปีที่หนึ่ง รองลงมาคือพันธุ์ CAF CBK CWT AKS CBM และ BKS ที่มีน้ำหนักผล 294.35, 293.90, 288.00, 287.00, 270.75 และ 265.07 กรัมตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งทุกพันธุ์ที่กล่าวมานั้นมีน้ำหนักมากกว่า 250 กรัมขึ้นไป โดยเฉพาะพันธุ์ CBK ที่ให้ผลผลิตเป็นครั้งแรกในปีนี้มีน้ำหนักผลอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ ถึงแม้ว่าจะไม่มีการติดผลในปีที่หนึ่ง ส่วนพันธุ์ที่ให้น้ำหนักผลน้อยที่สุด คือพันธุ์ BAF มีน้ำหนัก 131.67 กรัม ยังให้ผลเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลในพันธุ์ CKS มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลสูงที่สุด คือ 8.43 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ BAF มีค่าน้อยที่สุดคือ 6.23 เซนติเมตร ส่วนความยาวผลของพันธุ์ CWT และ AWT มีค่ามากกว่า 9 เซนติเมตร คือ 9.16 และ 9.32 เซนติเมตรตามลำดับ จึงมีรูปร่างผลยาว เช่นเดียวกับที่พบในปีที่หนึ่งเช่นกัน นอกจากนั้นพันธุ์ CWT ยังมีความหนาเนื้อมากที่สุด คือ 1.82 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง ส่วนพันธุ์ CKS และ CAF มีความหนาเนื้อ 1.50 เซนติเมตรขึ้นไปเช่นกัน

ความแน่นเนื้อของผลในระยะผลแก่ที่แสดงไว้ในตารางที่ 22 จากผลเมื่อเริ่มมีการเปลี่ยนสี และมีความนิ่มของผลแล้ว ไม่พบความแตกต่างกันของความแน่นเนื้อในทุกพันธุ์ เป็นที่น่าสังเกตว่าพันธุ์ AWT มีค่าน้อยสุดเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง คือมีค่าความแน่นเนื้อเท่ากับ 1.24 กิโลกรัม การศึกษาสีเนื้อของผล จัดอยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง moderate pink โดยพันธุ์ BCA เป็นพันธุ์ที่มีเนื้อสีชมพูถึงแดงมากที่สุด รองลงมาคือพันธุ์ BAF และ ACA มีสี moderate pink ในขณะที่พันธุ์ CKS เป็นพันธุ์ที่มีระดับคะแนนต่ำที่สุด คือ 4.01 จัดอยู่ในระดับสี yellowish pink ซึ่งเป็นระดับคะแนนที่ลดลงจากปีที่หนึ่ง

ตารางที่ 22 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ACA	223.81 bc	7.36 cd	7.64 d	1.25 cdef	1.72 bc	7.21 ab
AKS	287.00 ab	8.22 ab	7.95 d	1.34 bcde	1.60 bc	6.58 abc
AWT	246.80 abc	7.37 cd	9.32 a	1.45 b	1.24 c	5.40 abc
BAF	131.67 d	6.23 e	6.37 e	0.91 g	1.41 bc	7.33 ab
BBK	237.42 bc	7.66 bcd	8.01 cd	1.04 fg	1.86 abc	6.33 abc
BCA	241.35 bc	7.56 bcd	8.48 abcd	1.13 efg	1.74 bc	7.89 a
BKS	265.07 abc	7.99 abc	8.06 cd	1.02 fg	1.81 abc	5.71 abc
BWT	206.43 c	7.11 d	8.19 cd	1.13 efg	1.75 bc	5.31 abc
CAF	294.35 ab	8.03 abc	8.94 abc	1.50 b	2.15 ab	5.00 bc
CBK	293.90 ab	8.19 ab	7.90 d	1.39 bcd	1.86 abc	5.28 abc
CBM	270.75 abc	7.90 abc	8.37 bcd	1.20 def	1.85 abc	6.95 ab
CKS	323.13 a	8.43 a	8.25 bcd	1.52 b	2.50 a	4.01 c
CWT	288.00 ab	7.54 bcd	9.16 ab	1.82 a	1.46 bc	5.33 abc

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

จากการวิเคราะห์คุณภาพภายในของผลฝรั่งที่เก็บเกี่ยวได้ในปีที่สอง (ตารางที่ 23) เมื่อวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในเนื้อของผลมีค่าอยู่ระหว่าง 6.08-7.93 องศาบริกซ์ พันธุ์ AWT ซึ่งในปีที่หนึ่งเป็นพันธุ์ที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ในผลสูงที่สุด (ตารางที่ 15) แต่มีปริมาณต่ำที่สุดในปีที่สอง มีค่าเท่ากับ 6.08 องศาบริกซ์ ในทำนองเดียวกันพันธุ์ CWT ในปีนี้ให้ผลที่มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำลง คือ 6.43 องศาบริกซ์

ส่วนการศึกษาปริมาณกรดในผล ในพันธุ์ CBM มีค่าสูงสุดเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง มีปริมาณกรดเท่ากับ 0.50 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมากรักในแต่ละพันธุ์ เช่นเดียวกับการศึกษาปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ของทุกพันธุ์มีค่าไม่แตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 236.63-377.92 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยให้ค่าเฉลี่ยสูงในทุกพันธุ์ที่ศึกษา พันธุ์ที่มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ พันธุ์ BKS มีค่าเท่ากับ 377.92 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม และพันธุ์ AKS มีค่าน้อยที่สุด คือ 236.63 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 23 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งลูกผสม 13 พันธุ์ ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ACA	7.81 ab	0.34 c	24.79 a	326.13 ab
AKS	7.88 a	0.31 c	27.04 a	236.63 b
AWT	6.08 e	0.46 ab	13.35 e	308.27 ab
BAF	7.93 a	0.36 bc	25.72 a	372.18 a
BBK	6.79 cde	0.46 ab	16.59 de	259.12 ab
BCA	6.56 cde	0.42 abc	17.39 cde	264.57 ab
BKS	6.94 bcde	0.46 ab	16.24 de	377.92 a
BWT	7.43 abc	0.37 bc	22.18 abc	274.38 ab
CAF	6.70 cde	0.39 bc	19.04 bcd	293.29 ab
CBK	6.70 cde	0.41 abc	18.64 bcde	270.08 ab
CBM	7.02 abcde	0.50 a	15.10 de	319.30 ab
CKS	7.14 abcd	0.33 c	23.52 ab	289.04 ab
CWT	6.43 de	0.38 bc	19.50 bcd	367.17 a

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

คุณภาพภายนอกของผลในปีที่สองจากฝรั่งลูกผสมที่ใช้ต้นแม่พันธุ์แต่ละกลุ่มนั้น จากการเปรียบเทียบเฉพาะในกลุ่มที่ใช้พันธุ์อัฟริกาเป็นต้นแม่ (ตารางที่ 24) มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 223.81-287.00 กรัม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยังให้ผลที่มีขนาดใหญ่ พันธุ์ AKS มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางมากที่สุด คือ 8.22 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์ AWT มีขนาดความยาวของผลและความหนาเนื้อมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 9.32 และ 1.45 เซนติเมตรตามลำดับ ความแน่นเนื้อของทุกพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก โดยพันธุ์ AWT มีค่าน้อยที่สุดเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง มีค่าเท่ากับ 0.66 กิโลกรัม

ส่วนสีเนื้อของผลพันธุ์ AKS และ ACA อยู่ในระดับที่น่าพอใจ คืออยู่ในช่วงสี strong pink ถึง moderate pink เมื่อวิเคราะห์คุณภาพภายในผล (ตารางที่ 25) จะเห็นได้ว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของพันธุ์ ACA และ AKS มีค่าใกล้เคียงกันเท่ากับ 7.81 และ 7.88 องศาบริกซ์ตามลำดับ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ AWT ที่มีปริมาณกรด 4.16 เปอร์เซ็นต์

ทำให้สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดของพันธุ์นี้มีค่าน้อยที่สุด ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้มีปริมาณมาก จึงไม่มีความแตกต่างกันมากนัก โดยพันธุ์ ACA มีค่ามากที่สุดเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง มีค่าเท่ากับ 326.13 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 24 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์อัฟริกาเป็นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบใน หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ACA	223.81 ns	7.36 b	7.64 b	1.25 b	1.72 ns	7.21 ns
AKS	287.00	8.22 a	7.95 b	1.34 ab	1.60	6.58
AWT	246.80	7.37 b	9.32 a	1.45 a	1.24	5.40

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 25 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์อัฟริกาเป็นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบใน หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ACA	7.81 a	0.34 b	24.79 a	326.13 ns
AKS	7.88 a	0.31 b	27.04 a	236.63
AWT	6.80 b	0.46 a	13.35 b	308.27

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

คุณภาพภายนอกของผลฝรั่งเปรียบเทียบเฉพาะในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองที่เป็นต้นแม่พันธุ์ (ตารางที่ 26) ในปีที่สองนี้ มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 131.67-265.07 กรัม พันธุ์ BKS ให้ผลขนาดใหญ่ มีน้ำหนักเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 255.68 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ BCA และ BBK เช่นเดียวกับในปีที่หนึ่ง ซึ่งพันธุ์ BKS นี้ให้ผลที่มีน้ำหนักมากที่สุดเช่นกัน และให้ผลสอดคล้องกับเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความหนาเนื้อด้วย ในขณะที่พันธุ์ BAF มีขนาดผลเล็ก ความหนาเนื้อ

น้อย จากการเปรียบเทียบสีเนื้อของผลฝรั่งในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ อยู่ในระดับสี strong yellowish pink ถึง moderate pink ในตารางที่ 27 แสดงให้เห็นว่าปริมาณวิตามินซีของพันธุ์ BKS มีค่ามากที่สุด คือ 377.92 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เช่นเดียวกับผลในปีที่หนึ่ง อย่างไรก็ตาม พันธุ์ BAF ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีน้อยในปีที่หนึ่งนั้น มีค่าสูงขึ้นมากในปีที่สอง เท่ากับ 372.18 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยทั้งสองพันธุ์นี้ให้ความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ BBK, BCA และ BWT

ตารางที่ 26 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบใน หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
BAF	131.67 c	6.23 c	6.37 b	0.91 b	1.41 ns	7.33 ab
BBK	237.42 ab	7.66 ab	8.01 a	1.04 ab	1.86	6.33 bc
BCA	241.35 ab	7.56 ab	8.48 a	1.13 a	1.74	7.89 a
BKS	265.07 a	7.99 a	8.06 a	1.02 ab	1.81	5.71 c
BWT	206.43 b	7.11 b	8.19 a	1.13 a	1.75	5.31 c

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 27 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบใน หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บrix)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
BAF	7.93 a	0.36 ns	25.72 a	372.18 a
BBK	6.79 bc	0.45	16.59 b	259.12 b
BCA	6.56 c	0.42	17.39 b	264.57 b
BKS	6.94 bc	0.46	16.24 b	377.92 a
BWT	7.43 ab	0.37	22.18 a	274.38 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

การเปรียบเทียบกันเฉพาะในกลุ่มที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์ (ตารางที่ 28) ของปีที่สองยังให้ผลที่มีขนาดใหญ่ มีน้ำหนักผลเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 270.75-323.13 กรัม โดยพันธุ์ CKS มีน้ำหนักมากกว่า 300 กรัม เป็นค่าเฉลี่ยที่มากที่สุดของพันธุ์ที่ทำการศึกษา เมื่อศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางผล ความยาวผล และความหนาของเนื้อนั้น ไม่แตกต่างกันมากนัก โดยพันธุ์ CWT มีขนาดผลยาวที่สุด คือ 9.16 เซนติเมตร จึงมีรูปร่างผลยาว ส่วนค่าความแน่นเนื้อของพันธุ์ CKS มีค่าถึง 2.5 กิโลกรัม จึงเป็นพันธุ์ที่มีเนื้อแน่น สะดวกในด้านกรนส่ง คุณภาพสีเนื้อของทุกพันธุ์ อยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง strong pink ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่แตกต่างกันนัก ในขณะที่ปริมาณกรดของพันธุ์ CBM มีค่ามากที่สุด คือ 0.50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดน้อยที่สุด เช่นเดียวกับปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ มีปริมาณมากในทุกพันธุ์จึงไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าพันธุ์ CWT และ CBM มีค่าสูงกว่า 300 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมขึ้นไป (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 28 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
CAF	294.35 ns	8.03 ab	8.94 ab	1.50 b	2.15 ab	5.00 ns
CBK	293.90	8.19 ab	7.90 b	1.39 bc	1.86 ab	5.28
CBM	270.75	7.90 ab	8.38 ab	1.20 c	1.85 ab	6.95
CKS	323.13	8.43 a	8.25 ab	1.52 b	2.50 a	4.01
CWT	288.00	7.54 b	9.16 a	1.82 a	1.46 b	5.33

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test

ที่  $p=0.05$

ns = non-significant



ตารางที่ 29 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง ปี พ.ศ. 2544

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
CAF	6.70 ns	0.39 b	19.04 ab	293.29 ns
CBK	6.70	0.41 b	18.64 ab	270.07
CBM	7.02	0.50 a	15.10 b	319.30
CKS	7.14	0.33 b	23.52 a	289.04
CWT	6.43	0.38 b	19.50 ab	367.17

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test

ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

จากการประเมินคุณภาพผลระหว่างพันธุ์ฝรั่งลูกผสมทั้ง 13 พันธุ์ ซึ่งปลูกที่หน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ตามที่นำเสนอผลไว้ นั้น จากการประเมินคุณภาพของลักษณะที่ศึกษา โดยภาพรวมของคุณภาพผลผลิตที่เกี่ยวข้องในปี พ.ศ. 2543 ถึง พ.ศ. 2544 ของแต่ละกลุ่มผสมยังมีความแตกต่างกันหลายประการ เช่น จำนวนผลผลิต น้ำหนักผล ความหนาเนื้อ สีเนื้อ รวมทั้งคุณภาพภายในผลด้วย จากการวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของทุกต้นในพันธุ์ที่ได้มาจากการเพาะเมล็ด ทำให้มีความแตกต่างกันระหว่างต้นอยู่ด้วย จึงจำเป็นต้องเปรียบเทียบระหว่างสายต้นในกลุ่มผสมเดียวกัน เพื่อคัดเลือกสายต้นที่น่าสนใจของแต่ละพันธุ์เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ในการคัดเลือกพันธุ์จากสายพันธุ์โดยพิจารณาลักษณะต่างๆของแต่ละต้นที่ได้มาจากการเพาะเมล็ด จำนวน 25 ต้น โดยเก็บผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น พบว่าลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ ACA ที่แสดงไว้ในตารางที่ 30 มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 206.00-283.00 กรัม โดยต้นที่ 22 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 283.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 14 และ 19 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 266.00 และ 254.00 กรัมตามลำดับ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผล มาประกอบการพิจารณารูปร่างของผล พบว่า ต้นที่ 1, 10 และ 19 มีรูปร่างผลที่ค่อนข้างยาวรี เนื่องจากมีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.80-0.81 ในขณะที่ต้นที่ 14 และ 22 มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.98-1.03 จึงมีรูปร่างที่ค่อนข้างกลม ส่วนความหนาเนื้อของผลในต้นที่ 22 และ 14 มีค่าเท่ากับ 1.58 และ 1.64 เซนติเมตรตามลำดับ โดยเฉพาะต้นที่ 22 ยังมีความแน่นเนื้อมากที่สุดด้วย คือ 2.63 กิโลกรัม

เมื่อพิจารณาสีเนื้อของผลพันธุ์ ACA มีสีเนื้ออยู่ในเกณฑ์ที่น่าสนใจ โดยต้นที่ 19 มีสีเนื้อเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี dark pink รองลงมาคือต้นที่ 14 มีสี deep pink

ในตารางที่ 31 ได้ศึกษาคุณภาพภายในผล พบว่าต้นที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดสูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 9.00 องศาบริกซ์และ 0.42 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีของผลในแต่ละต้นมีความแตกต่างกัน โดยในต้นที่ 19 มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 315.79 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนต้นที่ 10 และ 22 มีค่าเท่ากับ 135.34 และ 169.17 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมเท่านั้น

ตารางที่ 30 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ ACA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
ACA	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 1	1	206.00	6.94	8.52	0.81	1.46	1.93	8.00
ต้นที่ 10	1	208.00	7.24	9.07	0.80	1.29	1.28	7.00
ต้นที่ 14	2	266.00	8.01	7.78	1.03	1.64	1.45	9.00
ต้นที่ 19	1	254.00	7.59	9.37	0.81	1.36	1.23	10.00
ต้นที่ 22	2	283.00	8.22	8.36	0.98	1.58	2.63	7.00

ตารางที่ 31 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ ACA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	ปริมาณกรด	สัดส่วนของ	ปริมาณวิตามินซี
ACA	(°บริกซ์)	(%)	TSS/TA	(มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	9.00	0.42	21.31	240.60
ต้นที่ 10	7.60	0.36	21.21	135.34
ต้นที่ 14	7.20	0.36	19.74	285.71
ต้นที่ 19	7.00	0.31	22.79	315.79
ต้นที่ 22	8.50	0.39	21.95	169.17

ในปีที่สองของการศึกษาคุณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ ACA ที่ได้จากแต่ละต้นนำมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น พบว่าลักษณะภายนอกของผลในตารางที่ 32 มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 156.00-312.00 กรัม โดยต้นที่ 22 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง มีค่าเท่ากับ 312.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 6 และ 20 ที่มีน้ำหนักผลมากกว่า 250 กรัมขึ้นไปและให้ผลผลิตเป็นรุ่นแรก มีน้ำหนักผลเท่ากับ 254.44 และ 292.00 กรัมตามลำดับ ในขณะที่ต้นที่ 10 และ 18 ให้ผลที่มีน้ำหนักน้อย เท่ากับ 156.00 และ 154.00 กรัมตามลำดับเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการ เมื่อศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลของผลในต้นที่ 22 มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลเท่ากับ 1.06 มีรูปร่างที่ค่อนข้างกลม ให้ผลลักษณะเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง สำหรับค่าความหนาเนื้อของต้นที่ 19 มีความหนาเนื้อมากที่สุดเท่ากับ 1.55 เซนติเมตร จากการศึกษาสีเนื้อของผลของต้นที่ 18, 19 และ 22 มีสีเนื้อเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี dark pink

ตารางที่ 32 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ ACA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ ACA	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 6	9	250.44 ns	7.78 a	7.94 a	0.98 b	1.26 a	2.21 ns	6.33 b
ต้นที่ 9	3	222.00	7.09 ab	8.63 a	0.82 c	1.23 a	1.53	7.00 ab
ต้นที่ 10	3	156.00	6.42 b	7.52 a	0.85 c	1.04 b	1.64	5.33 b
ต้นที่ 15	1	(200.00)	(7.27)	(7.47)	(0.97)	(1.30)	(2.83)	(7.00)
ต้นที่ 18	3	154.00	6.83 ab	5.95 b	1.15 a	1.16 ab	1.13	9.00 a
ต้นที่ 19	1	(204.00)	(7.02)	(7.34)	(0.96)	(1.55)	(1.30)	(9.00)
ต้นที่ 20	1	(292.00)	(8.05)	(8.36)	(0.96)	(1.29)	(1.70)	(5.00)
ต้นที่ 22	1	(312.00)	(8.40)	(7.90)	(1.06)	(1.20)	(1.45)	(9.00)

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

จากการศึกษาคุณภาพภายในผล (ตารางที่ 33) แสดงให้เห็นว่าต้นที่ 22 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 9.00 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก เมื่อศึกษาสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด ผลของต้นที่ 22 มีค่าสูงถึง 40.18 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีของผลที่วิเคราะห์ได้ ในต้นที่ 15 และ 18 มีปริมาณวิตามินซีมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยมีค่าเท่ากับ 334.59-355.89 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แต่ทั้งสองต้นมีขนาดผลเล็ก ส่วนต้นที่ 20 ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 195.49 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เท่านั้น

ตารางที่ 33 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ ACA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ ACA	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 6	7.87 ns	0.52 a	15.52 b	293.23 ns
ต้นที่ 9	7.67	0.28 b	28.04 a	203.01
ต้นที่ 10	7.67	0.35 b	22.83 ab	215.54
ต้นที่ 15	(8.00)	(0.36)	(22.32)	(334.59)
ต้นที่ 18	6.87	0.28 b	27.42 a	355.89
ต้นที่ 19	(7.40)	(0.38)	(19.27)	(285.71)
ต้นที่ 20	(8.00)	(0.35)	(22.73)	(195.49)
ต้นที่ 22	(9.00)	(0.22)	(40.18)	(225.56)

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

เนื่องจากปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ของพันธุ์ ACA ทั้งสองปีที่ทำการศึกษา มีต้นที่ให้ผลผลิตเพียงหนึ่งผลหลายต้น จึงไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติได้ และยังให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ถึงแม้ว่าพันธุ์ ACA นี้มีข้อดีหลายประการ เช่น ความหนาเนื้อค่อนข้างมากและเนื้อผลมีสีชมพูเข้ม แต่เมื่อพิจารณาจากลักษณะภายนอกของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมี จะเห็นได้ว่า ต้นที่มีขนาดผลใหญ่ น้ำหนักผลมาก แต่มีเนื้อผลสีชมพูไม่เข้มและมีปริมาณวิตามินซีต่ำ ดังนั้นจึงไม่คัดเลือกสายต้นของพันธุ์นี้ในการศึกษาลำดับต่อไป

ในพันธุ์ AKS ที่ได้ปลูกไว้จำนวน 9 ต้น นำผลผลิตมาศึกษาลักษณะภายนอกของผลในแต่ละต้น เพื่อศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้นสำหรับใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกพันธุ์ พบว่าผลที่เก็บได้ในปีที่หนึ่งจากตารางที่ 34 มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 192.00-354.00 กรัม ซึ่งต้นที่ 8 ให้ผลขนาดใหญ่ มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 354.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 9, 6, 3 และ 4 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 292.00, 274.20, 271.56 และ 266.00 กรัมตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลไม่ต่างกันมากนัก และผลมีรูปร่างค่อนข้างกลม จากสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.96-1.09 ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 4 มีค่าเท่ากับ 1.52 เซนติเมตร รองลงมาคือต้นที่ 8 และ 9 ซึ่งมีความหนาเนื้อเท่ากับ 1.46 และ 1.47 เซนติเมตรตามลำดับจัดอยู่ในเกณฑ์ที่น่าสนใจ สีของเนื้อผลอยู่ในช่วงคะแนน 6.14-9.00 จัดอยู่ในระดับสี strong pink ถึง deep pink โดยต้นที่ 8 มีสีเนื้อเข้มที่สุด ระดับสี deep pink รองลงมาคือ ต้นที่ 3 และ 9 ซึ่งมีสีเนื้อในระดับสี moderate pink

ตารางที่ 34 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ AKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ AKS	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	14	225.80 bc	7.66 bc	7.87 ab	0.98 b	1.30 a	1.98 ns	6.90 ab
ต้นที่ 2	11	208.40 bc	7.35 bc	7.33 b	1.01 ab	1.30 a	1.78	7.00 ab
ต้นที่ 3	9	271.56 abc	8.00 abc	7.92 ab	1.01 ab	1.32 a	1.69	8.00 ab
ต้นที่ 4	3	266.00 abc	8.16 ab	7.56 b	1.09 a	1.52 a	1.56	7.75 ab
ต้นที่ 5	19	192.00 c	6.99 c	7.26 b	0.96 b	0.95 b	1.68	6.14 b
ต้นที่ 6	18	274.20 abc	8.07 abc	7.77 b	1.04 ab	1.37 a	1.68	6.50 ab
ต้นที่ 7	21	213.11 bc	7.42 bc	7.32 b	1.02 ab	1.23 ab	1.68	7.56 ab
ต้นที่ 8	12	354.00 a	8.67 a	9.01 a	0.96 b	1.46 a	1.73	9.00 a
ต้นที่ 9	7	292.00 ab	8.28 ab	8.19 ab	1.02 ab	1.47 a	1.58	8.00 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ในตารางที่ 35 แสดงคุณภาพภายในผลของต้นที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 8.24 องศาบริกซ์ แต่ไม่มีความแตกต่างจากต้นอื่นมากนัก เช่นเดียวกับปริมาณกรด โดยต้นที่ 8 มีปริมาณกรดสูงที่สุดคือ 0.42 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดเท่ากับ 18.33 ปริมาณวิตามินซีในเนื้อผลที่วิเคราะห์ได้อยู่ระหว่าง 164.66-218.05 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างต้นที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 35 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ AKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	8.24 a	0.32 b	28.09 ab	166.17 ns
ต้นที่ 2	7.12 ab	0.33 ab	23.35 ab	218.05
ต้นที่ 3	7.47 ab	0.34 ab	22.78 ab	203.01
ต้นที่ 4	6.85 b	0.24 b	31.41 a	195.49
ต้นที่ 5	7.87 ab	0.32 b	26.05 ab	211.60
ต้นที่ 6	7.50 ab	0.31 b	26.86 ab	164.66
ต้นที่ 7	6.58 b	0.31 b	21.78 ab	166.25
ต้นที่ 8	7.80 ab	0.44 a	18.33 b	187.97
ต้นที่ 9	7.27 ab	0.33 ab	24.95 ab	177.94

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

จากการศึกษาผลของพันธุ์ AKS ในปีที่สองในตารางที่ 36 มีต้นที่ให้ผลผลิตลดลงเหลือเพียง 6 ต้น จากจำนวน 9 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น เช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง พบว่าน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 181.33-385.00 กรัม ต้นที่ 3 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 385.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 1, 4 และ 7 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 285.33, 310.00 และ 322.33 กรัมตามลำดับ ให้ผลที่มีขนาดใหญ่ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เช่นเดียวกับเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลที่ไม่ต่างกันมากนัก และผลมีรูปร่างค่อนข้างกลม จากสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.98-1.11 ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 7 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.50 เซนติเมตร สำหรับสีเนื้อของผล จัดอยู่ในระดับสี pink ถึง

deep pink โดยต้นที่ 8 มีสีเนื้อเข้มที่สุดเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง จัดอยู่ในระดับสี deep pink แต่มีการลดลงของน้ำหนักผลเฉลี่ย มีค่าน้อยที่สุด

ในปีที่สองของการศึกษาคุณภาพภายในผล (ตารางที่ 37) แสดงให้เห็นปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก โดยต้นที่ 8 มีปริมาณกรดสูงสุดเท่ากับ 0.39 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับผลที่ได้ในปีที่หนึ่ง ในขณะที่สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 20.64-35.72 ปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ออยู่ระหว่าง 142.86-364.66 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยในต้นที่ 3 มีปริมาณวิตามินซีสูงสุด เท่ากับ 364.66 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

จากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ของพันธุ์ AKS ทั้งสองปีที่ทำการศึกษ พบว่าผลมีความหนาเนื้อค่อนข้างมากและสีเนื้อชมพูถึงชมพูเข้มเช่นเดียวกับพันธุ์ ACA แต่ผลมีขนาดใหญ่กว่าพันธุ์ ACA ถึงแม้การให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอและจำนวนผลผลิตยังไม่มากนัก แต่เมื่อพิจารณาจากลักษณะภายนอกของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมี จะเห็นได้ว่าต้นที่ 1 และ 6 มีคุณภาพผลค่อนข้างคงที่ ทั้งสองปีที่ทำการศึกษา และต้นที่ 9 ให้ผลขนาดใหญ่ น้ำหนักผลค่อนข้างมาก ถึงแม้ว่าจะไม่ให้ผลผลิตในปีที่สอง ส่วนต้นที่ 2 มีจุดเด่น คือ ปริมาณวิตามินซีมากที่สุดในปีที่หนึ่ง แต่ทั้งสี่ต้นที่กล่าวมา คือ ต้นที่ 1, 2, 6 และ 9 มีลักษณะที่ควรได้รับการคัดเลือกในการศึกษาลำดับต่อไป

ตารางที่ 36 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ AKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
AKS	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 1	3	285.33 abc	8.36 ab	8.09 ns	1.04 ns	1.41 abc	1.57 ns	6.33 ab
ต้นที่ 3	2	385.00 a	8.85 a	8.82	1.00	1.46 ab	1.20	4.00 b
ต้นที่ 4	1	(310.00)	(8.81)	(7.97)	(1.11)	(1.36)	(1.50)	(6.00)
ต้นที่ 6	2	238.00 bc	7.54 bc	7.36	1.04	1.19 bc	2.46	7.50 a
ต้นที่ 7	6	322.33 ab	8.57 ab	8.13	1.06	1.50 a	1.39	7.00 a
ต้นที่ 8	3	181.33 c	7.17 c	7.34	0.98	1.13 c	1.46	8.67 a

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ตารางที่ 37 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ AKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	7.93 ns	0.28 ns	28.57 ab	142.86 b
ต้นที่ 3	7.40	0.31	23.83 ab	364.66 a
ต้นที่ 4	(7.80)	(0.26)	(30.47)	(270.68)
ต้นที่ 6	8.70	0.26	35.72 a	233.08 ab
ต้นที่ 7	7.43	0.34	23.04 ab	223.06 ab
ต้นที่ 8	8.00	0.39	20.64 b	185.46 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

การศึกษาคุณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ AWT ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์อัฟริกาและพันธุ์ขาวได้หวั่นจำนวน 3 ต้น คือต้นที่ 8, 11 และ 23 นำผลที่เก็บเกี่ยวได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น พบว่าลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ AWT (ตารางที่ 38) ต้นที่ 11 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 290.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 23 และ 8 ซึ่งมีน้ำหนักผลเท่ากับ 286.00 และ 175.33 กรัมตามลำดับ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลทั้งสามต้นให้ผลมีรูปร่างยาวรี มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.67-0.84 ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 11 มีค่าสูงสุด เท่ากับ 2.41 เซนติเมตร และความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 0.37-0.81 กิโลกรัม จึงเป็นพันธุ์ที่มีผลค่อนข้างนิ่ม อาจทำให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มีปัญหาในด้านการขนส่งและเก็บรักษาผลผลิตได้ไม่นาน สำหรับสีเนื้อของผลอยู่ในระดับสี yellowish pink คุณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ AWT ในปีที่สอง มีต้นที่ให้ผลผลิตเพียง 3 ต้น คือ ต้นที่ 17, 18 และ 22 เป็นผลผลิตรุ่นแรกทุกต้น ให้จำนวนผลไม่มาก ดังแสดงในตารางที่ 39 จะเห็นได้ว่าต้นที่ 17 มีน้ำหนักผลสูงสุดเท่ากับ 272.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 22 และ 18 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 236.00 และ 242.00 กรัมตามลำดับ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าใกล้เคียงกัน มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.73-0.80 จึงมีรูปร่างผลยาวรีให้ผลทำนองเดียวกับต้นที่ศึกษาในปีที่หนึ่ง ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 18 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.45 เซนติเมตร การเปรียบเทียบสีเนื้อของผลกับแผ่นเทียบสี พบว่าต้นที่ 17



และ 18 มีเนื้อสีชมพู อยู่ในระดับสี strong yellowish pink และ strong pink ตามลำดับ ส่วนต้นที่ 22 มีเนื้อสีขาว ที่เป็นลักษณะทางพันธุกรรมจากต้นพ่อ คือพันธุ์ขาวไต้หวัน ซึ่งมีเนื้อสีขาว

ตารางที่ 38 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ AWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ AWT	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 8	3	175.33	6.67	7.99	0.84	1.38	0.81	6.00
ต้นที่ 11	1	290.00	7.65	11.34	0.67	2.41	0.47	5.75
ต้นที่ 23	1	286.00	7.15	10.40	0.69	1.80	0.37	5.00

ตารางที่ 39 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ AWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ AWT	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 17	1	272.00	7.77	9.70	0.80	1.61	0.83	6.00
ต้นที่ 18	3	242.00	7.37	9.11	0.81	1.43	1.45	7.00
ต้นที่ 22	1	236.00	6.96	9.58	0.73	1.35	1.00	0.00

จากตารางที่ 40 แสดงคุณภาพภายในผลที่เก็บผลมาวิเคราะห์ได้จำนวนไม่มากในปีที่หนึ่ง และไม่มีความแตกต่างกันมากนัก เช่นเดียวกับการศึกษาคุณภาพภายในผลในปีที่สองของต้นที่ 17, 18 และ 22 (ตารางที่ 41) พบว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 11.46-14.10 เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยในต้นที่ 17 มีปริมาณวิตามินซีสูงถึง 413.53 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ในขณะที่ต้นที่ 22 มีค่าเท่ากับ 210.53 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 40      คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ AWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543  
ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ACA				
ต้นที่ 8	8.67	0.48	19.95	82.71
ต้นที่ 11	9.00	0.56	12.8	172.95
ต้นที่ 23	5.80	0.63	9.21	218.05

ตารางที่ 41      คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ AWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544  
ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ACA				
ต้นที่ 17	6.40	0.49	12.99	413.53
ต้นที่ 18	5.80	0.41	14.10	305.76
ต้นที่ 22	6.60	0.58	11.46	210.53

ผลผลิตของพันธุ์ AWT ที่ศึกษาในปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2544 มีปริมาณน้อยมาก จึงไม่สามารถวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติได้ เมื่อพิจารณาจากลักษณะภายนอกของผล เป็นพันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่ ความหนาเนื้อมาก ผลรูปร่างยาวรีแต่ให้ผลผลิตที่ไม่สม่ำเสมอ มีความแน่นเนื้อเฉลี่ยต่ำกว่าทุกพันธุ์ที่ศึกษา และมีบางสายต้นที่ได้รับลักษณะทางพันธุกรรมจากต้นพ่อพันธุ์ขาวได้หวั่น คือมีเนื้อสีขาวซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการ ดังนั้นจึงไม่คัดเลือกสายต้นของพันธุ์ AWT ในการศึกษาลำดับต่อไป

ในการศึกษาลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BAF นำผลจากต้นที่ให้ผลผลิตในปีที่หนึ่งจำนวน 18 ต้น มาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้น จากตารางที่ 42 พบว่ามีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 80.10-198.40 กรัม ต้นที่ 16 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 198.40 กรัม ในขณะที่ต้นที่ 9, 23, 3 และ 7 ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 100 กรัม มีค่าเท่ากับ 80.10, 93.40, 95.20 และ 99.10 กรัมตามลำดับ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าไม่ต่างกันมากนัก มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.82-0.98 จึงมีรูปร่างค่อนข้างกลม ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 16 มีค่าเท่ากับ 1.09 เซนติเมตร ซึ่งเป็นค่าที่มากที่สุดในการศึกษาเช่นเดียวกับน้ำหนักผลสด แต่ส่วนใหญ่ผลของต้นอื่น ๆ มีความหนาเนื้อน้อยกว่าหนึ่งเซนติเมตร สำหรับความแน่นเนื้อมีค่าอยู่ระหว่าง 1.46-2.69 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบสีเนื้อของผลมีคะแนนอยู่ในช่วง 2.90-7.20 ซึ่งอยู่ในระดับสี pink ถึง moderate pink โดยต้นที่ 22 มีสีเนื้อเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี moderate pink จึงมีลักษณะภายนอกไม่ตรงตามความต้องการในการคัดเลือกพันธุ์ไว้มากนัก

จากตารางที่ 43 แสดงคุณภาพภายในผลของต้นที่ 9 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 7.66 องศาบริกซ์ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 10, 15, และ 25 ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก โดยพบค่าสูงที่สุดในต้นที่ 10 คือ 0.71 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 9.53-18.88 ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 105.26- 239.53 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยต้นที่มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุดคือต้นที่ 8

ในปีที่สองของการศึกษาลักษณะภายนอกของผลฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BAF มีต้นที่ให้ผลผลิตลดลงเหลือเพียง 3 ต้น จากจำนวนทั้งหมด 25 ต้น ในตารางที่ 44 แสดงให้เห็นว่าลักษณะภายนอกของผลจากต้นที่ 8 มีน้ำหนักผลสูงสุดเท่ากับ 167.00 กรัม เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าไม่ต่างกันมากนัก มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.89-1.07 จึงมีรูปร่างค่อนข้างกลมเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 2 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.00 เซนติเมตร ในขณะที่ต้นที่ 7 และ 8 มีความหนาเนื้อเท่ากับ 0.85 และ 0.88 เซนติเมตรตามลำดับ ในการศึกษาสีเนื้อของผล อยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง deep pink โดยเฉพาะต้นที่ 2 ให้เนื้อสีชมพูในระดับสี deep pink สำหรับคุณภาพภายในผลจากตารางที่ 45 พบว่ามีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดไม่ต่างกันมากนัก จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีของต้นที่ 2 และ 8 จะเห็นได้ว่า มีปริมาณวิตามินซีสูงกว่า 400 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม มีค่าเท่ากับ 443.61 และ 466.17 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งเป็นค่าที่พบในปริมาณมากในฝรั่งที่ศึกษา

เมื่อประเมินคุณภาพทั้งลักษณะภายนอกของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมีจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งสองปีของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BAF พบว่าแต่ละต้นให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ

โดยเฉพาะในปีที่สองมีต้นที่ให้ผลผลิตให้ผลผลิตน้อยมาก และปริมาณผลลดลงเหลือต้นละ 1-2 ผล  
คุณภาพของผล มีขนาดเล็ก น้ำหนักผลน้อย ให้ผลสอดคล้องกันทั้งสองปีที่เกี่ยวข้อง  
อาจกล่าวได้ว่าเป็นพันธุ์ลูกผสมที่มีคุณภาพค่อนข้างต่ำ ดังนั้นจึงไม่คัดเลือกสายต้นของพันธุ์ BAF  
ในการศึกษาลำดับต่อไป

ตารางที่ 42 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543  
ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BAF	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 2	5	154.67 bcd	6.38 bcdef	7.80 abc	0.82 b	0.89 abcd	1.47 ns	7.00 a
ต้นที่ 3	28	95.20 gh	5.63 fg	6.69 ef	0.90 ab	0.81 bcd	1.86	6.10 ab
ต้นที่ 4	15	132.60 cdef	6.30 bcdef	7.53 abcde	0.84 b	0.91 abcd	1.74	4.50 bcd
ต้นที่ 5	16	164.20 ab	6.65 abc	7.72 abcd	0.87 ab	1.01 ab	1.78	5.10 abcd
ต้นที่ 6	27	121.20 defg	6.20 bcdef	6.89 cdef	0.91 ab	0.80 bcd	1.76	5.10 abcd
ต้นที่ 7	17	99.10 fgh	5.80 defg	6.36 f	0.92 ab	0.96 abc	1.62	5.90 ab
ต้นที่ 8	9	140.00 bcde	6.41 bcde	6.79 def	0.95 ab	0.77 cd	1.96	3.57 cd
ต้นที่ 9	21	80.10 h	5.37 g	6.12 f	0.88 ab	0.76 cd	1.46	5.70 abc
ต้นที่ 10	2	126.00 defg	6.06 bcdefg	6.84 def	0.89 ab	0.77 cd	1.60	6.00 ab
ต้นที่ 12	21	139.20 bcde	6.34 bcdef	6.95 cdef	0.91 ab	0.83 bcd	2.11	2.90 d
ต้นที่ 13	3	152.67 bcd	6.46 bcde	7.79 abc	0.83 b	1.07 a	1.62	5.00 abcd
ต้นที่ 15	2	152.00 bcd	6.78 ab	7.99 a	0.85 ab	0.82 bcd	1.49	5.00 abcd
ต้นที่ 16	12	198.40 a	7.20 a	7.93 ab	0.91 ab	1.09 a	1.70	5.60 abcd
ต้นที่ 19	16	162.40 bc	6.76 abc	7.41 abcde	0.91 ab	0.91 abcd	2.69	5.40 abc
ต้นที่ 22	15	116.60 efg	6.01 bcdefg	7.04 bcdef	0.85 ab	0.90 abcd	1.77	7.20 a
ต้นที่ 23	40	93.40 gh	5.72 efg	6.41 f	0.89 ab	0.87 abcd	2.64	6.50 ab
ต้นที่ 24	13	109.00 efg	5.99 cdefg	6.84 def	0.88 ab	0.87 abcd	1.86	6.63 ab
ต้นที่ 25	2	115.00 bcde	6.52 abcd	6.63 ef	0.98 a	0.70 d	1.80	5.00 abcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 43 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BAF	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 2	7.60 a	0.65 ab	11.62 abc	155.39 abc
ต้นที่ 3	7.72 a	0.51 bcde	16.13 abc	105.26 c
ต้นที่ 4	7.38 ab	0.51 bcde	16.70 abc	184.21 abc
ต้นที่ 5	6.74 abcd	0.48 bcde	14.53 abc	166.17 abc
ต้นที่ 6	7.40 ab	0.42 de	18.89 a	172.93 abc
ต้นที่ 7	7.08 abc	0.45 cde	18.51 ab	154.14 abc
ต้นที่ 8	6.94 abcd	0.44 de	17.10 abc	239.53 a
ต้นที่ 9	7.66 a	0.42 de	19.76 a	136.09 bc
ต้นที่ 10	6.00 bcd	0.71 a	10.10 bc	120.30 bc
ต้นที่ 12	6.74 abcd	0.36 de	18.88 a	221.05 ab
ต้นที่ 13	6.27 abcd	0.37 de	17.11 abc	220.55 ab
ต้นที่ 15	5.50 cd	0.55 abcd	10.00 bc	120.30 bc
ต้นที่ 16	6.60 abcd	0.52 bcde	13.64 abc	197.74 abc
ต้นที่ 19	6.54 abcd	0.41 de	16.73 abc	110.53 c
ต้นที่ 22	6.82 abcd	0.50 bcde	15.17 abc	181.95 abc
ต้นที่ 23	6.72 abcd	0.49 bcde	14.86 abc	171.43 abc
ต้นที่ 24	6.33 abcd	0.33 e	19.92 a	146.62 abc
ต้นที่ 25	5.60 d	0.64 abc	9.53 c	206.77 abc

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตารางที่ 44 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BAF	จำนวน ผล	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 2	1	110.00	5.86	5.47	1.07	1.00	0.70	9.00
ต้นที่ 7	2	118.00	6.16	6.19	0.99	0.85	1.58	8.00
ต้นที่ 8	2	167.00	6.66	7.44	0.89	0.88	1.96	5.00

ตารางที่ 45 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	ปริมาณกรด	สัดส่วนของ	ปริมาณวิตามินซี
ACA	(°บริกซ์)	(%)	TSS/TA	(มก / 100 ก)
ต้นที่ 2	9.40	0.42	22.25	443.61
ต้นที่ 7	6.60	0.30	31.72	206.77
ต้นที่ 8	7.80	0.36	23.18	466.17

สำหรับพันธุ์ BBK ที่ได้ปลูกไว้จำนวน 25 ต้น พบว่าทุกต้นให้ผลผลิตในปีที่หนึ่ง เมื่อศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น ดังแสดงไว้ในตารางที่ 46 พบว่าลักษณะภายนอกของผลมีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 133.68-298.71 กรัม ต้นที่ 12 มีขนาดผลใหญ่ น้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 298.71 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 7, 9 และ 14 มีค่าเท่ากับ 278.00, 261.80 และ 254.80 กรัมตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนต้นที่ 16 ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดเท่ากับ 133.68 กรัม เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลในต้นที่ 12 มีค่าเท่ากับ 8.19 และ 9.33 เซนติเมตรตามลำดับ ผลจึงมีรูปร่างค่อนข้างยาว สำหรับความหนาเนื้อของต้นที่ 4 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.86 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นอื่นๆ โดยเฉพาะกับต้นที่ 17 วัดความหนาเนื้อได้เพียง 0.77 เซนติเมตร ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการคัดเลือกไว้

การศึกษาความแน่นเนื้อของผลในระยะผลแก่ โดยเก็บผลเมื่อผลเริ่มมีการเปลี่ยนสีและมีความนิ่มของผลแล้ว พบว่าผลผลิตมีความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 1.51-2.12 กิโลกรัม ส่วนสีเนื้อของผล อยู่ในระดับสี pink ถึง moderate pink โดยต้นที่ 17 มีสีเนื้อเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี moderate pink จากตารางที่ 47 จะเห็นได้ว่าคุณภาพภายในผลของต้นที่ 25 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 7.46 องศาบริกซ์ โดยแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 10, 14, 15, 22 และ 24 ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก สำหรับสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดอยู่ระหว่าง 11.46-17.88 ในการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีของต้นที่ 17 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 349.62 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นอื่นๆ ทั้งหมด ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 152.88 – 241.36 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 46 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BBK ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
BBK	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 1	17	228.32 bcde	7.53 abcdefg	8.16 abcd	0.93 bcdef	1.04 b	1.69 ab	7.00 abc
ต้นที่ 2	22	165.99 gh	7.23 defghi	7.33 efg	0.94 bcdef	0.87 b	2.03 ab	6.00 bcde
ต้นที่ 3	23	191.45 efgh	7.01 fghi	7.60 defg	0.92 bcdef	0.99 b	1.85 ab	6.00 bcde
ต้นที่ 4	26	227.13 bcdef	7.37 bcdefgh	8.20 bcfg	0.90 cdef	1.86 a	2.03 ab	5.30 cdef
ต้นที่ 5	25	175.80 efgh	7.04 fghi	7.84 cdef	0.90 cdef	1.02 b	1.68 ab	6.00 bcde
ต้นที่ 6	19	203.27 defg	7.04 fghi	7.84 cdef	0.90 cdef	1.02 b	1.97 ab	4.00 f
ต้นที่ 7	3	278.00 ab	7.93 abcd	9.03 ab	0.88 ef	1.11 b	1.75 ab	7.00 abc
ต้นที่ 8	9	200.44 defg	7.09 efghi	7.54 defg	0.94 bcde	1.18 b	2.15 a	5.44 cdef
ต้นที่ 9	14	261.80 abc	8.01 abc	8.42 abcd	0.96 bcd	1.29 b	1.81 ab	6.20 abcde
ต้นที่ 10	7	231.95 bcde	7.83 abcde	8.75 abc	0.90 cdef	1.16 b	1.51 b	6.28 abcde
ต้นที่ 11	15	158.91 gh	6.68 hi	7.01 fg	0.97 bc	0.98 b	1.75 ab	5.20 cdef
ต้นที่ 12	6	298.71 a	8.19 a	9.33 a	0.88 ef	1.24 b	1.79 ab	7.40 ab
ต้นที่ 13	19	209.31 cdefg	7.36 bcdefgh	7.53 defg	0.98 b	1.17 b	2.08 a	5.30 cdef
ต้นที่ 14	22	254.80 abcd	7.79 abcdef	8.81 abc	0.88 def	1.22 b	1.81 ab	5.30 cdef
ต้นที่ 15	28	175.60 efgh	6.96 ghi	7.62 defg	0.91 bcdef	0.93 b	1.81 ab	5.40 cdef
ต้นที่ 16	23	133.68 h	6.50 i	6.71 g	0.97 bc	0.91 b	1.83 ab	5.20 cdef
ต้นที่ 17	3	271.94 b	8.09 ab	7.77 def	1.05 a	0.77 b	1.67 ab	8.00 a
ต้นที่ 18	18	192.20 efg	7.06 efghi	7.91 cdef	0.90 cdef	0.86 b	1.66 ab	5.80 bcdef
ต้นที่ 19	19	166.49 gh	7.80 ghi	7.39 efg	0.92 bcdef	0.85 b	2.00 ab	4.80 def
ต้นที่ 20	17	211.10 defg	7.28 cdefghi	7.65 defg	0.95 bcde	1.02 b	1.93 ab	6.60 abcd
ต้นที่ 21	22	180.60 efgh	7.00 fghi	8.14 abcd	0.86 f	1.06 b	1.86 ab	4.50 ef
ต้นที่ 22	18	168.44 fgh	7.76 ghi	7.19 efg	0.94 bcde	0.97 b	2.05 ab	5.88 bcdef
ต้นที่ 23	14	208.75 cdefg	7.19 defghi	7.57 defg	0.95 bcde	1.02 b	2.12 a	5.90 def
ต้นที่ 24	17	204.60 cdefg	7.42 bcdefgh	7.90 cdef	0.94 bcde	1.03 b	1.81 ab	6.70 abcd
ต้นที่ 25	10	183.03 efgh	6.98 ghi	7.42 defg	0.94 bcde	1.02 b	2.06 ab	6.67 abcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตารางที่ 47 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BBK ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BBK	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.42 abcd	0.56 abc	12.12 ab	219.55 b
ต้นที่ 2	7.08 abc	0.52 abcd	14.45 ab	154.89 b
ต้นที่ 3	6.89 abcd	0.50 abcd	16.84 ab	205.26 b
ต้นที่ 4	6.86 abcd	0.50 abcd	14.57 ab	200.75 b
ต้นที่ 5	6.38 abcd	0.46 bcd	15.17 ab	196.99 b
ต้นที่ 6	7.12 abc	0.52 abcd	15.30 ab	166.91 b
ต้นที่ 7	6.46 abcd	0.45 bcd	15.08 ab	152.88 b
ต้นที่ 8	6.71 abcd	0.65 a	11.46 b	164.57 b
ต้นที่ 9	7.18 abc	0.43 bcd	17.07 ab	190.97 b
ต้นที่ 10	5.85 d	0.43 bcd	13.63 ab	158.96 b
ต้นที่ 11	7.02 abcd	0.50 abcd	15.06 ab	193.24 b
ต้นที่ 12	6.72 abcd	0.43 bcd	15.68 ab	195.50 b
ต้นที่ 13	6.32 abcd	0.44 bcd	14.79 ab	220.30 b
ต้นที่ 14	5.98 bcd	0.44 bcd	14.32 ab	237.14 b
ต้นที่ 15	6.22 cd	0.51 abcd	12.64 ab	183.46 b
ต้นที่ 16	6.83 abcd	0.51 abcd	14.70 ab	209.02 b
ต้นที่ 17	6.40 abcd	0.45 bcd	14.45 ab	349.62 a
ต้นที่ 18	6.28 abcd	0.40 bcd	16.38 ab	190.88 b
ต้นที่ 19	6.62 abcd	0.47 abcd	14.37 ab	179.70 b
ต้นที่ 20	6.68 abcd	0.42 bcd	17.88 a	241.36 b
ต้นที่ 21	6.92 abcd	0.58 ab	12.53 ab	195.49 b
ต้นที่ 22	6.11 bcd	0.37 d	17.31 ab	194.65 b
ต้นที่ 23	7.26 ab	0.54 abcd	14.53 ab	206.56 b
ต้นที่ 24	6.66 bcd	0.46 bcd	14.74 ab	209.77 b
ต้นที่ 25	7.46 a	0.58 ab	14.35 ab	170.42 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$



จากการศึกษาคุณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ BBK ของปีที่สอง ในตารางที่ 48 เพื่อใช้ประกอบการพิจารณาในการคัดเลือกพันธุ์ จะเห็นได้ว่าทุกต้นยังสามารถให้ผลผลิตได้อย่างสม่ำเสมอทุกต้น จึงได้นำผลจากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าพันธุ์ BBK มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 171.67-362.57 กรัม โดยต้นที่ 9 และ 14 มีน้ำหนักผลมากเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง มีค่าเท่ากับ 362.57 และ 325.00 กรัมตามลำดับ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผล ความยาวผล และความหนาเนื้อของต้นที่ 9 มีค่าเท่ากับ 9.02, 9.38 และ 1.42 เซนติเมตรตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 14 สำหรับสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.89-1.07 โดยผลของต้นที่ 17 มีค่าเท่ากับ 0.89 จึงมีลักษณะผลค่อนข้างยาว ในขณะที่ต้นที่ 11 มีค่าเท่ากับ 1.07 จึงมีรูปร่างผลค่อนข้างกลม ในการศึกษาสีเนื้อของผล อยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง moderate pink โดยเฉพาะต้นที่ 9 และ 14 มีสีในระดับ moderate pink จึงเป็นสีที่อยู่ในระดับที่น่าพอใจพอสมควร

สำหรับคุณภาพภายในผลของพันธุ์ BBK ในแต่ละต้น จากตารางที่ 49 แสดงว่ามีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดไม่ต่างกันมากนัก ในต้นที่ 3 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 7.90 องศาบริกซ์ รองลงมาคือต้นที่ 18 มีค่าเท่ากับ 7.88 องศาบริกซ์ จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีมีค่าอยู่ระหว่าง 184.21-398.50 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยต้นที่ 17 ยังคงมีปริมาณวิตามินซีสูงเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง เท่ากับ 308.27 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 20, 12, 14, 19, 10 และ 13 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 398.50, 385.13, 349.62, 324.81, 309.77 และ 309.77 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณวิตามินซีมากเป็นที่พอใจ

จากการประเมินคุณภาพผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BBK ในปีทีหนึ่งและปีที่สอง จะเห็นได้ว่าเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเร็ว การให้ผลผลิตค่อนข้างสม่ำเสมอและจำนวนผลผลิตมากที่สุด ในทุกพันธุ์ที่ทำการศึกษา เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมี จึงได้ต้นที่มีลักษณะที่ควรได้รับการคัดเลือก ได้แก่ ต้นที่ 13, 14, 20 และ 25 เนื่องจากมีคุณภาพผลที่ค่อนข้างคงที่และให้ผลผลิตในระดับที่น่าพอใจ ส่วนต้นที่ 9, 12 และ 17 ในปีที่สองพบว่าให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักสูง จำนวนผลผลิตมาก และมีปริมาณวิตามินซีสูงเช่นกัน ซึ่งเป็นลักษณะที่ดีเหมาะสมต่อการคัดเลือกพันธุ์ BBK ต้นที่ 9, 12, 13, 14, 17, 20 และ 25 สำหรับการศึกษาในลำดับต่อไป

ตารางที่ 48 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BBK ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
BBK	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 1	1	(216.00)	(7.13)	(8.02)	(0.89)	(0.92)	(1.53)	(6.00)
ต้นที่ 2	25	221.33 def	7.50 cdefgh	7.78 defg	0.97 bcdefghi	1.00 cdefg	2.89 a	5.22 defg
ต้นที่ 3	6	171.67 f	6.64 h	7.02 g	0.94 defghij	0.80 h	1.73 bcd	6.00 abcdefg
ต้นที่ 4	2	173.00 f	6.71 gh	7.47 efg	0.90 ghij	0.88 fgh	1.15 d	7.00 abcde
ต้นที่ 5	17	243.00 cdef	7.79 bcdef	8.01 cdef	0.97 bcdefg	0.97 defg	1.84 abcd	6.30 abcdefg
ต้นที่ 6	18	186.40 ef	7.07 efg	7.60 defg	0.93 defghij	0.86 gh	2.68 ab	4.20 g
ต้นที่ 7	31	247.60 cde	7.83 bcde	8.02 cdef	0.97 bcdefg	0.99 cdefg	2.49 abc	6.40 abcdefg
ต้นที่ 8	15	239.80 cdef	8.01 bcde	7.98 cdef	1.00 abcd	1.12 cde	2.47 abc	5.30 cdefg
ต้นที่ 9	7	362.57 a	9.02 a	9.38 a	0.97 bcdefghi	1.42 a	1.88 abcd	8.00 a
ต้นที่ 10	65	214.80 def	7.41 cdefgh	7.62 defg	0.97 bcdefgh	0.98 cdefgh	2.37 abc	6.20 abcdefg
ต้นที่ 11	31	211.00 def	7.71 bcdef	7.24 fg	1.07 a	1.07 cdef	2.32 abc	4.90 efg
ต้นที่ 12	53	195.33 ef	7.12 defgh	7.10 g	1.00 abcde	0.92 efg	1.67 bcd	5.78 abcdefg
ต้นที่ 13	41	254.20 cde	7.76 bcdef	8.40 bcd	0.93 efg	0.99 cdefg	1.65 bcd	7.60 abc
ต้นที่ 14	24	325.00 ab	8.63 ab	8.96 ab	0.97 bcdefghi	1.33 ab	2.06 abcd	5.30 cdefg
ต้นที่ 15	4	310.50 abc	8.22 abc	8.95 ab	0.92 fghij	1.17 bc	1.19 d	8.00 a
ต้นที่ 16	34	238.20 def	7.94 bcde	7.79 defg	1.02 abc	1.10 cde	1.50 cd	6.50 abcdef
ต้นที่ 17	3	211.33 def	7.36 cdefgh	8.28 bcde	0.89 j	1.02 cdefg	0.98 d	7.33 abcd
ต้นที่ 18	5	275.60 bcd	8.02 bcde	8.98 ab	0.89 ij	1.15 cd	1.59 bcd	7.40 abcd
ต้นที่ 19	19	216.60 def	7.52 cdefgh	7.64 defg	0.99 bcdef	0.96 defg	1.66 bcd	5.50 bcdefg
ต้นที่ 20	8	283.25 bcd	8.18 fgh	8.74 abc	0.94 defghij	1.15 cd	1.70 bcd	7.75 ab
ต้นที่ 21	21	216.00 def	7.50 cdefgh	8.04 cdef	0.93 defghij	1.15 cd	1.72 bcd	6.80 abcdef
ต้นที่ 22	16	189.20 ef	6.86 fgh	7.66 defg	0.90 hij	1.03 cdefg	1.66 bcd	4.60 fg
ต้นที่ 23	5	254.00 cde	7.76 cdefgh	8.11 cdef	0.96 cdefghi	1.09 cde	1.82 abcd	7.40 abcd
ต้นที่ 24	13	223.00 def	7.63 cdefg	7.74 defg	0.99 bcdef	0.98 cdefgh	1.50 cd	5.50 bcdefg
ต้นที่ 25	73	256.00 cde	8.07 bcd	7.75 defg	1.04 ab	1.00 cdefg	2.38 abc	7.20 abcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ตารางที่ 49 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BBK ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BBK	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บrix)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	(5.60)	(1.00)	(5.57)	(203.01)
ต้นที่ 2	7.80 ab	0.48 ab	17.26 ab	209.69 cd
ต้นที่ 3	7.90 a	0.47 ab	17.26 ab	203.01 cd
ต้นที่ 4	6.00 de	0.44 ab	13.67 a	184.21 d
ต้นที่ 5	6.82 abcd	0.38 ab	19.09 ab	239.85 bcd
ต้นที่ 6	6.96 abcd	0.40 ab	19.30 ab	184.21 d
ต้นที่ 7	7.20 abc	0.41 ab	20.48 ab	221.80 cd
ต้นที่ 8	7.12 abcd	0.37 ab	20.41 ab	260.15 abcd
ต้นที่ 9	7.11 abcd	0.34 b	22.05 a	251.34 abcd
ต้นที่ 10	6.86 abcd	0.44 ab	16.46 ab	309.77 abcd
ต้นที่ 11	7.02 abcd	0.37 ab	20.11 ab	223.31 cd
ต้นที่ 12	6.33 cde	0.41 ab	16.60 ab	385.13 ab
ต้นที่ 13	6.66 bcd	0.51 a	14.42 b	309.77 abcd
ต้นที่ 14	6.88 abcd	0.45 ab	15.99 ab	349.62 abc
ต้นที่ 15	7.10 abcd	0.50 ab	14.52 b	234.96 bcd
ต้นที่ 16	6.76 abcd	0.45 ab	16.17 ab	264.66 abcd
ต้นที่ 17	5.47 e	0.41 ab	13.32 b	308.27 abcd
ต้นที่ 18	7.88 a	0.49 ab	16.89 ab	231.58 bcd
ต้นที่ 19	6.72 bcd	0.44 ab	16.92 ab	324.81 abcd
ต้นที่ 20	5.43 e	0.39 ab	14.83 b	398.50 a
ต้นที่ 21	7.12 abcd	0.45 ab	16.51 ab	254.89 abcd
ต้นที่ 22	6.28 cde	0.48 ab	14.28 b	245.86 abcd
ต้นที่ 23	7.00 abcd	0.47 ab	16.76 ab	192.48 cd
ต้นที่ 24	6.82 abcd	0.38 ab	19.56 ab	221.80 cd
ต้นที่ 25	6.92 abcd	0.44 ab	16.32 ab	265.41 abcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วย Duncan multiple range test

ที่  $p=0.05$

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

การประเมินลักษณะภายนอกของผลจากต้นที่ได้มาจากการเพาะเมล็ดจำนวน 24 ต้นของฝรั่งพันธุ์ BCA จากการศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้นในปีที่หนึ่งของลักษณะภายนอกของผล แสดงไว้ในตารางที่ 50 จะเห็นได้ว่าต้นที่ 4 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 324.67 กรัม ใกล้เคียงกับน้ำหนักผลของต้นที่ 6 มีค่าเท่ากับ 322.50 กรัม ส่วนต้นที่ 15 มีน้ำหนักผลน้อยสุดเท่ากับ 158.00 กรัม เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าไม่ต่างกันมากนัก โดยต้นที่ 14 มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลเท่ากับ 1.78 จึงมีรูปร่างผลกลมแป้นกว่าต้นอื่นที่มีรูปร่างผลยาวรี มีค่าอยู่ระหว่าง 0.79-0.96 ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 6 และ 10 มีค่าเท่ากับ 1.55 และ 1.53 เซนติเมตรตามลำดับ เมื่อศึกษาสีเนื้อของผล อยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง deep pink โดยต้นที่ 9 และ 18 มีสีเนื้อเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี deep pink

จากตารางที่ 51 ได้แสดงคุณภาพภายในผลของพันธุ์ BCA จะเห็นได้ว่าต้นที่ 17 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 7.44 องศาบริกซ์ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 9, 11, 12, 14, 15, 22, 23 และ 24 ส่วนปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.33-0.53 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันมากนัก เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 11.08-20.81 ในขณะที่ผลของต้นที่ 10 มีปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้เท่ากับ 306.60 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งแตกต่างกับต้นอื่นๆที่มีปริมาณวิตามินซีอยู่ระหว่าง 137.84 - 277.26 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

การศึกษาคูณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ในปีที่สอง มีต้นที่ให้ผลผลิตทั้งหมด 16 ต้น บางต้นไม่มีการติดผลได้เช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง เมื่อนำผลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนของผลที่เก็บเกี่ยวได้จากแต่ละต้นในตารางที่ 52 แสดงให้เห็นว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยตั้งแต่ 173.00-382.00 กรัม โดยต้นที่ 5 ให้ผลผลิตเพียงหนึ่งผล มีน้ำหนักผล 382.00 กรัม โดยพบว่าต้นที่ 4 มีน้ำหนักผลมากเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง มีค่าเท่ากับ 324.67 กรัม ส่วนต้น 3 และ 24 ให้ผลที่มีน้ำหนักค่อนข้างต่ำเท่ากับ 190.40 และ 173.00 กรัมตามลำดับ ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการ จากการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลไม่ต่างกันมากนัก เมื่อพิจารณาจากสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลมีค่าอยู่ระหว่าง 0.79-0.98 จึงมีรูปร่างผลค่อนข้างยาวรี ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 23 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.26 เซนติเมตร ให้ผลใกล้เคียงกับต้นที่ 6 ซึ่งในปีที่หนึ่งมีความหนาเนื้ออยู่ในเกณฑ์ที่น่าสนใจเช่นกัน สำหรับสีเนื้อจัดอยู่ในระดับสี strong pink ถึง deep pink โดยต้นที่ 9 และ 18 มีเนื้อสีชมพูเข้มในระดับ deep pink เช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง

ตารางที่ 50 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BCA	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	11	193.25 bcd	7.03 bc	7.93 d	0.89 b	1.21 bc	1.69 abc	5.88 bcd
ต้นที่ 2	8	186.29 cd	6.99 bc	7.60 d	0.93 b	1.22 b	1.69 abc	6.14 abcd
ต้นที่ 3	19	203.61 bcd	7.49 abc	7.85 d	0.96 b	1.03 bcd	1.74 abc	4.70 d
ต้นที่ 4	3	324.67 a	8.33 a	10.58 a	0.79 b	1.20 bc	2.17 ab	7.00 abc
ต้นที่ 6	5	322.50 a	8.35 a	9.54 b	0.88 b	1.55 a	1.96 abc	7.50 abc
ต้นที่ 9	4	194.50 bcd	7.08 bc	8.53 bcd	0.83 b	1.18 bcd	1.80 abc	8.25 a
ต้นที่ 10	11	264.44 ab	7.90 ab	8.49 bcd	0.93 b	1.53 a	1.80 abc	6.22 abcd
ต้นที่ 11	28	164.20 d	6.59 c	7.54 d	0.88 b	0.90 bcd	1.73 abc	7.70 ab
ต้นที่ 12	18	205.25 bcd	6.74 c	8.48 bcd	0.80 b	1.16 bcd	1.75 abc	5.38 cd
ต้นที่ 13	4	181.33 cd	7.19 bc	7.67 d	0.94 b	1.01 bcd	1.53 bc	5.33 cd
ต้นที่ 14	7	256.86 abc	7.39 bc	9.20 bc	1.78 a	1.18 bcd	1.40 c	6.71 abcd
ต้นที่ 15	23	158.00 d	6.54 c	7.44 d	0.88 b	0.87 d	1.72 abc	5.90 bcd
ต้นที่ 16	11	211.75 bcd	7.45 bc	7.76 d	0.96 b	1.05 bcd	2.38 a	6.75 abcd
ต้นที่ 17	11	163.40 d	6.64 c	7.63 d	0.87 b	1.07 bcd	1.70 abc	6.40 abcd
ต้นที่ 18	12	197.75 bcd	7.29 bc	8.50 bcd	0.86 b	1.21 bc	1.95 abc	8.25 a
ต้นที่ 20	3	190.67 bcd	7.20 bc	8.22 cd	0.88 b	0.89 cd	2.28 ab	7.00 abc
ต้นที่ 22	21	174.00 d	6.69 c	8.10 cd	0.83 b	0.91 bcd	2.28 ab	4.67 d
ต้นที่ 23	13	176.40 d	6.86 c	8.35 cd	0.83 b	0.98 bcd	1.69 abc	7.00 abc
ต้นที่ 24	5	170.00 d	6.69 c	8.00 cd	0.83 b	1.08 bcd	1.88 abc	6.20 abcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตารางที่ 51 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BCA	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.25 abcde	0.41 ns	15.73 abc	230.26 abcd
ต้นที่ 2	6.77 abc	0.36	20.81 a	208.38 bcd
ต้นที่ 3	6.62 abcd	0.41	17.68 abc	196.99 bcd
ต้นที่ 4	6.80 ab	0.53	12.78 bc	137.84 d
ต้นที่ 6	6.45 abcd	0.47	13.99 abc	189.85 bcd
ต้นที่ 9	5.85 bcde	0.51	12.70 bc	255.64 abc
ต้นที่ 10	7.04 ab	0.50	16.05 abc	306.60 a
ต้นที่ 11	5.52 cde	0.46	11.08 c	171.43 cd
ต้นที่ 12	6.05 bcde	0.47	13.70 abc	277.26 ab
ต้นที่ 13	6.47 abcde	0.48	14.84 abc	160.40 cd
ต้นที่ 14	5.40 de	0.40	14.23 abc	211.60 bcd
ต้นที่ 15	6.14 bcde	0.42	15.67 abc	185.72 bcd
ต้นที่ 16	6.85 ab	0.46	15.85 abc	255.64 abc
ต้นที่ 17	7.44 a	0.41	18.51 abc	195.49 bcd
ต้นที่ 18	6.45 abcde	0.37	19.09 ab	186.09 bcd
ต้นที่ 20	6.42 abcde	0.33	20.12 ab	255.64 abc
ต้นที่ 22	5.98 bcde	0.43	14.28 abc	208.86 bcd
ต้นที่ 23	5.48 de	0.39	15.71 abc	218.05 abcd
ต้นที่ 24	5.32 e	0.49	13.32 bc	246.61 abc

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

จากการศึกษาคุณภาพภายในผลในตารางที่ 53 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของผลในแต่ละต้นไม่แตกต่างกันมากนัก มีค่าสูงสุดเท่ากับ 7.42 องศาบริกซ์ จากผลในต้นที่ 18 รองลงมาได้แก่ ต้นที่ 4 และ 9 มีค่าเท่ากับ 7.23 และ 6.88 องศาบริกซ์ตามลำดับ ส่วนปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.28-0.57 เปอร์เซ็นต์ เมื่อศึกษาสัดส่วนระหว่างปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้มีค่าอยู่ระหว่าง

172.93-477.44 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยต้นที่ 12 มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุด คือ 477.44 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งในปีที่หนึ่งมีปริมาณวิตามินซีอยู่ในระดับที่สูงเช่นเดียวกัน

เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลประกอบกับคุณภาพอื่นๆของพันธุ์ BCA ทั้งสองปี พบว่าเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างเร็วและจำนวนผลผลิตมาก ผลการประเมินจึงได้คัดเลือกต้นที่ 4 และ 6 เพื่อนำไปศึกษาในลำดับต่อไป เนื่องจากมีคุณภาพผลในส่วนของน้ำหนักผลและความหนาเนื้อค่อนข้างคงที่ทั้งสองปี เช่นเดียวกับต้นที่ 11 และ 12 ให้จำนวนผลผลิตมากและมีปริมาณวิตามินซีสูง จึงควรได้รับการคัดเลือกไว้ด้วย

ตารางที่ 52 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BCA	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	16	205.00 bcd	7.00 b	7.71 de	0.91 abcde	1.23 a	1.54 abc	7.60 abc
ต้นที่ 3	19	190.40 cd	7.29 b	7.43 e	0.98 a	0.96 cd	1.54 abc	7.10 abc
ต้นที่ 4	8	319.00 a	8.27 a	9.50 a	0.87 bcdef	1.19 ab	1.94 abc	8.00 abc
ต้นที่ 5	1	(382.00)	(8.82)	(10.56)	(0.84)	(1.20)	(2.10)	(9.00)
ต้นที่ 6	24	231.00 bcd	7.48 ab	7.78 de	0.96 abc	1.19 ab	1.68 abc	6.30 c
ต้นที่ 9	9	226.44 bcd	7.71 ab	8.97 ab	0.87 cdef	1.19 ab	2.38 a	8.56 ab
ต้นที่ 11	65	204.20 bcd	7.20 b	7.95 cde	0.91 abcde	0.98 bcd	1.71 abc	6.70 bc
ต้นที่ 12	8	255.25 abc	7.41 ab	9.00 ab	0.82 ef	1.18 ab	1.53 abc	8.38 ab
ต้นที่ 14	4	213.50 bcd	7.07 b	8.40 bcd	0.84 def	1.14 abc	1.19 c	8.25 ab
ต้นที่ 15	16	206.60 bcd	7.23 b	8.60 bc	0.84 def	1.08 abc	1.53 abc	7.00 abc
ต้นที่ 17	2	264.00 ab	7.53 ab	9.47 a	0.79 f	1.11 abc	2.38 a	8.00 abc
ต้นที่ 18	13	259.20 abc	7.85 ab	8.35 bcd	0.94 abcd	1.19 ab	2.18 ab	8.60 a
ต้นที่ 19	11	226.20 abc	7.19 b	8.04 cde	0.90 abcdef	1.20 a	1.68 abc	8.80 a
ต้นที่ 22	8	262.25 abc	7.91 ab	8.63 bc	0.92 abcde	1.10 abc	1.43 bc	7.75 abc
ต้นที่ 23	4	243.50 bcd	7.88 ab	8.02 cde	0.98 ab	1.26 a	1.65 abc	8.00 abc
ต้นที่ 24	6	173.00 d	7.14 b	7.36 e	0.97 abc	0.84 d	1.32 bc	8.17 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$  ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ตารางที่ 53 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BCA	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.42 ab	0.43 abcd	16.12 bcd	257.89 bc
ต้นที่ 3	6.36 ab	0.28 d	22.88 ab	252.68 bc
ต้นที่ 4	7.23 a	0.43 abcd	18.66 abcd	292.29 bc
ต้นที่ 5	(6.40)	(0.49)	(12.99)	(218.05)
ต้นที่ 6	6.88 ab	0.51 a	14.43 d	253.38 bc
ต้นที่ 9	7.16 a	0.57 a	13.29 d	231.41 bc
ต้นที่ 11	6.10 ab	0.31 cd	22.45 abc	227.74 bc
ต้นที่ 12	7.00 ab	0.56 a	14.88 cd	477.44 a
ต้นที่ 14	6.10 ab	0.42 abcd	14.61 d	216.17 bc
ต้นที่ 15	6.46 ab	0.38 bcd	18.80 abcd	172.93 c
ต้นที่ 17	5.90 ab	0.34 cd	17.30 bcd	312.03 bc
ต้นที่ 18	7.42 a	0.30 cd	25.08 a	215.04 bc
ต้นที่ 19	6.78 ab	0.45 abc	15.34 bcd	296.24 bc
ต้นที่ 22	7.08 ab	0.44 abcd	16.19 bcd	337.41 b
ต้นที่ 23	6.15 ab	0.31 cd	21.01 abcd	233.08 bc
ต้นที่ 24	5.53 b	0.45 abcd	14.20 d	239.35 bc

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

การศึกษาลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ที่ได้มาจากการเพาะเมล็ดจำนวน 26 ต้น เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพระหว่างต้นในปีที่หนึ่ง สำหรับคัดเลือกพันธุ์ในตารางที่ 54 แสดงให้เห็นว่าต้นที่ 25 ให้ผลขนาดใหญ่ มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 348.00 กรัม ใกล้เคียงกับต้นที่ 19, 17 และ 13 มีค่าเท่ากับ 328.44, 322.69 และ 305.20 กรัมตามลำดับ ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลมากกว่า 300 กรัมต่อผลขึ้นไป โดยมีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับต้นที่ 1, 2, 3, 4, 5, 10, 21, 22 และ 26 ในขณะที่ผลของต้นที่ 3 มีน้ำหนักน้อยที่สุดเท่ากับ 186.40 กรัม

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลมีค่าตั้งแต่ 7.10 - 8.53 เซนติเมตร โดยต้นที่ 19, 13 และ 17 มีค่าเท่ากับ 8.53, 8.25 และ 8.24 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับต้นที่ 1, 2, 6, 7,



8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 22, 23 และ 24 ในทำนองเดียวกันความยาวผลของต้นที่ 19 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 9.13 เซนติเมตร รองลงมา คือต้นที่ 25, 13 และ 11 มีค่าเท่ากับ 9.02, 8.80 และ 8.72 เซนติเมตรตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลใน ต้นที่ 1, 2, 4 และ 14 รูปร่างผลมีลักษณะที่ค่อนข้างกลม ในทางตรงกันข้าม ต้นที่ 11 มีรูปร่างผลค่อนข้างยาวรี

จากการศึกษาลักษณะภายในของผลจากความหนาเนื้อของต้นที่ 25 มีค่าเท่ากับ 1.36 เซนติเมตร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 9 และ 26 ที่มีค่าเท่ากับ 1.27 และ 1.26 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนต้นที่มีความหนาเนื้อน้อยกว่าหนึ่งเซนติเมตร ได้แก่ ต้นที่ 1, 2, 3, 4, 10 และ 21 เป็นลักษณะที่ไม่ต้องการในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนสีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี pink ถึง strong pink โดยต้นที่ 25 เป็นต้นที่มีความเข้มของสีเนื้อมากที่สุด คือ 7.00 แต่ไม่มีแตกต่างทางสถิติกับ ต้นที่ 1, 2, 6, 8, 11, 12, 13, 17, 18, 19, 23 และ 26 ส่วนต้นที่ 20 มีสีเนื้ออ่อนที่สุดคือ 3.10

จากตารางที่ 55 ได้แสดงคุณภาพทางเคมีของผลในพันธุ์ BKS จำนวน 26 ต้น จากการวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าอยู่ระหว่าง 5.66-8.46 องศาบริกซ์ โดยต้นที่ 14 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดเท่ากับ 8.46 องศาบริกซ์ รองลงมาได้แก่ต้นที่ 26, 19, 21, 4, 16, 15, 17 และ 23 มีค่าเท่ากับ 7.78, 7.67, 7.50, 7.38, 7.38, 7.30, 7.22 และ 7.16 องศาบริกซ์ ให้ค่าใกล้เคียงกัน โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างต้นที่ทำการศึกษา เมื่อวิเคราะห์ปริมาณกรดในผลให้ผลไม่แตกต่างกันมากนัก โดยต้นที่ 25 มีปริมาณกรดน้อยที่สุด 0.30 เปอร์เซ็นต์ ส่วนต้นที่ 9 มีค่าเท่ากับ 0.61 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับต้นอื่นๆ ที่ทำการศึกษาทั้งหมด และสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดมีค่าใกล้เคียงกัน โดยต้นที่ 25 มีสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดสูงสุดเท่ากับ 23.80 ส่วนต้นที่ 9 น้อยที่สุดเท่ากับ 12.07 เช่นเดียวกับปริมาณวิตามินซีมีค่าไม่แตกต่างกันมากนักในแต่ละต้น โดยต้นที่ 23 มีปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้มากที่สุด คือ 300.75 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 13, 14 และ 19 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 291.74, 287.97 และ 287.38 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ

ตารางที่ 54 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BKS	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	7	217.33 cde	7.48 abcd	7.37 de	1.023 a	0.88 f	2.16 b	5.33 ab
ต้นที่ 2	22	205.80 de	7.44 abcd	7.36 de	1.014 ab	0.93 def	1.73 b	5.60 ab
ต้นที่ 3	18	186.40 e	7.10 d	7.25 e	0.987 abc	0.90 ef	2.56 ab	3.70 bc
ต้นที่ 4	11	204.89 de	7.31 cd	7.37 de	1.011 ab	0.89 ef	2.45 ab	4.44 bc
ต้นที่ 5	19	228.20 bcde	7.34 cd	7.95 abcde	0.923 bcd	1.04 bcdef	1.93 b	4.70 bc
ต้นที่ 6	11	256.22 abcde	7.86 abcd	8.22 abcde	0.952 abc	1.04 bcdef	2.20 ab	5.00 abc
ต้นที่ 7	7	263.71 abcde	7.92 abcd	8.12 abcde	0.983 abc	1.11 abcdef	2.34 ab	4.86 bc
ต้นที่ 8	17	276.40 abcde	7.96 abcd	8.62 abcd	0.928 bcd	1.15 abcdef	1.73 b	5.20 abc
ต้นที่ 9	6	281.20 abcde	7.91 abcd	8.00 abcde	0.988 abc	1.27 ab	2.39 ab	4.40 bc
ต้นที่ 10	21	218.60 cde	7.38 bcd	7.72 bcde	0.961 abc	0.96 cdef	1.87 b	4.50 bc
ต้นที่ 11	6	247.00 abcde	7.42 abcd	8.72 abcd	0.850 d	1.14 abcdef	1.83 b	5.17 abc
ต้นที่ 12	18	275.40 abcde	8.04 abcd	8.68 abcd	0.926 bcd	1.18 abcde	1.95 b	5.20 abc
ต้นที่ 13	21	305.20 abcd	8.25 abc	8.80 abc	0.948 abc	1.22 abcd	2.12 b	5.60 ab
ต้นที่ 14	11	249.20 abcde	7.89 abcd	7.79 abcde	1.012 ab	1.07 bcdef	3.06 a	3.80 bc
ต้นที่ 15	17	290.51 abcde	8.01 abcd	8.64 abcd	0.934 abcd	1.10 abcdef	2.33 ab	4.70 bc
ต้นที่ 16	11	244.20 abcde	7.70 abcd	8.28 abcde	0.932 bcd	1.09 abcdef	2.35 ab	3.70 bc
ต้นที่ 17	14	322.69 abc	8.24 abcd	8.57 abcde	0.957 abc	1.26 ab	2.01 b	5.67 ab
ต้นที่ 18	14	271.80 abcde	7.88 abcd	8.19 abcde	0.970 abc	1.22 ab	1.96 b	5.50 ab
ต้นที่ 19	8	328.44 ab	8.53 a	9.13 a	0.939 abc	1.23 abc	2.21 ab	5.56 ab
ต้นที่ 20	17	243.00 abcde	7.71 abcd	8.02 abcde	0.964 abc	1.02 bcdef	1.88 b	3.10 c
ต้นที่ 21	11	213.00 de	7.20 cd	7.55 cde	0.959 abc	0.96 cdef	1.82 b	4.12 bc
ต้นที่ 22	18	224.40 bcde	7.52 abcd	7.60 abcde	0.990 abc	1.04 bcdef	1.78 b	4.40 bc
ต้นที่ 23	11	273.20 abcde	7.80 abcd	8.22 abcde	0.953 abc	1.13 abcdef	2.23 ab	5.00 abc
ต้นที่ 24	16	279.11 abcde	7.85 abcd	8.66 abcd	0.908 cd	1.19 abcd	2.41 ab	4.67 bc
ต้นที่ 25	3	348.00 a	8.48 ab	9.02 ab	0.941 abc	1.36 a	2.16 b	7.00 a
ต้นที่ 26	12	210.00 de	7.11 cd	7.63 cd	0.933 abcd	1.08 abcdef	2.21 ab	5.44 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตารางที่ 55 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BKS	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.00 ef	0.42 cde	15.16 bcde	266.92 abc
ต้นที่ 2	5.66 f	0.43 cde	13.99 cde	249.63 abc
ต้นที่ 3	6.42 bcdef	0.45 bcd	15.28 bcde	272.18 abc
ต้นที่ 4	7.38 abcde	0.38 de	19.18 bc	240.60 abc
ต้นที่ 5	6.40 bcdef	0.44 cd	14.90 bcde	234.59 abc
ต้นที่ 6	7.02 bcdef	0.46 abcd	16.89 bcde	277.36 abc
ต้นที่ 7	6.11 def	0.59 ab	12.20 e	224.36 abc
ต้นที่ 8	6.56 bcdef	0.51 abcd	13.36 de	256.38 abc
ต้นที่ 9	6.84 bcdef	0.61 a	12.07 e	267.67 abc
ต้นที่ 10	6.78 bcdef	0.42 cde	16.35 bcde	196.24 bc
ต้นที่ 11	6.78 bcdef	0.51 abcd	14.50 bcde	186.72 c
ต้นที่ 12	6.64 bcdef	0.39 de	18.12 bcd	209.77 abc
ต้นที่ 13	5.98 ef	0.47 abcd	13.05 de	291.74 ab
ต้นที่ 14	8.46 a	0.43 cde	19.89 ab	287.97 ab
ต้นที่ 15	7.30 abcde	0.49 abcd	15.79 bcde	240.60 abc
ต้นที่ 16	7.38 abcde	0.51 abcd	15.05 bcde	261.66 abc
ต้นที่ 17	7.22 abcde	0.47 abcd	16.87 bcde	208.86 abc
ต้นที่ 18	6.62 bcdef	0.40 de	17.56 bcde	255.64 abc
ต้นที่ 19	7.67 abc	0.45 bcd	17.20 bcde	287.38 ab
ต้นที่ 20	6.26 cdef	0.49 abcd	14.53 bcde	243.61 abc
ต้นที่ 21	7.50 abcd	0.55 abc	14.34 cde	273.50 abc
ต้นที่ 22	6.94 bcdef	0.48 abcd	14.42 cde	228.57 abc
ต้นที่ 23	7.16 abcde	0.56 abc	13.45 de	300.75 a
ต้นที่ 24	6.49 bcdef	0.43 cde	15.12 bcde	279.58 abc
ต้นที่ 25	6.50 bcdef	0.30 e	23.80 a	289.48 ab
ต้นที่ 26	7.78 ab	0.46 abcd	17.98 bcd	271.73 abc

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ในปีที่สองของการศึกษาลักษณะต่างๆของผลฝรั่งพันธุ์ BKS เพื่อเปรียบเทียบความแปรปรวนระหว่างต้นมีต้นที่สามารถเก็บผลได้จำนวน 16 ต้น ดังในตารางที่ 56 แสดงให้เห็นว่าต้นที่ 24 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 386.67 กรัม ใกล้เคียงกับต้นที่ 6, 10 และ 9 มีค่าเท่ากับ 306.40, 304.40 และ 300.60 กรัมตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ถึงแม้ว่าต้นที่ 19 มีจำนวนผลไม่มากและค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลน้อยที่สุดเท่ากับ 125.00 กรัม ซึ่งเป็นลักษณะที่ตรงกันข้ามกับปีที่หนึ่งในตารางที่ 54 จากการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวของต้นที่ 24 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด ถัดมาคือต้นที่ 6, 9 และ 25 เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผล พบว่าทุกต้นมีลักษณะผลที่ค่อนข้างกลม มีค่าอยู่ระหว่าง 0.97-1.06 ยกเว้นต้นที่ 19 ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ 0.87 จึงมีรูปร่างผลค่อนข้างยาวรี

เมื่อศึกษาคุณภาพผลจากค่าความหนาเนื้อของผลจากต้นที่ 24 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.28 เซนติเมตร รองลงมาคือ ต้นที่ 8 และ 25 มีค่าเท่ากับ 1.24 และ 1.12 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนต้นที่มีความหนาเนื้อน้อยกว่าหนึ่งเซนติเมตร ได้แก่ ต้นที่ 1, 2, 5, 6, 10, 12, 13, 17 และ 19 สำหรับความแน่นเนื้อของผลมีค่าตั้งแต่ 0.78-3.04 กิโลกรัม โดยต้นที่ 8 เป็นต้นที่มีความแน่นเนื้อน้อยที่สุด เท่ากับ 0.78 กิโลกรัม ในการศึกษาสีเนื้อของผล จัดอยู่ในระดับสี pink ถึง moderate pink โดยต้นที่ 25 เป็นต้นที่มีความเข้มของสีเนื้อมากที่สุด คือ 8.00 ซึ่งเป็นลักษณะที่สอดคล้องกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง ส่วนต้นที่มีสีเนื้ออ่อนที่สุดคือต้นที่ 10 มีคะแนนเท่ากับ 3.80

การประเมินคุณภาพทางเคมีของผลระหว่างต้นในพันธุ์ BKS ในตารางที่ 57 แสดงให้เห็นว่าแต่ละต้นมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ไม่แตกต่างกันมากนัก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.00-7.65 องศาบริกซ์ โดยต้นที่ 14 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง มีค่าเท่ากับ 7.65 องศาบริกซ์ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับต้นอื่นๆ ยกเว้นต้นที่ 6 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6.12 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดในผล มีค่าอยู่ระหว่าง 0.35-0.60 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างต้นเช่นกัน โดยต้นที่ 9 มีปริมาณกรดมากที่สุดเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง มีค่าเท่ากับ 0.60 เปอร์เซ็นต์ ในการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีของต้นที่ 8 มีค่ามากที่สุด คือ 593.98 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 6, 13 และ 17 มีค่าเท่ากับ 511.28, 458.65 และ 454.89 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนต้นที่ 19 มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดเท่ากับ 210.53 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

จากการเปรียบเทียบคุณภาพผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BKS ทั้งสองปี จะเห็นได้ว่าเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสม่ำเสมอและจำนวนผลผลิตมากเป็นอันดับสาม รองจากพันธุ์ BBK และ BAF โดยเฉพาะต้นที่ 15, 17 และ 19 ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณในระดับที่น่าพอใจในปีที่หนึ่ง ส่วนต้นที่ 8, 13 และ 23 ให้ผลที่มีน้ำหนักค่อนข้างมากและมีปริมาณวิตามินซีสูง จึงเป็นลักษณะที่ควรได้รับการคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อไป

ตารางที่ 56 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544  
ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BKS	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	3	269.33 b	8.20 abcd	8.15 abc	1.01 ab	0.96 bcd	1.49 bc	5.67 abc
ต้นที่ 2	13	273.00 b	8.36 abcd	7.86 bcd	1.06 a	0.97 bcd	1.86 abc	5.90 abc
ต้นที่ 5	4	254.50 b	7.90 bcd	8.08 abc	0.98 ab	0.94 bcd	1.93 abc	5.50 abc
ต้นที่ 6	5	306.40 ab	8.63 ab	8.72 ab	0.99 ab	0.98 bcd	1.83 abc	5.40 abc
ต้นที่ 8	2	289.00 b	8.45 abc	8.37 ab	1.01 ab	1.24 ab	0.78 c	7.00 ab
ต้นที่ 9	11	300.60 ab	8.20 abcd	8.50 ab	0.97 b	1.12 abc	1.82 abc	5.40 abc
ต้นที่ 10	5	304.40 ab	8.31 abcd	8.40 ab	0.99 ab	1.14 abc	2.34 ab	3.80 c
ต้นที่ 12	32	211.33 b	7.46 cd	7.13 cd	1.05 ab	0.90 c	2.20 ab	6.00 abc
ต้นที่ 13	1	(270.00)	(8.04)	(7.74)	(1.04)	(0.88)	(1.20)	(4.00)
ต้นที่ 14	8	235.75 b	7.67 bcd	7.84 bcd	0.98 a	1.03 abcd	2.11 abc	4.50 bc
ต้นที่ 17	2	251.00 b	8.06 abcd	8.03 bc	1.01 ab	0.98 bcd	1.58 bc	6.50 abc
ต้นที่ 19	2	125.00 c	5.84 e	6.76 d	0.87 c	0.74 d	3.04 a	4.00 c
ต้นที่ 20	8	214.50 b	7.25 d	7.60 bcd	0.95 b	1.01 abcd	1.66 abc	5.38 abc
ต้นที่ 24	6	386.67 a	9.11 a	9.26 a	0.99 ab	1.28 a	1.86 abc	7.33 a
ต้นที่ 25	4	283.00 b	8.35 abcd	8.44 ab	0.99 ab	1.12 abc	1.37 bc	8.00 a
ต้นที่ 26	20	266.60 b	8.08 abcd	8.08 abc	1.01 ab	1.02 abcd	1.83 abc	7.00 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ตารางที่ 57 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BKS	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.60 ab	0.36 ns	19.92 ns	383.46 bcde
ต้นที่ 2	6.18 ab	0.53	13.42	237.59 de
ต้นที่ 5	7.45 ab	0.44	20.05	287.59 cde
ต้นที่ 6	6.12 b	0.43	14.85	511.28 ab
ต้นที่ 8	7.10 ab	0.39	18.19	593.98 a
ต้นที่ 9	7.58 ab	0.60	14.57	309.77 cde
ต้นที่ 10	7.48 ab	0.56	13.98	374.44 bcde
ต้นที่ 12	7.44 ab	0.46	16.57	380.12 bcde
ต้นที่ 13	(6.00)	(0.40)	(15.12)	(458.65)
ต้นที่ 14	7.65 a	0.48	17.30	309.21 cde
ต้นที่ 17	6.80 ab	0.35	19.85	454.89 abc
ต้นที่ 19	6.60 ab	0.57	12.08	210.53 e
ต้นที่ 20	7.03 ab	0.47	16.21	396.69 bcde
ต้นที่ 24	7.07 ab	0.55	13.38	355.89 bcde
ต้นที่ 25	6.58 ab	0.44	15.75	360.90 bcde
ต้นที่ 26	7.38 ab	0.41	18.56	421.80 abcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ในการศึกษาคุณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์โบมองท์และพันธุ์ข้าวได้หวัน โดยนำต้นที่ได้มาจากการเพาะเมล็ดมาปลูกจนสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้จำนวน 25 ต้น จากนั้นนำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น พบว่าลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ในตารางที่ 58 มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 129.00-243.80 กรัม โดยต้นที่ 6 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 243.80 กรัม ให้ค่าใกล้เคียงกับต้นที่ 11, 5 และ 7 มีค่าเท่ากับ 209.20, 205.40 และ 201.20 กรัมตามลำดับ

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผล มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างกันมากนัก ผลมีรูปร่างยาวรี เนื่องจากมีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.83-0.89 ยกเว้นในต้นที่ 8 และ 13 ที่มีค่าเท่ากับ 0.92 จึงมีรูปร่างผลค่อนข้างกลมยาว ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 6 มีค่าเท่ากับ 1.42 เซนติเมตร สำหรับความแน่นเนื้อของผลในต้นที่ศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 1.33-2.40 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบสีเนื้อของผล มีสีเนื้อค่อนข้างอ่อน จัดอยู่ในระดับสี pale pink ถึง strong yellowish pink โดยต้นที่ 12 มีสีเนื้อเข้มที่สุด

ตารางที่ 58 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
BWT	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 3	6	181.00 bc	6.80 ab	8.22 ab	0.83 b	1.17 abc	2.07 ab	1.67 d
ต้นที่ 5	15	205.40 ab	7.12 a	8.16 abc	0.87 ab	1.22 abc	2.02 ab	3.82 abc
ต้นที่ 6	17	243.80 a	7.43 a	9.04 a	0.83 b	1.42 a	1.91 ab	4.80 ab
ต้นที่ 7	13	201.20 ab	7.18 a	8.14 abc	0.88 ab	1.27 ab	1.93 ab	4.80 ab
ต้นที่ 8	6	159.60 bc	6.69 ab	7.26 bc	0.92 a	0.98 c	1.92 ab	2.40 cd
ต้นที่ 9	17	173.80 bc	6.79 ab	8.15 abc	0.84 b	1.04 bc	1.86 ab	3.80 abc
ต้นที่ 11	10	209.20 ab	7.10 a	8.05 abc	0.89 ab	1.20 abc	1.75 ab	3.80 abc
ต้นที่ 12	3	196.67 ab	7.05 a	7.93 abc	0.89 ab	1.00 c	1.33 b	5.33 a
ต้นที่ 13	11	165.11 bc	6.66 ab	7.25 bc	0.92 a	1.00 c	1.93 ab	4.78 ab
ต้นที่ 15	11	192.44 ab	7.00 a	8.15 abc	0.86 ab	1.11 bc	1.75 ab	4.33 abc
ต้นที่ 17	17	185.60 abc	6.78 ab	7.98 abc	0.87 ab	1.24 abc	1.88 ab	3.50 abcd
ต้นที่ 18	4	129.00 c	6.16 b	7.00 b	0.88 ab	1.01 bc	1.61 b	3.25 bcd
ต้นที่ 22	11	182.44 bc	6.78 ab	7.76 bc	0.87 ab	1.14 bc	2.40 a	3.78 abc

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

จากตารางที่ 59 แสดงลักษณะต่างๆของคุณภาพภายในผล จะเห็นได้ว่าต้นที่ 17 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 9.76 องศาบริกซ์ รองลงมาคือต้นที่ 22 มีค่าเท่ากับ 9.23 องศาบริกซ์ ในขณะที่ต้นที่ 17 มีปริมาณกรดที่สูงที่สุด คือ 0.48 เปอร์เซ็นต์เช่นกัน ทำให้สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าเท่ากับ 21.64 ส่วนต้นอื่นๆที่ทำการศึกษา

มีสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดอยู่ระหว่าง 16.64-30.75 โดยต้นที่ 22 มีค่าสูงที่สุด คือ 30.75 ส่วนปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ มีค่าตั้งแต่ 154.14 - 224.81 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างต้นที่ศึกษา โดยในต้นที่ 9 มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 224.81 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แต่ในขณะที่ต้นที่ 5, 6, 11, 15, 17 และ 18 มีปริมาณวิตามินซีน้อยกว่า 200 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 59 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	ปริมาณกรด	สัดส่วนของ	ปริมาณวิตามินซี
BWT	(°บริกซ์)	(%)	TSS/TA	(มก / 100 ก)
ต้นที่ 3	6.40 d	0.48 ab	22.81 bc	201.76 ns
ต้นที่ 5	7.56 bcd	0.43 ab	18.70 bc	190.98
ต้นที่ 6	7.20 bcd	0.44 ab	16.64 c	183.46
ต้นที่ 7	7.48 bcd	0.37 abc	21.32 bc	212.78
ต้นที่ 8	8.44 abc	0.37 abc	24.48 abc	203.01
ต้นที่ 9	7.06 bcd	0.40 ab	19.40 bc	224.81
ต้นที่ 11	7.12 bcd	0.40 ab	18.85 bc	193.98
ต้นที่ 12	6.40 d	0.26 c	24.99 ab	210.53
ต้นที่ 13	8.62 ab	0.37 abc	23.58 abc	218.05
ต้นที่ 15	7.16 bcd	0.41 ab	18.78 bc	167.08
ต้นที่ 17	9.76 a	0.48 a	21.64 bc	154.14
ต้นที่ 18	6.90 cd	0.33 bc	20.92 bc	199.25
ต้นที่ 22	9.23 a	0.31 bc	30.75 a	221.39

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วย Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

ในปีที่สองของการศึกษาลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BWT จากตารางที่ 60 มีต้นที่ให้ผลผลิตเพียง 7 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น พบว่ามีการให้ผลผลิตรุ่นแรกของต้นและมีจำนวนผลไม่มาก จากต้นที่ 25 และให้ค่าน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 322.00 กรัม และต้นที่ 2 มีค่าเท่ากับ 230.00 กรัม เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผล มีค่าไม่ต่างกันระหว่างต้นมากนัก มีผลรูปร่างค่อนข้างยาวรีในต้นที่ 13, 14, 15 และ



25 เนื่องจากมีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.78-0.86 ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 25 มีค่าเท่ากับ 1.75 เซนติเมตร ในขณะที่ต้นที่ 13, 5 และ 14 มีค่าเท่ากับ 1.13, 1.12 และ 1.10 เซนติเมตรตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบสีเนื้อของผลในต้นที่ 2 และ 25 มีเนื้อสีชมพูอยู่ในระดับสี strong pink ส่วนต้นที่ 14 มีสีเนื้ออ่อนที่สุด ในระดับสี pink

จากการศึกษาคุณภาพภายในผล ดังแสดงในตารางที่ 61 จะเห็นได้ว่ามีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 6.40-8.60 องศาบริกซ์ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ส่วนปริมาณกรดมีค่าตั้งแต่ 0.22 –0.45 เปอร์เซ็นต์ โดยเฉพาะในต้นที่ 13 และ 25 มีค่าเท่ากับ 0.26 และ 0.22 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ มีค่าน้อยกว่าต้นอื่นๆที่ทำการศึกษา เมื่อศึกษาสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด ต้นที่ 13 และ 25 มีค่าสูงกว่าต้นอื่นๆ ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ไม่แตกต่างกัน อยู่ระหว่าง 203.01-261.49 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ยกเว้นในต้นที่ 14 และ 25 ที่มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 447.37 และ 338.35 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ

เนื่องจากผลผลิตของพันธุ์ BWT ที่ทำการศึกษาในปี พ.ศ. 2543 และ พ.ศ. 2544 ไม่สม่ำเสมอ โดยเฉพาะในปีที่สอง มีต้นที่ให้ผลผลิตลดลงและปริมาณผลผลิตต่ำ ทำให้ไม่สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติได้ ประกอบกับการพิจารณาลักษณะภายนอกของผลกับคุณภาพทางเคมีภายในผล เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะไม่ตรงตามความต้องการหลายประการ จึงไม่คัดเลือกสายต้นของพันธุ์นี้ในการศึกษาลำดับต่อไป

ตารางที่ 60 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BWT	จำนวนผล (ผล)	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 2	1	230.00	7.66	8.00	0.96	0.86	1.28	7.00
ต้นที่ 5	21	195.33	7.38	7.78	0.95	1.12	1.81	4.67
ต้นที่ 12	1	174.00	7.13	7.88	0.90	0.95	3.15	4.00
ต้นที่ 13	1	212.00	7.11	8.70	0.82	1.13	1.73	6.00
ต้นที่ 14	2	173.00	6.72	7.81	0.86 b	1.10	1.45	3.50
ต้นที่ 15	6	138.67	6.34	7.60	0.84 b	0.99	1.47	5.00
ต้นที่ 25	1	322.00	7.46	9.58	0.78	1.75	1.35	7.00

ตารางที่ 61 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ BWT	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 2	6.40	0.39	16.39	255.64
ต้นที่ 5	7.40	0.45	17.51	261.49
ต้นที่ 12	7.80	0.38	20.31	210.53
ต้นที่ 13	8.60	0.26	32.77	203.01
ต้นที่ 14	7.70	0.42	18.55	447.37
ต้นที่ 15	6.73	0.44	15.73	204.26
ต้นที่ 25	7.40	0.22	34.01	338.35

ในการศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF ที่ปลูกไว้จำนวน 25 ต้น โดยนำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาเปรียบเทียบลักษณะภายนอกของผล จากตารางที่ 62 แสดงให้เห็นว่าผลมีขนาดใหญ่ น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 243.80-380.00 กรัม โดยต้นที่ 8 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 380.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 1, 3 และ 11 มีค่าเท่ากับ 326.80, 288.80 และ 279.67 กรัมตามลำดับ จากการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลของต้นที่ 8 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 9.45 เซนติเมตร และมีความแตกต่างทางสถิติกับต้นอื่น ส่วนความยาวผลมีค่าตั้งแต่ 7.33-10.04 เซนติเมตร โดยต้นที่ 8 มีความยาวมากที่สุดเช่นเดียวกัน สำหรับความหนาเนื้อมีค่ามากกว่าหนึ่งเซนติเมตรทุกต้น โดยต้นที่ 1 มีค่าความหนาเนื้อมากที่สุด คือ 1.77 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 2, 8, 11 และ 24 เมื่อวัดค่าความแน่นเนื้อของต้นที่ 20 มีค่าเพียง 0.85 กิโลกรัม ซึ่งแตกต่างกับต้นอื่นๆที่มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.43-2.00 กิโลกรัม การศึกษาสีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี white ถึง moderate pink โดยต้นที่ 1, 4 และ 8 เป็นต้นที่มีเนื้อสีขาว ส่วนต้นที่ 11 มีเนื้อสีชมพูเข้มที่สุด ในระดับสี moderate pink

ในตารางที่ 63 แสดงคุณภาพภายในผลที่ศึกษาในปีที่หนึ่งของต้นที่ 20 ซึ่งมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 7.87 องศาบริกซ์ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 1, 8, และ 24 ส่วนปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.39-0.54 เปอร์เซ็นต์ และสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด มีค่าอยู่ระหว่าง 12.92-20.50 ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีของต้นที่ 8 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 218.05 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับทุกต้นที่ทำการศึกษา

ตารางที่ 62 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CAF	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	5	326.80 ab	7.99 b	9.77 a	0.82 d	1.77 a	1.76 a	0.00 c
ต้นที่ 2	14	228.75 c	7.61 b	7.33 d	1.04 a	1.51 ab	1.91 a	6.00 b
ต้นที่ 3	5	288.80 bc	7.75 b	9.30 ab	0.84 cd	1.29 b	2.00 a	6.60 ab
ต้นที่ 4	10	271.50 bc	7.71 b	9.22 abc	0.84 cd	1.28 b	1.43 a	0.00 c
ต้นที่ 8	5	380.00 a	9.45 a	10.04 a	0.94 b	1.75 a	1.57 a	0.00 c
ต้นที่ 11	6	279.67 bc	7.88 b	8.76 bc	0.90 bc	1.48 ab	1.55 a	7.50 a
ต้นที่ 20	3	264.00 bc	7.52 b	8.28 c	0.91 bc	1.69 a	0.85 b	6.00 b
ต้นที่ 24	13	243.80 c	7.63 b	8.77 bc	0.87 bcd	1.44 ab	1.73 a	7.25 a

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วย Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตารางที่ 63 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CAF	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.32 bcd	0.50 ns	12.92 ns	204.51 ns
ต้นที่ 2	7.23 ab	0.52	17.09	171.99
ต้นที่ 3	6.96 abc	0.54	13.64	198.50
ต้นที่ 4	6.68 abc	0.51	13.61	167.29
ต้นที่ 8	4.95 d	0.45	14.10	218.05
ต้นที่ 11	6.60 abc	0.43	16.50	172.93
ต้นที่ 20	7.87 a	0.39	20.50	177.94
ต้นที่ 24	6.18 bcd	0.45	15.14	187.47

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วย Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

สำหรับลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CAF ในปีที่สอง มีต้นที่ให้ผลผลิต 8 ต้น เช่นเดียวกับในปีที่หนึ่ง นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น พบว่าลักษณะภายนอกของผลในตารางที่ 64 มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 236.00-369.00 กรัม โดยต้นที่ 4 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 369.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 16 และ 14 ซึ่งมีน้ำหนักผลเท่ากับ 354.00 และ 341.33 กรัมตามลำดับ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผล ไม่พบความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างต้น โดยมีค่าตั้งแต่ 7.42-8.47 เซนติเมตร ส่วนความยาวผลมีค่าอยู่ระหว่าง 7.71-10.06 เซนติเมตร โดยต้นที่ 8 เป็นต้นที่มีค่าเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมากที่สุด เช่นเดียวกับปีหนึ่ง มีค่าเท่ากับ 8.47 และ 10.06 เซนติเมตรตามลำดับ สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผล มีค่าอยู่ระหว่าง 0.80-1.02 ส่วนความหนาเนื้อที่วัดได้ในทุกต้นมีค่ามากกว่าหนึ่งเซนติเมตรเช่นเดียวกับปีหนึ่ง โดยต้นที่ 14 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.77 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ ต้นที่ 1 และ 16 ซึ่งมีความหนาเนื้อเท่ากับ 1.61 และ 1.60 เซนติเมตรตามลำดับ สำหรับความแน่นเนื้อมีค่าอยู่ระหว่าง 1.43-2.86 กิโลกรัม สีเนื้อของผลมีคะแนนจัดอยู่ในระดับสี white ถึง deep pink โดยต้นที่ 11 ที่ในปีหนึ่งมีเนื้อสีชมพูเข้มในระดับสี moderate pink แต่มีสีเข้มขึ้นในปีที่สองคือมีระดับสี deep pink ส่วนต้นที่ 1 และ 4 มีสีเนื้อขาว เช่นเดียวกับที่ พบในปีที่หนึ่ง

การศึกษาคุณภาพภายในของผลจากตารางที่ 65 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าอยู่ระหว่าง 5.53-8.50 องศาบริกซ์ โดยต้นที่ 3 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 8.50 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 0.25-0.51 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดของต้นที่ 12 มีค่าสูงที่สุดเท่ากับ 27.26 จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีของผลในต้นที่ 5 มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 631.58 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 11 มีค่าเท่ากับ 342.52 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนต้นอื่นๆที่ทำการศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 157.89-285.71 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

จากการประเมินลักษณะต่างๆของผลและกับคุณภาพทางเคมีภายในผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF ที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งสองปี จะเห็นได้ว่าเป็นพันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่ ความหนาเนื้อมาก ถึงแม้ว่ามีจำนวนผลผลิตที่ค่อนข้างน้อย ให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอในบางสายต้น และสีเนื้อมีทั้งสีขาวและสีชมพู โดยเฉพาะต้นที่ 1 และ 8 เป็นต้นที่มีคุณภาพด้านน้ำหนัก ขนาดผล และความหนาเนื้ออยู่ในเกณฑ์ที่น่าสนใจถึงแม้ว่าจะมีเนื้อสีขาวก็ตาม ส่วนต้นที่ 11 ให้ผลที่มีขนาดใหญ่ ความหนาเนื้อมาก มีเนื้อสีชมพูเข้มและให้ผลผลิตได้ทั้งสองปี จึงคัดเลือกไว้สำหรับศึกษาในลำดับต่อไป

ตารางที่ 64 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CAF	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	2	260.00 b	7.42 ns	9.35 ab	0.80 c	1.61 ab	2.86 a	0.00 c
ต้นที่ 3	2	276.00 ab	8.12	8.50 bc	0.95 ab	1.42 ab	2.43 ab	6.00 b
ต้นที่ 4	4	369.00 a	8.47	10.06 a	0.84 bc	1.40 b	1.83 ab	0.00 c
ต้นที่ 5	1	(236.00)	(7.70)	(8.75)	(0.88)	(1.17)	(2.95)	(5.00)
ต้นที่ 11	9	264.44 ab	7.85	8.14 bc	0.97 ab	1.48 ab	1.50 b	8.33 a
ต้นที่ 12	2	254.00 b	7.90	7.71 c	1.02 a	1.54 ab	2.24 ab	7.00 ab
ต้นที่ 14	3	341.33 ab	8.43	9.13 ab	0.93 abc	1.77 a	1.43 b	7.67 ab
ต้นที่ 16	1	(354.00)	(8.35)	(9.85)	(0.85)	(1.60)	(1.98)	(6.00)

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วย Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ตารางที่ 65 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CAF	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.80 b	0.38 ns	18.35 ns	157.89 ns
ต้นที่ 3	8.50 a	0.46	21.23	263.16
ต้นที่ 4	6.55 b	0.42	17.52	248.12
ต้นที่ 5	(7.60)	(0.51)	(15.03)	(631.58)
ต้นที่ 11	6.84 b	0.32	22.18	342.52
ต้นที่ 12	6.00 bc	0.25	27.26	184.21
ต้นที่ 14	5.53 c	0.34	16.61	233.08
ต้นที่ 16	(5.80)	(0.41)	(14.16)	(285.71)

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วย Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

จากการศึกษาคุณภาพผลของพันธุ์ CBK ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตช้ากว่าทุกพันธุ์ที่ศึกษา ในครั้งนี้ ต้นเริ่มให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 จำนวน 16 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษา ความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้นในตารางที่ 66 จะเห็นได้ว่าลักษณะภายนอกของผล มีน้ำหนักเฉลี่ยตั้งแต่ 160.00-458.00 กรัม โดยต้นที่ 8 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 486.00 กรัม ถัดมาคือต้นที่ 14, 22, 11 และ 13 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 458.00, 422.50, 308.00 และ 300.25 กรัม ตามลำดับ ให้ผลขนาดใกล้เคียงกัน แต่ต้นที่ 8 และ 14 นี้มีผลผลิตเพียงหนึ่งผล ส่วนต้นที่ 20 มีน้ำหนักผลเพียง 160.00 กรัม

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผล มีค่าอยู่ระหว่าง 6.39-9.64 เซนติเมตร โดยต้นที่ 14 มีค่าเท่ากับ 9.64 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ต้นที่ 8 และ 22 มีค่าเท่ากับ 9.47 และ 9.45 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนความยาวผลของต้นที่ 8 มีค่าสูงที่สุด คือ 10.05 เซนติเมตร รองลงมาคือต้นที่ 22 และ 14 มีค่าเท่ากับ 9.43 และ 9.25 เซนติเมตรตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผล มีรูปร่างผลตั้งแต่รูปร่างยาวรีและผลที่มีรูปร่างกลมแป้น จากการวัดค่าความหนาเนื้อ มีค่ามากกว่าหนึ่งเซนติเมตร โดยต้นที่ 14 มีความหนาเนื้อมากที่สุด คือ 1.86 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 9, 11 และ 22 ในการศึกษาความแน่นเนื้อของผลที่มีการเปลี่ยนสีและมีความนิ่มของผลแล้ว มีค่าอยู่ระหว่าง 1.24-4.40 กิโลกรัม สีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี white ถึง deep pink โดยต้นที่ 10 และ 23 มีสีเนื้อเข้มที่สุดในระดับสี deep pink ส่วนต้นที่ 4, 9, 22 และ 24 ให้ผลที่มีเนื้อสีขาว

ในตารางที่ 67 แสดงคุณภาพภายในผลของต้นที่ 9 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด เท่ากับ 8.50 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก ยกเว้นในต้นที่ 20 ซึ่งมีปริมาณกรดเพียง 0.29 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นที่ 8 และ 11 มีค่าสูงสุดคือ 0.53 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 11.27-27.93 ในการศึกษาปริมาณวิตามินซี มีค่าอยู่ระหว่าง 120.30-434.21 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยต้นที่ 23 มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดเท่ากับ 434.21 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 11, 12, 14, 15, 19 และ 24

จากการประเมินคุณภาพผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBK ที่เก็บเกี่ยวผลผลิตรุ่นแรกได้ในปี พ.ศ. 2544 จัดเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตช้ากว่าทุกพันธุ์ที่ทำการศึกษา จำนวนผลผลิตไม่มากนัก เมื่อพิจารณาจากลักษณะภายนอกของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมีของต้นที่ 11 มีลักษณะ น่าสนใจ เนื่องจากให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์สูง มีปริมาณวิตามินซีสูง และเนื้อสีชมพูเข้ม ควรได้รับการคัดเลือกสำหรับศึกษาต่อไป

ตารางที่ 66 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CBK ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544  
ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CBK	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 4	6	264.33 bc	8.12 c	7.13 cde	1.14 abc	1.19 cd	1.24 c	0.00 d
ต้นที่ 8	1	(486.00)	(9.47)	(10.05)	(0.94)	(1.86)	(2.28)	(7.00)
ต้นที่ 9	2	294.00 bc	7.80 c	9.08 ab	0.86 d	1.59 ab	4.40 a	0.00 d
ต้นที่ 10	2	291.00 bc	8.28 c	7.69 cd	1.08 abc	1.30 bcd	1.30 c	9.00 a
ต้นที่ 11	5	308.00 b	8.56 bc	7.14 cde	1.20 a	1.52 abc	1.43 c	8.60 a
ต้นที่ 12	18	249.40 bc	7.66 c	7.56 cde	1.02 bcd	1.17 cd	1.93 c	6.80 b
ต้นที่ 13	8	300.25 bc	8.16 c	8.32 abc	0.98 cd	1.40 bcd	1.44 c	8.75 a
ต้นที่ 14	2	458.00 a	9.64 a	9.25 ab	1.04 abc	1.86 a	1.40 c	6.00 b
ต้นที่ 15	6	252.33 bc	7.86 c	7.73 cd	1.03 bc	1.23 bcd	1.03 c	8.67 a
ต้นที่ 17	11	225.11 bc	7.67 c	6.92 de	1.12 abc	1.25 bcd	1.54 c	5.89 b
ต้นที่ 19	14	222.60 bc	7.89 c	6.80 de	1.17 ab	1.18 cd	1.55 c	6.70 b
ต้นที่ 20	1	(160.00)	(6.39)	(7.18)	(0.89)	(1.13)	(1.28)	(6.00)
ต้นที่ 22	4	422.50 a	9.45 ab	9.43 a	1.01 bcd	1.82 a	3.08 b	0.00 d
ต้นที่ 23	4	267.00 bc	8.02 c	7.45 cde	1.10 abc	1.24 bcd	1.24 c	9.00 a
ต้นที่ 24	8	199.25 c	7.65 c	6.44 e	1.19 a	1.03 d	1.90 c	0.00 d
ต้นที่ 25	6	302.67 bc	8.39 c	8.24 bc	1.02 bcd	1.44 bc	2.75 b	2.00 c

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ตารางที่ 67 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CBK ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CBK	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 4	8.37 ab	0.44 ab	24.65 abc	254.39 bcde
ต้นที่ 8	(7.00)	(0.38)	(18.23)	(150.38)
ต้นที่ 9	8.50 a	0.33 ab	27.93 a	120.30 e
ต้นที่ 10	6.20 def	0.34 ab	22.32 abcd	251.88 bcde
ต้นที่ 11	6.36 cdef	0.53 a	13.30 cd	300.75 abcd
ต้นที่ 12	7.74 abc	0.47 ab	17.27 abcd	330.08 abc
ต้นที่ 13	5.73 ef	0.53 a	11.27 d	161.65 de
ต้นที่ 14	7.50 abcd	0.46 ab	16.72 abcd	330.83 abc
ต้นที่ 15	6.47 cdef	0.28 b	25.26 ab	364.66 ab
ต้นที่ 17	5.31 fg	0.36 ab	16.00 bcd	271.51 bcde
ต้นที่ 19	6.28 cdef	0.48 ab	14.04 bcd	372.18 ab
ต้นที่ 20	(5.60)	(0.29)	(19.02)	(172.93)
ต้นที่ 22	7.35 abcd	0.38 ab	19.42 abcd	236.84 bcde
ต้นที่ 23	7.45 abcd	0.43 ab	17.49 abcd	434.21 a
ต้นที่ 24	4.35 g	0.38 ab	11.75 d	365.60 ab
ต้นที่ 25	7.03 bcde	0.35 ab	23.57 abc	203.01 cde

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วย Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

การศึกษาคุณภาพผลของฝรั่งพันธุ์ลูกผสมพันธุ์ CBM ที่ปลูกไว้จำนวน 25 ต้น มีต้นที่ให้ผลผลิตทั้งหมด 4 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาทำศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้นพบว่าลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CBM ที่แสดงไว้ในตารางที่ 68 มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 188.57-281.00 กรัม โดยต้นที่ 23 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 281.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 16 มีค่าเท่ากับ 277.00 กรัม ส่วนต้นที่ 15 มีน้ำหนักผลน้อยที่สุดคือ 188.57 กรัม

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผล พบว่ามีค่าไม่ต่างกันมากนัก โดยต้นที่ 16 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 7.89 และ 9.01 เซนติเมตร ตามลำดับ มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลเท่ากับ 0.87 จึงมีรูปร่างผลที่ค่อนข้าง



ยาวรี ในการศึกษาความหนาเนื้อของต้นที่ 23 มีค่าเท่ากับ 1.57 เซนติเมตร ซึ่งเป็นค่าที่มากที่สุด นอกจากนั้นแล้วในต้นที่ 23 ยังมีความแน่นเนื้อมากที่สุดด้วย คือ 2.63 กิโลกรัม แต่ทุกต้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติกัน สีเนื้อของผลของต้นที่ 16 มีสีเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี moderate pink รองลงมาคือต้นที่ 18, 23 และ 15 มีค่าเท่ากับ 6.29, 6.25 และ 6.00 ตามลำดับ

จากการศึกษาคุณภาพภายในผลของต้นที่ 23 ในตารางที่ 69 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 8.10 องศาบริกซ์ ส่วนต้นอื่นๆมีค่าอยู่ระหว่าง 5.75-7.00 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าตั้งแต่ 0.37-0.47 เปอร์เซ็นต์ สำหรับสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 15.43-18.35 ในขณะที่ปริมาณวิตามินซี ในต้นที่ 15 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 377.01 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมาได้แก่ต้นที่ 23 และ 16 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 338.35 และ 325.19 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม จัดอยู่ในเกณฑ์ที่มากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 68 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CBM ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
CBM	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 15	7	188.57 b	6.94 b	7.60 b	0.91 ns	1.10 b	2.31 ns	6.00 ns
ต้นที่ 16	4	277.00 a	7.89 a	9.01 a	0.87	1.24 b	2.52	7.75
ต้นที่ 18	7	206.57 b	7.17 ab	7.96 b	0.90	1.15 b	1.73	6.29
ต้นที่ 23	4	281.00 a	7.83 a	8.82 a	0.89	1.57 a	2.82	6.25

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

ตารางที่ 69 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CBM ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CBM	ปริมาณของแข็งที่ละลาย น้ำได้ (°บrix)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 15	7.00 ab	0.47 ns	15.43 ns	377.01 a
ต้นที่ 16	5.75 b	0.38	15.29	325.19 ab
ต้นที่ 18	6.31 b	0.37	17.25	211.60 b
ต้นที่ 23	8.10 a	0.45	18.35	338.35 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วย Duncan multiple range test

ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ในปีที่สองของการศึกษาคุณภาพผลของฝรั่งพันธุ์ CBM ในตารางที่ 70 นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น พบว่าจำนวนต้นที่ให้ผลผลิตในปีที่สองนี้มีต้นที่ให้ผลผลิตทั้งหมด 13 ต้น มีจำนวนต้นที่ให้ผลผลิตมากขึ้นกว่าในปีที่หนึ่ง น้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 193.50-392.00 กรัม โดยต้นที่ 23 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 380.00 กรัม ซึ่งมีผลขนาดใหญ่เช่นเดียวกับในปีที่หนึ่ง แต่ให้ผลผลิตเพียงหนึ่งผลต่อต้นเช่นเดียวกับต้นที่ 7 และ 17 ในขณะที่ต้นที่ 1 ให้ผลที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดเท่ากับ 193.50 กรัม ส่วนต้นที่ 9, 12 และ 15 มีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลเท่ากับ 1.01, 1.00 และ 1.00 ตามลำดับ ผลมีรูปร่างกลม ส่วนต้นอื่นๆที่ทำการศึกษามีค่าอยู่ระหว่าง 0.85-0.97 จึงมีรูปร่างผลค่อนข้างยาว ความหนาเนื้อของต้นที่ 7 และ 3 มีค่าเท่ากับ 1.57 และ 1.52 เซนติเมตรตามลำดับ จากการศึกษาสีเนื้อของผล มีสีเนื้ออยู่ในระดับ strong yellowish pink ถึง deep pink โดยต้นที่ 3 มีสีเนื้อเข้มที่สุด

จากการศึกษาคุณภาพภายในของผลในต้นที่ 11 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 8.56 องศาบrix ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก ยกเว้นในต้นที่ 1 มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.29 เปอร์เซ็นต์ เมื่อศึกษาสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดของผลในต้นที่ 1 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 24.29 ซึ่งให้ค่าที่แตกต่างไปจากต้นที่ 22 และ 13 ที่มีค่าเท่ากับ 10.29 และ 11.54 ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยต้นที่ 22 มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดเท่ากับ 481.95 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนต้นที่ 1, 9, 11, 12, 13, 15 และ 23 มีปริมาณวิตามินซีมากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนต้นที่มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุดคือต้นที่ 7 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 187.97 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 71)

เนื่องจากผลผลิตของพันธุ์ CBM ที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งสองปีนี้มีข้อเสียในเรื่องจำนวนผลผลิตที่ค่อนข้างน้อย ให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ แต่ผลผลิตที่ได้มีความหนาเนื้อค่อนข้างมาก และสีเนื้อชมพูถึงชมพูเข้ม เมื่อพิจารณาจากลักษณะภายนอกของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมี จึงได้คัดเลือกต้นที่ 9 และ 23 ที่มีผลขนาดค่อนข้างใหญ่ น้ำหนักผลมาก เนื้อมีสีชมพูเข้มและมีปริมาณวิตามินซีสูงกว่า 300 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เป็นคุณสมบัติที่น่าสนใจ

ตารางที่ 70 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CBM ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CBM	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลาง (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	5	193.50 c	7.54 ab	7.71 bc	0.97 ab	0.84 e	1.76 ns	7.50 ab
ต้นที่ 3	4	297.00 ab	8.40 a	8.75 a	0.96 abc	1.52 a	1.46	9.00 a
ต้นที่ 7	1	(392.00)	(8.54)	(9.70)	(0.88)	(1.57)	(1.15)	(7.00)
ต้นที่ 9	15	307.40 a	8.43 a	8.35 abc	1.01 a	1.34 ab	2.22	6.90 bc
ต้นที่ 11	15	267.20 abc	7.83 ab	8.25 abc	0.96 abc	1.24 bc	2.10	5.50 c
ต้นที่ 12	14	230.80 abc	7.64 ab	7.67 bc	1.00 a	1.10 cd	2.04	6.40 bc
ต้นที่ 13	6	247.00 abc	7.53 ab	8.34 abc	0.90 bcd	1.14 bcd	1.75	7.50 ab
ต้นที่ 15	20	221.20 bc	7.46 ab	7.52 c	1.00 a	0.98 de	1.90	5.70 c
ต้นที่ 17	1	(324.00)	(8.45)	(8.72)	(0.97)	(1.27)	(1.20)	(7.00)
ต้นที่ 18	18	203.40 c	7.22 b	7.69 bc	0.94 abc	0.98 de	1.70	5.60 c
ต้นที่ 22	14	239.20 abc	7.61 ab	8.53 ab	0.89 cd	1.18 bcd	2.06	7.80 ab
ต้นที่ 23	1	(380.00)	(9.00)	(9.33)	(0.96)	(1.25)	(3.25)	(7.00)
ต้นที่ 24	4	217.00c	7.07 b	8.31 abc	0.85 d	1.15 bcd	1.45	7.50 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ตารางที่ 71 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CBM ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CBM	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.95 b	0.29 c	24.29 a	357.14 ab
ต้นที่ 3	6.50 b	0.42 bc	15.76 b	270.68 b
ต้นที่ 7	(7.40)	(0.53)	(13.93)	(187.97)
ต้นที่ 9	6.82 b	0.56 ab	15.08 b	340.60 ab
ต้นที่ 11	8.56 a	0.61 ab	15.08 b	329.32 ab
ต้นที่ 12	7.02 b	0.52 ab	13.71 b	348.12 ab
ต้นที่ 13	6.67 b	0.60 ab	11.54 b	324.56 b
ต้นที่ 15	6.84 b	0.47 abc	16.43 b	387.97 ab
ต้นที่ 17	(6.60)	(0.39)	(16.91)	(248.12)
ต้นที่ 18	7.02 b	0.48 ab	14.78 b	254.14 b
ต้นที่ 22	6.54 b	0.67 a	10.29 b	481.95 a
ต้นที่ 23	(7.80)	(0.55)	(14.17)	(323.31)
ต้นที่ 24	6.55 b	0.48 abc	14.36 b	296.99 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

สำหรับการศึกษาคูณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ CKS ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์เคลิฟอร์เนีย และพันธุ์กลมสาลี ในปีหนึ่งมีต้นที่ให้ผลผลิตเพียง 2 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CKS ในตารางที่ 72 แสดงให้เห็นว่าต้นที่ 10 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 350.00 กรัม ทั้งสองต้นให้ผลมีรูปร่างค่อนข้างกลม ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 10 มีค่าเท่ากับ 1.64 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับต้นที่ 8 ซึ่งมีความหนาเนื้อเท่ากับ 1.44 เซนติเมตร สำหรับสีเนื้อของผลในต้นที่ 8 มีเนื้อสีขาว ส่วนต้นที่ 10 จัดอยู่ในระดับสี strong pink

จากตารางที่ 73 ได้แสดงคุณภาพภายในผลของต้นที่ 8 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ และปริมาณกรดสูงกว่าต้นที่ 10 ทำให้สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดของต้นที่ 8 มีค่าเท่ากับ 14.92 ส่วนปริมาณวิตามินซีของทั้งสองต้นไม่แตกต่างกันมากนัก อยู่ระหว่าง 206.77-248.12 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

ตารางที่ 72 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
CKS	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 8	2	248.00	7.77	8.17	0.95	1.44	1.77	0.00
ต้นที่ 10	2	350.00	8.46	8.51	1.00	1.64	2.28	7.00

ตารางที่ 73 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	ปริมาณกรด	สัดส่วนของ	ปริมาณวิตามินซี
CKS	(°บริกซ์)	(%)	TSS/TA	(มก / 100 ก)
ต้นที่ 8	8.40	0.59	14.92	248.12
ต้นที่ 10	6.60	0.29	24.42	206.77

ในปีที่สองผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมดฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CKS มีต้นที่ให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นเป็น 13 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น เช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง ในตารางที่ 74 แสดงลักษณะภายนอกของผล มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 210.00-538.00 กรัม โดยต้นที่ 8 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 538.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 15, 4, 5 และ 10 มีค่าเท่ากับ 424.00, 392.00, 346.00 และ 341.50 กรัมตามลำดับ ซึ่งต้นที่ 8 และ 10 ให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง ส่วนต้นที่ 18 มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือ 210.00 กรัม

การวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผล มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.34-9.82 เซนติเมตร ส่วนความยาวผล มีค่าตั้งแต่ 7.21-10.67 เซนติเมตร โดยต้นที่ 8 มีเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมากที่สุดเท่ากับ 9.82 และ 10.67 เซนติเมตรตามลำดับ เมื่อนำไปเปรียบเทียบสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลมีค่าเท่ากับ 0.92 จึงมีรูปร่างผลค่อนข้างยาว ในขณะที่ต้นที่ 17 และต้นที่ 5 มีค่าเท่ากับ 1.15 และ 1.12 จึงมีรูปร่างผลกลมแป้นมากกว่าต้นอื่นๆ ที่ทำการศึกษา ส่วนความหนาเนื้อพบว่าทุกต้นมีค่ามากกว่าหนึ่งเซนติเมตร มีค่าอยู่ระหว่าง 1.08-1.83 เซนติเมตร ยกเว้นในต้นที่ 8 มีความหนาเนื้อมากถึง 2.28 เซนติเมตร การศึกษาสีเนื้อของผลในต้นที่ 15, 17 และ 21 มีเนื้อ

สีชมพูเข้ม จัดอยู่ในระดับสี deep pink ส่วนต้นที่ 2, 5, 8, 14 และ 20 มีเนื้อสีขาวเช่นเดียวกับต้นพ่อพันธุ์กลมสาเก

ตารางที่ 74 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CKS	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	17	294.40 bc	8.34 abc	7.87 bc	1.06 ab	1.50 bcd	2.93 abc	4.70 bc
ต้นที่ 2	2	290.00 bc	8.40 abc	7.96 bc	1.05 ab	1.48 bcd	3.20 ab	0.00 d
ต้นที่ 3	22	226.40 c	7.57 bc	7.99 bc	0.95 cd	1.17 cd	3.40 ab	3.50 c
ต้นที่ 4	8	392.00 b	9.12 a	9.14 b	1.00 bcd	1.62 bc	2.10 bcd	6.57 ab
ต้นที่ 5	2	346.00 bc	9.04 ab	8.05 bc	1.12 a	1.81 b	1.70 cd	0.00 d
ต้นที่ 8	2	538.00 a	9.82 a	10.67 a	0.92 d	2.28 a	2.71 abcd	0.00 d
ต้นที่ 10	8	341.50 bc	8.59 abc	8.08 bc	1.06 ab	1.39 bcd	1.81 cd	6.63 ab
ต้นที่ 14	8	211.25 c	7.34 c	7.21 c	1.02 bc	1.16 cd	2.83 abcd	0.00 d
ต้นที่ 15	1	(424.00)	(9.15)	(9.56)	(0.96)	(1.48)	(1.23)	(9.00)
ต้นที่ 17	1	(350.00)	(8.80)	(7.66)	(1.15)	(1.83)	(1.23)	(9.00)
ต้นที่ 18	2	210.00 c	7.44 c	7.31 c	1.02 bc	1.08 d	3.90 a	4.00 c
ต้นที่ 20	6	246.33 bc	7.42 c	7.70 bc	0.96 cd	1.41 bcd	3.88 a	0.00 d
ต้นที่ 21	8	330.75 bc	8.59 abc	8.02 bc	1.07 ab	1.56 bcd	1.54 d	8.75 a

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$  ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

จากการวิเคราะห์คุณภาพภายในของผลฝรั่งที่เก็บเกี่ยวได้ในปีที่สองในตารางที่ 75 เพื่อใช้ประกอบในการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ต่อไป จะเห็นได้ว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าตั้งแต่ 5.60-8.87 องศาบริกซ์ โดยต้นที่ 20 มีค่ามากที่สุดคือ 8.87 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก โดยต้นที่ 4 และ 5 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.42 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 14.58-35.30 โดยต้นที่ 20 และ 3 มีค่าสูงถึง 35.30 และ 31.81 ตามลำดับ ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีของผลในต้นที่ 17 และ 18

มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 451.13 และ 417.29 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ ส่วนต้นอื่นๆที่มีค่ามากกว่า 300 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ได้แก่ ต้นที่ 2, 5, 14 และ 15

เมื่อประเมินจากลักษณะต่างๆของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมีภายในผลของฝรั่งพันธุ์ CKS ที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งสองปี จัดว่าเป็นพันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่ ความหนาเนื้อมาก แต่อย่างไรก็ตามยังมีจำนวนผลผลิตที่ค่อนข้างน้อยและให้ผลผลิตไม่สม่ำเสมอ ในบางสายต้นถ่ายทอดลักษณะสีเนื้อของต้นพ่อทำให้มีเนื้อสีขาว จึงได้คัดเลือกต้นที่ 10 ไว้เนื่องจากให้ผลผลิตทั้งสองปีมีผลขนาดใหญ่และเนื้อสีชมพู ในการศึกษาลำดับต่อไป

ตารางที่ 75 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CKS	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.66 cd	0.28 ab	24.65 ab	280.45 abcd
ต้นที่ 2	7.50 abcd	0.32 ab	24.79 ab	368.42 ab
ต้นที่ 3	6.50 cd	0.21 b	31.81 ab	184.21 cd
ต้นที่ 4	8.69 ab	0.42 a	21.61 b	180.45 cd
ต้นที่ 5	7.70 abcd	0.42 a	18.71 b	342.11 abc
ต้นที่ 8	7.10 abcd	0.30 ab	23.90 ab	157.89 d
ต้นที่ 10	7.15 abcd	0.28 ab	28.56 ab	226.50 bcd
ต้นที่ 14	5.85 d	0.31 ab	19.74 b	318.61 abcd
ต้นที่ 15	(5.60)	(0.38)	(14.58)	(338.35)
ต้นที่ 17	(6.00)	(0.36)	(16.45)	(451.13)
ต้นที่ 18	8.30 abc	0.35 ab	23.99 ab	417.29 a
ต้นที่ 20	8.87 a	0.27 ab	35.30 a	228.07 bcd
ต้นที่ 21	6.90 bcd	0.36 ab	21.69 b	264.10 abcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตัวเลขในวงเล็บไม่สามารถวิเคราะห์ทางสถิติได้เนื่องจากมีจำนวนผลผลิตน้อยกว่า 2 ผล

ในพันธุ์ CWT ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์แคลิฟอร์เนียและพันธุ์ขาวได้หวัน ได้ปลูกไว้จำนวน 25 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้น ในตารางที่ 76 แสดงลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CWT มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 195.00-400.22 กรัม โดยต้นที่ 12 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 400.22 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 13 และ 6 มีค่าเท่ากับ 260.50 และ 251.33 กรัมตามลำดับ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก โดยทุกต้นมีรูปร่างผลค่อนข้างยาวรี ส่วนความหนาเนื้อผลของต้นที่ 12 มีค่าเท่ากับ 2.04 เซนติเมตร ซึ่งเป็นค่าที่มากที่สุด ในขณะที่ต้นที่ 17, 6 และ 13 มีความหนาเนื้อเท่ากับ 1.50, 1.47 และ 1.34 เซนติเมตรตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบสีเนื้อของผลมีเนื้อสีชมพู จัดอยู่ในระดับสี pink ถึง strong pink

จากการศึกษาคุณภาพภายในผล ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติในทุกลักษณะที่ศึกษา โดยปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าตั้งแต่ 7.10-8.20 องศาบริกซ์ โดยต้นที่ 6 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 8.20 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.37-0.59 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 14.00-19.87 ซึ่งเป็นค่าที่ไม่สูงมากนัก ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีของต้นที่ 17 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 240.60 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนต้นอื่นๆ ที่ศึกษามีค่าเท่ากับ 180.45-224.73 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 77)

ตารางที่ 76 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CWT	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 6	6	251.33 ab	7.49 ab	8.91 ab	0.84 ab	1.47 b	2.33 ns	2.17 b
ต้นที่ 12	10	400.22 a	8.68 a	10.26 a	0.85 ab	2.04 a	1.43	7.00 a
ต้นที่ 13	5	260.50 ab	7.79 ab	8.58 b	0.91 a	1.34 b	1.88	7.00 a
ต้นที่ 17	3	195.00 b	7.28 b	8.97 ab	0.81 b	1.50 b	1.99	5.50 a

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant



ตารางที่ 77 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์ CWT	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 6	8.20 ns	0.42 ns	19.87 ns	194.24 ns
ต้นที่ 12	7.36	0.43	18.07	224.73
ต้นที่ 13	7.10	0.59	14.00	180.45
ต้นที่ 17	7.10	0.37	19.16	240.60

ns = non-significant

ในปีที่สองของการศึกษาคุณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ CWT มีต้นที่ให้ผลผลิตเพียง 3 ต้น และเป็นการให้ผลผลิตรุ่นแรกของต้นที่ 3 และ 10 นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้นเช่นเดียวกับปีที่หนึ่ง ในตารางที่ 78 ได้แสดงลักษณะภายนอกของผล มีน้ำหนักผลตั้งแต่ 156.00-422.00 กรัม โดยต้นที่ 3 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 422.00 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 17 มีค่าเท่ากับ 286.00 กรัม ส่วนต้นที่ 10 มีน้ำหนักผลน้อยที่สุดเท่ากับ 156.00 กรัม เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผล มีรูปร่างผลค่อนข้างยาวรีเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง เนื่องจากมีสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลอยู่ระหว่าง 0.78-0.87 ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 17 และ 3 มีค่าเท่ากับ 2.12 และ 2.05 เซนติเมตรตามลำดับ จะเห็นได้ว่าต้นที่ 17 มีความแน่นเนื้อเท่ากับ 0.98 กิโลกรัม ในขณะที่ต้นอื่นที่ศึกษามีค่า 1.50-1.98 กิโลกรัม สีเนื้อของผลมีสีขาวและสีชมพูปะปนกันในระหว่างต้นที่แตกต่างกัน โดยต้นที่มีเนื้อสีขาวได้แก่ต้นที่ 10 ส่วนต้นที่ 3 และ 17 จัดอยู่ในระดับสี strong pink และ deep pink ตามลำดับ จากตารางที่ 79 แสดงคุณภาพภายในผลของต้นที่ 17 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 7.00 องศาบริกซ์ ในขณะที่ต้นที่ 10 ให้ผลที่มีปริมาณกรดที่สูงที่สุด คือ 0.59 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดของต้นที่ 17 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 26.68 ส่วนปริมาณวิตามินซีมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ในต้นที่ 17 มีปริมาณวิตามินซีมากที่สุดคือ 511.28 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 3 และ 10 มีค่าเท่ากับ 323.31 และ 266.92 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ

การเปรียบเทียบผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งสองปีของฝรั่งพันธุ์ CWT จากลักษณะภายนอกของผลและคุณภาพทางเคมีภายในผล จัดเป็นพันธุ์ที่มีขนาดผลใหญ่ ความหนาเนื้อมาก ผลมีรูปร่างยาวรี แต่จำนวนผลผลิตค่อนข้างต่ำและไม่สม่ำเสมอ ในบางสายต้นได้รับอิทธิพลของต้นพ่อ

เช่นเดียวกับพันธุ์ CAF และ CBK ทำให้มีเนื้อสีขาว จึงได้คัดเลือกต้นที่ 12 ที่ให้ผลผลิตมากกว่าต้นอื่น ผลขนาดใหญ่ และเนื้อสีชมพูเข้ม สำหรับการศึกษาในระดับต่อไป

ตารางที่ 78 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
CWT	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 3	1	422.00	8.63	11.03	0.78	2.05	1.50	7.00
ต้นที่ 10	2	156.00	6.51	7.50	0.87	1.28	1.91	0.00
ต้นที่ 17	1	286.00	7.47	8.94	0.84	2.12	0.98	9.00

ตารางที่ 79 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2544 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	ปริมาณกรด	สัดส่วนของ	ปริมาณวิตามินซี
CWT	(°บริกซ์)	(%)	TSS/TA	(มก / 100 ก)
ต้นที่ 3	5.40	0.29	18.75	323.31
ต้นที่ 10	6.90	0.59	13.07	266.92
ต้นที่ 17	7.00	0.26	26.68	511.28

การคัดเลือกต้นฝรั่งลูกผสมทั้ง 13 พันธุ์ที่ได้จากการเพาะเมล็ด ที่ปลูกทดสอบในแปลงของสถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร ต้นฝรั่งลูกผสมสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ทั้งหมดจำนวน 6 พันธุ์ เมื่อนำผลที่เก็บเกี่ยวได้จากทุกต้นมาหาค่าเฉลี่ย จะเห็นได้ว่าพันธุ์ CWT ซึ่งใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 335.30 กรัม ให้ค่าที่สูงกว่าพันธุ์ในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบมบองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ โดยพันธุ์ BKS สามารถให้ผลที่มีน้ำหนักสูงที่สุดในกลุ่ม คือ 266.93 กรัม รองลงมาคือพันธุ์ BCA BBK และ BAF มีค่าเท่ากับ 190.06, 189.34 และ 148.16 กรัมตามลำดับ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ BWT ที่มีค่าน้อยที่สุดคือ 86.91 กรัม ในขณะที่พันธุ์ ACA AKS และ AWT CAF CBM CBK และ CKS ไม่ให้ผลผลิตในการศึกษาครั้งนี้เลย (ตารางที่ 80)

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลในพันธุ์ CWT พบว่าให้ผลเช่นเดียวกันกับน้ำหนักผล มีค่าสูงที่สุด คือ 8.12 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ BWT มีค่าน้อยที่สุด คือ 5.59 เซนติเมตร ส่วนความยาวผลมีค่าอยู่ระหว่าง 6.49-9.27 เซนติเมตร โดยพันธุ์ CWT มีความยาวผลเท่ากับ 9.27 เซนติเมตร และความหนาเนื้อ 1.91 เซนติเมตร ซึ่งเป็นค่าที่มากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ BBK BKS และ BCA

ในการศึกษาความแน่นเนื้อของผล ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก เช่นเดียวกับสีเนื้อของผล มีคะแนนในระดับสี strong yellowish pink ถึง strong pink โดยพันธุ์ CWT มีเนื้อสีชมพูเข้มที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ BKS ทั้งสองพันธุ์อยู่ในระดับสี strong pink ซึ่งอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ในทางตรงกันข้ามพันธุ์ BBK เป็นพันธุ์ที่มีระดับคะแนนต่ำที่สุดคือ 5.36 จัดอยู่ในระดับสี strong yellowish pink ซึ่งเป็นสีชมพูอ่อนที่สุดในทุกพันธุ์ที่ทำการศึกษา ให้ค่าใกล้เคียงกันกับพันธุ์ BWT BAF และ BCA ที่มีคะแนนอยู่ในระดับ 5.73, 5.81 และ 5.82 ตามลำดับ

การวิเคราะห์คุณภาพภายในของผลฝรั่งที่เก็บเกี่ยวผลได้ในตารางที่ 81 แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของทุกพันธุ์ไม่ต่างกันมากนัก มีค่าอยู่ระหว่าง 6.48-8.08 องศาบริกซ์ โดยพันธุ์ BAF มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 8.08 องศาบริกซ์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับทุกพันธุ์ ยกเว้นพันธุ์ BCA ที่มีค่าเท่ากับ 6.48 ซึ่งเป็นค่าน้อยที่สุดในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนการศึกษาปริมาณกรดของพันธุ์ CWT มีค่าน้อยที่สุด คือ 0.44 เปอร์เซ็นต์ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับทุกพันธุ์

การศึกษาคุณค่าทางอาหารของเนื้อฝรั่ง เพื่อใช้เป็นลักษณะประกอบการพิจารณาคัดเลือกพันธุ์ พบว่าปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 107.27-187.97 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม โดยพันธุ์ที่มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุดคือ พันธุ์ BKS มีค่าเท่ากับ 187.97 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม ให้ผลสอดคล้องกับพันธุ์ BKS ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง สามารถวิเคราะห์ได้

สูงสุดเท่ากับ 253.84 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 15) ส่วนพันธุ์ CWT มีค่าเฉลี่ยเพียง 107.27 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งเป็นปริมาณที่ต่ำกว่าพันธุ์อื่นๆ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ BAF BCA และ BBK ซึ่งมีค่าเท่ากับ 109.02, 122.85 และ 129.17 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ

ตารางที่ 80 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งลูกผสม 6 พันธุ์ ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดที่ปลูกทดสอบในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
BAF	148.16 c	6.17 de	7.00 c	1.05 bc	1.89 ns	5.81 ns
BBK	189.34 c	6.89 bc	7.40 bc	1.61 ab	2.04	5.36
BCA	190.06 c	6.67 cd	7.70 bc	1.20 abc	2.11	5.82
BKS	266.93 b	7.49 b	8.04 b	1.34 abc	2.10	6.38
BWT	86.91 d	5.59 e	6.49 d	0.84 c	2.05	5.73
CWT	335.30 a	8.12 a	9.27 a	1.91 a	2.04	6.67

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 81 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งลูกผสม 6 พันธุ์ ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดที่ปลูกทดสอบในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
BAF	8.08 a	0.62 a	14.84 ab	109.02 b
BBK	7.56 a	0.66 a	13.50 bc	129.17 b
BCA	6.48 b	0.66 a	10.23 c	122.85 b
BKS	7.33 ab	0.69 a	11.83 bc	187.97 a
BWT	7.89 a	0.59 a	14.43 ab	174.30 a
CWT	7.12 ab	0.44 b	17.80 a	107.27 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

การศึกษาในครั้งนี้ใช้ต้นแม่พันธุ์ทั้งหมด 3 พันธุ์ คือ พันธุ์อัฟริกา พันธุ์โบมองท์ และพันธุ์แคลิฟอร์เนีย พบว่าต้นฝรั่งลูกผสมที่ใช้พันธุ์โบมองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ สามารถให้ผลผลิตได้ทุกพันธุ์ ในขณะที่กลุ่มฝรั่งลูกผสมที่ใช้ต้นแม่พันธุ์อัฟริกาไม่ให้ผลผลิตเลยในปีที่หนึ่ง ส่วนกลุ่มพันธุ์ลูกผสมที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์ มีเพียงพันธุ์ CWT ที่ให้ผลผลิต

คุณภาพภายนอกของผลฝรั่งลูกผสมในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบมองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ในตารางที่ 82 พันธุ์ที่มีผลขนาดใหญ่ คือ พันธุ์ BKS มีน้ำหนักเท่ากับ 266.93 กรัม เป็นค่าที่มากที่สุด เช่นเดียวกับพันธุ์ BKS ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ ซึ่งเป็นไปในทำนองเดียวกันกับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางผล ความยาวผล เมื่อศึกษาความหนาเนื้อของพันธุ์ BBK มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.61 มีค่ามากกว่าหนึ่งเซนติเมตร เช่นเดียวกันกับพันธุ์ BKS BCA และ BAF ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.34, 1.20 และ 1.05 เซนติเมตร ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ BWT มีขนาดผลเล็ก ความหนาเนื้อน้อย ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการสำหรับสีเนื้อมีค่าไม่ต่างกันมากนัก โดยพันธุ์ BKS มีสีเนื้อเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี strong pink

จากตารางที่ 83 แสดงคุณภาพภายในผล จะเห็นได้ว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ มีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนปริมาณกรดของพันธุ์ BKS มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.69 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดมีค่าอยู่ระหว่าง 10.23-14.84 จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีในพันธุ์ BKS มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 187.97 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนพันธุ์ที่มีปริมาณวิตามินซีน้อยที่สุด คือ พันธุ์ BAF มีค่าเท่ากับ 109.02 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยให้ผลในทำนองเดียวกันกับพันธุ์ BKS และ พันธุ์ BAF ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้งด้วยเช่นกัน (ตารางที่ 19)

ในการศึกษาครั้งนี้เป็นต้นพันธุ์ที่ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดเช่นเดียวกับการศึกษาที่หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง จึงมีความแตกต่างระหว่างสายต้นเกิดขึ้น ดังนั้นจึงทำการประเมินคุณภาพผลระหว่างพันธุ์ฝรั่งลูกผสมทั้ง 6 พันธุ์ ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ โดยนำแต่ละลักษณะที่ศึกษามาแสดงเป็นค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆจากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมดของทุกต้นในปี พ.ศ. 2543 จากแต่ละพันธุ์ ซึ่งมีความแตกต่างกันหลายประการ เช่น จำนวนผลผลิต น้ำหนักผล ความหนาเนื้อ รวมทั้งคุณภาพภายในผลต่างๆด้วย โดยเปรียบเทียบคุณภาพผลระหว่างต้นของแต่ละพันธุ์ เพื่อคัดเลือกสายต้นที่น่าสนใจสำหรับการคัดเลือกหาต้นที่ให้ลักษณะตรงตามความต้องการมากที่สุด เพื่อนำไปทดสอบพันธุ์และประเมินผลต่อไป

ตารางที่ 82 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นแม่พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน  
สถานีเกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
BAF	148.16 b	6.17 cd	7.00 cd	1.05 ab	1.89 ns	5.81 ns
BBK	189.34 b	6.89 b	7.40 bc	1.61 a	2.04	5.36
BCA	190.06 b	6.67 bc	7.70 bc	1.20 ab	2.11	5.82
BKS	266.93 a	7.49 a	8.04 a	1.34 ab	2.10	6.38
BWT	86.91 c	5.59 d	6.49 d	0.84 b	2.05	5.73

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test  
ที่ p=0.05

ns = non-significant

ตารางที่ 83 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นแม่พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบใน  
สถานีเกษตรหลวงปางดะ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
BAF	8.08 a	0.62 ns	14.84 a	109.02 b
BBK	7.56 a	0.66	13.50 a	129.17 b
BCA	6.48 b	0.66	10.23 b	122.85 b
BKS	7.33 ab	0.69	11.83 ab	187.97 a
BWT	7.89 a	0.59	14.43 a	174.30 a

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test  
ที่ p=0.05

ns = non-significant

การศึกษาต้นที่ได้มาจากการเพาะเมล็ดของพันธุ์ BAF จำนวน 35 ต้น สามารถเก็บเกี่ยว  
ผลผลิตได้ 4 ต้น จึงนำผลที่เก็บเกี่ยวได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่  
เกิดขึ้น ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BAF ที่แสดงไว้ในตารางที่ 84 มีน้ำหนักผลของต้นที่ 9  
มากที่สุดเท่ากับ 168.78 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 1 และ 4 มีค่าเท่ากับ 151.74 และ 132.45 กรัม  
ตามลำดับ ส่วนต้นที่ 16 ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักน้อยกว่า 100 กรัม คือมีน้ำหนักผลเพียง 82.74 กรัม  
เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าไม่ต่างกันมากนัก รูปร่างผลมีลักษณะยาว ซึ่งให้ผล

ทำนองเดียวกับพันธุ์ BAF ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง คือน้ำหนักผลน้อยและผลมีขนาดค่อนข้างเล็ก ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 9 มีค่าเท่ากับ 1.11 เซนติเมตร เป็นค่าที่มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเนื้อของผล อยู่ในระดับสี pink ถึง strong pink โดยต้นที่ 9 มีสีเนื้อเข้มที่สุดในระดับสี strong pink

จากตารางที่ 85 แสดงคุณภาพภายในผล จะเห็นได้ว่าต้นที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 9.28 องศาบริกซ์ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นอื่นๆ ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก ยกเว้นในต้นที่ 9 มีค่าน้อยที่สุดคือ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก โดยต้นที่ 4 มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุดเท่ากับ 142.86 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนต้นอื่นที่ศึกษาปริมาณวิตามินซีอยู่ระหว่าง 90.23-108.49 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างต้น

จากผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมดของพันธุ์ BAF ในปี พ.ศ. 2543 พบว่ามีต้นที่ให้ผลผลิตน้อย ผลขนาดเล็ก ปริมาณวิตามินซีต่ำ จึงไม่คัดเลือกสายต้นของพันธุ์ BAF ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะในการศึกษาต่อไป เช่นเดียวกับพันธุ์ BAF ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง

ตารางที่ 84 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
BAF	ผล	ผล	ศูนย์กลาง	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	ผล	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
			(ซม)					
ต้นที่ 1	5	151.74 ns	6.34 ab	6.58 ns	0.96 a	1.07 a	2.14 ns	6.40 a
ต้นที่ 4	2	132.45	5.89 ab	6.86	0.86 ab	1.10 a	2.08	3.00 b
ต้นที่ 9	7	168.78	6.42 a	7.40	0.87 ab	1.11 a	1.62	6.71 a
ต้นที่ 16	2	82.74	5.13 b	6.80	0.75 b	0.73 b	2.06	4.00 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 85 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BAF ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ BAF	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	9.28 ns	0.72 ab	12.97 b	103.76 ns
ต้นที่ 4	6.80	0.77 a	8.85 c	142.86
ต้นที่ 9	7.89	0.46 b	16.98 a	108.49
ต้นที่ 16	7.00	0.74 a	9.43 c	90.23

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

การศึกษาคุณภาพผลของพันธุ์ BBK ที่ได้ปลูกต้นไว้จำนวน 35 ต้น สามารถเก็บเกี่ยวผลแก่เต็มที่มาศึกษาลักษณะภายนอกของผลจากแต่ละต้น เพื่อคัดเลือกต้นที่มีลักษณะภายนอกของผลตรงตามความต้องการ โดยได้แสดงไว้ในตารางที่ 86 จะเห็นได้ว่าต้นที่ 2 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 273.88 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 1, 27 และ 6 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 258.63, 242.20 และ 235.83 กรัมตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนต้นที่ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักน้อยที่สุดคือต้นที่ 34 มีน้ำหนักผลเพียง 98.53 กรัม เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลมีค่าไม่ต่างกันมากนัก โดยต้นที่ 2 ให้ผลเช่นเดียวกัน มีค่าสูงที่สุดคือ 7.59 เซนติเมตร ส่วนความยาวผลมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 6.46-8.59 เซนติเมตร สำหรับสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลของต้นที่ 4, 9, 34 และ 2 มีค่าเท่ากับ 1.00, 1.00, 1.01 และ 1.02 ตามลำดับ ผลจึงมีรูปร่างกลม ในขณะที่ต้นอื่นๆมีค่าอยู่ระหว่าง 0.87-0.97 ผลจึงมีรูปร่างค่อนข้างยาว การวัดค่าความหนาเนื้อของต้นที่ 8 มีค่ามากที่สุดคือ 1.54 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับต้นที่ 1, 2, และ 4 มีค่าเท่ากับ 1.39, 1.39 และ 1.40 เซนติเมตรตามลำดับ ส่วนต้นที่ 29 มีเนื้อบาง วัดความหนาเนื้อได้เพียง 0.89 เซนติเมตร ซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่ต้องการ

สำหรับความแน่นเนื้อของผลในระยะผลแก่เต็มที่ โดยเก็บผลเมื่อผลเริ่มมีการเปลี่ยนสีและมีความนิ่มของผลแล้ว มีความแน่นเนื้ออยู่ระหว่าง 1.25-2.31 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบสีเนื้อจัดอยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง deep pink ใกล้เคียงกับต้นพันธุ์ BBK ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง โดยเฉพาะต้นที่ 1 มีสีเนื้อเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี deep pink รองลงมาคือต้นที่ 8 และ 13 ซึ่งอยู่ในระดับสี moderate pink



ตารางที่ 86 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BBK ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ BBK	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	3	258.63 a	6.97 ns	7.33 ab	0.95 ns	1.39 a	1.97 a	8.33 a
ต้นที่ 2	4	273.88 a	7.59	7.41 ab	1.02	1.39 a	2.14 a	6.75 abc
ต้นที่ 4	2	179.83 abc	7.09	7.06 ab	1.00	1.40 a	1.74 abc	7.00 abc
ต้นที่ 6	2	235.83 ab	7.20	8.59 a	0.84	1.24 b	1.82 abc	7.00 abc
ต้นที่ 7	14	217.33 abc	7.15	7.99 ab	0.89	1.17 b	2.14 a	6.00 abc
ต้นที่ 8	2	231.74 ab	7.18	8.06 ab	0.89	1.54 a	1.25 c	8.00 ab
ต้นที่ 9	4	204.13 abc	7.51	7.52 ab	1.00	1.15 b	1.96 a	6.25 abc
ต้นที่ 10	16	158.76 abc	6.68	7.05 ab	0.94	1.05 b	2.01 a	4.90 bc
ต้นที่ 11	14	170.30 abc	6.70	7.24 ab	0.92	1.10 b	2.31 a	4.20 c
ต้นที่ 12	8	161.16 abc	6.63	7.19 ab	0.92	1.09 b	2.16 a	5.00 bc
ต้นที่ 13	24	198.90 abc	6.89	8.02 ab	0.88	1.23 b	1.44 bc	7.20 abc
ต้นที่ 17	3	183.55 abc	6.68	6.90 ab	0.97	1.08 b	2.29 a	5.00 bc
ต้นที่ 18	2	200.28 abc	7.00	8.05 ab	0.87	1.33 b	2.27 a	5.00 bc
ต้นที่ 20	5	200.31 abc	6.96	7.33 ab	0.95	1.19 b	2.13 a	4.20 c
ต้นที่ 27	4	242.20 ab	7.50	7.89 ab	0.95	1.32 b	2.15 a	6.25 abc
ต้นที่ 28	7	176.27 abc	6.88	7.09 ab	0.97	1.23 b	2.15 a	5.43 abc
ต้นที่ 29	8	162.52 abc	6.52	7.00 ab	0.93	0.89 c	2.17 a	6.50 abc
ต้นที่ 30	4	225.07 ab	7.15	7.50 ab	0.95	1.22 b	1.75 abc	7.00 abc
ต้นที่ 33	4	133.01 bc	6.17	6.89 ab	0.90	1.00 b	2.19 a	4.50 c
ต้นที่ 34	3	98.53 c	6.52	6.46 b	1.01	0.91 c	2.22 a	5.67 abc

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$   
ns = non-significant

จากตารางที่ 87 ได้แสดงคุณภาพภายในผลของต้นที่ 1 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดเท่ากับ 9.80 องศาบริกซ์ ในขณะที่ต้นอื่นๆมีค่าอยู่ระหว่าง 6.00-9.20 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน โดยต้นที่ 6 มีค่าเท่ากับ 1.26 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดของต้นที่ 4, 6, 9, 17, 18,

33 และ 34 มีค่าอยู่ระหว่าง 4.75-9.50 ในการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีของผลในต้นที่ 8 มีค่าเท่ากับ 195.49 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เป็นค่าที่มากที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นอื่นๆ

ตารางที่ 87 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BBK ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ BBK	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	9.80 a	0.85 bcd	11.54 bc	122.81 ns
ต้นที่ 2	7.35 bcdef	0.60 bcde	12.28 bc	163.53
ต้นที่ 4	7.90 abcdef	0.92 bc	8.66 c	180.45
ต้นที่ 6	6.00 f	1.26 a	4.75 d	124.06
ต้นที่ 7	7.42 bcdef	0.60 bcde	12.41 bc	92.48
ต้นที่ 8	6.65 def	0.26 e	25.98 a	195.49
ต้นที่ 9	7.30 bcdef	0.84 bcd	8.64 c	110.90
ต้นที่ 10	8.20 abcdef	0.79 bcd	10.35 bc	103.01
ต้นที่ 11	8.80 abcd	0.63 bcde	13.85 bc	167.67
ต้นที่ 12	6.67 def	0.61 bcde	10.94 bc	95.24
ต้นที่ 13	7.48 bcdef	0.47 de	15.34 b	187.97
ต้นที่ 17	9.20 ab	0.97 ab	9.50 c	125.31
ต้นที่ 18	6.70 def	0.86 bcd	7.81 c	146.62
ต้นที่ 20	9.08 abc	0.76 bcd	11.88 bc	88.72
ต้นที่ 27	8.30 abcde	0.70 bcd	11.93 bc	118.42
ต้นที่ 28	6.37 ef	0.55 cde	11.60 bc	166.49
ต้นที่ 29	6.50 ef	0.52 cde	15.60 b	121.24
ต้นที่ 30	7.80 abcdef	0.55 cde	14.17 b	93.98
ต้นที่ 33	6.50 ef	0.72 bcd	8.99 c	82.71
ต้นที่ 34	6.87 cdef	0.81 bcd	8.54 c	142.86

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

จากการวิเคราะห์คุณภาพผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BBK ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ให้ผลสอดคล้องกับพันธุ์ BBK ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตมากและมีจำนวนผลผลิตมากกว่าพันธุ์อื่นๆที่ศึกษา เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมี จึงได้คัดเลือกต้นที่ 1, 2, 4 และ 8 เนื่องจากผลผลิตมีน้ำหนักค่อนข้างสูง ความหนาเนื้อมาก และมีสีเนื้ออยู่ในระดับที่น่าพอใจ สำหรับการศึกษาในลำดับต่อไป

การศึกษาลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ที่ได้ปลูกไว้ 35 ต้น มีต้นที่ให้ผลผลิตทั้งหมด 10 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาความแปรปรวนระหว่างสายต้นที่เกิดขึ้นจากตารางที่ 88 แสดงลักษณะภายนอกของผลในต้นที่ 24 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 294.68 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 11, 12 และ 20 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 205.15, 184.15 และ 183.18 กรัมตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผล ต้นที่ 24 มีค่าอยู่เท่ากับ 7.69 และ 9.44 เซนติเมตรตามลำดับ ซึ่งเป็นค่าที่มากที่สุดเช่นเดียวกับน้ำหนักผล จึงมีผลขนาดใหญ่กว่าต้นอื่นๆ ผลมีรูปร่างกลมแป้น ในขณะที่ต้นอื่นๆมีค่าอยู่ระหว่าง 0.80-0.93 ผลจึงมีรูปร่างค่อนข้างยาว ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 20 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.44 เซนติเมตร ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 7 ที่มีความหนาเนื้อเพียง 0.88 เซนติเมตร สีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง moderate pink โดยต้นที่ 24 มีเนื้อสีชมพูเข้มที่สุดในระดับสี moderate pink

การศึกษาคูณภาพภายในของผลฝรั่งพันธุ์ BCA แสดงไว้ในตารางที่ 89 จะเห็นได้ว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้และปริมาณกรดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีปริมาณกรดค่อนข้างสูง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.56-0.81 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด มีค่าอยู่ระหว่าง 7.50-11.61 ในการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีของต้นที่ 12 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 175.44 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 23, 7 และ 34 ที่มีค่าเพียง 80.20, 78.95 และ 78.95 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก

เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมีภายในผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BCA ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะแล้ว ต้นที่ควรได้รับการคัดเลือกในการศึกษาในลำดับต่อไปมีจำนวน 3 ต้น คือต้นที่ 24 มีน้ำหนักผลมาก ผลขนาดใหญ่ เนื้อสีชมพูเข้ม และให้ผลผลิตสูงกว่าต้นอื่นๆ ส่วนต้นที่ 11 และ 12 มีน้ำหนักผล ความหนาเนื้อ และปริมาณวิตามินซีอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ

ตารางที่ 88 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543  
ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
BCA	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 7	2	74.88 d	5.75 bc	6.26 cd	0.92 a	0.88 b	2.24 a	4.50 ns
ต้นที่ 11	5	205.15 ab	7.35 ab	7.06 bcd	1.04 a	1.28 ab	2.08 ab	4.60
ต้นที่ 12	3	184.15 abc	6.55 abc	8.17 ab	0.80 b	1.28 ab	2.19 ab	6.67
ต้นที่ 17	3	180.77 abc	6.57 abc	7.70 abcd	0.85 b	1.21 ab	2.30 a	4.33
ต้นที่ 20	3	183.18 abc	6.71 abc	7.99 abc	0.84 b	1.44 a	2.14 ab	5.67
ต้นที่ 21	5	177.54 abc	6.50 abc	8.02 abc	0.81 b	1.27 ab	2.00 ab	6.60
ต้นที่ 23	3	164.48 bc	6.14 abc	7.08 bcd	0.87 b	1.13 ab	2.05 ab	5.67
ต้นที่ 24	13	294.68 a	7.69 a	9.44 a	0.83 b	1.23 ab	2.10 ab	7.20
ต้นที่ 30	2	171.87 bc	6.67 abc	7.19 bcd	0.93 a	1.26 ab	1.72 b	7.00
ต้นที่ 34	8	108.92 bc	5.58 c	6.16 d	0.91 a	0.99 ab	2.17 ab	4.75

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$   
ns = non-significant

ตารางที่ 89 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543  
ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	ปริมาณกรด	สัดส่วนของ	ปริมาณวิตามินซี
BCA	(°บริกซ์)	(%)	TSS/TA	(มก / 100 ก)
ต้นที่ 7	6.40 ns	0.68 ns	9.43 ns	78.95 b
ต้นที่ 11	7.04	0.80	8.77	154.76 ab
ต้นที่ 12	5.53	0.58	9.54	175.44 a
ต้นที่ 17	6.07	0.81	7.50	115.29 ab
ต้นที่ 20	6.47	0.56	11.61	95.24 ab
ต้นที่ 21	7.00	0.64	10.94	111.28 ab
ต้นที่ 23	7.33	0.69	10.58	80.20 b
ต้นที่ 24	6.16	0.65	9.37	164.66 ab
ต้นที่ 30	6.00	0.67	8.97	120.30 ab
ต้นที่ 34	6.58	0.62	10.63	78.95 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$   
ns = non-significant

การวิเคราะห์คุณภาพผลฝรั่งพันธุ์ BKS ที่เก็บมาจากต้นที่เพาะเมล็ดจำนวน 33 ต้น นำผลของแต่ละต้นมาศึกษาความแตกต่างของคุณภาพผลระหว่างต้นดังแสดงในตารางที่ 90 พบว่าต้นที่ 10 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 356.78 กรัม รองลงมาได้แก่ ต้นที่ 8 และ 20 มีค่าเท่ากับ 328.36 และ 305.04 กรัมตามลำดับ ซึ่งให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลมากกว่า 300 กรัมต่อผลขึ้นไป ส่วนต้นที่ 21 มีน้ำหนักผลน้อยที่สุดเท่ากับ 151.74 กรัม ให้ผลสอดคล้องกับพันธุ์ BKS ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง ที่มีน้ำหนักผลสดมากที่สุดในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ด้วยกัน

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลของต้นที่ 8 มีค่าเท่ากับ 8.19 เซนติเมตร โดยมีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 21 ที่มีค่าเท่ากับ 4.06 เซนติเมตร ซึ่งเป็นค่าที่น้อยที่สุดเช่นเดียวกับน้ำหนักผล ส่วนความยาวผลของต้นที่ 10 มีค่าสูงสุด เท่ากับ 9.06 เซนติเมตร โดยต้นที่ 21 ให้ผลที่มีค่าต่ำสุด เช่นเดียวกับลักษณะอื่นๆที่ทำการศึกษา ในการศึกษาสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลมีค่าไม่ต่างกันมากนัก พบว่าต้นที่ 5 และ 7 มีค่าเท่ากับ 1.07 และ 1.04 ตามลำดับ จึงมีรูปร่างผลที่ค่อนข้างกลมและป้อม ส่วนต้นอื่นๆที่ทำการศึกษามีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.87-0.96 ผลจึงมีรูปร่างยาวค่อนข้างกลม เมื่อวัดความหนาเนื้อของต้นที่ 10 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.80 เซนติเมตร และต้นอื่นๆมีผลที่มีความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 1.00- 1.046 เซนติเมตร จึงเป็นพันธุ์ที่ให้ค่าเฉลี่ยของความหนาเนื้อมาก การวัดสีเนื้อของผล จัดอยู่ในระดับสี pink ถึง moderate pink โดยต้นที่ 2 เป็นต้นที่มีความเข้มของสีเนื้อมากที่สุด คือ สี moderate pink

จากตารางที่ 91 ได้ศึกษาคุณภาพทางเคมีของผลระหว่างต้นในพันธุ์ BKS แสดงปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของต้นที่ 8 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดเท่ากับ 9.00 องศาบริกซ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับต้นอื่นๆมากนัก ยกเว้นต้นที่ 5 ส่วนปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ไม่ต่างกันมากนัก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.58-0.97 เปอร์เซ็นต์ สำหรับปริมาณวิตามินซี มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน มีค่าตั้งแต่ 86.47-269.74 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยต้นที่ 2 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 269.74 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 10 และ 9 มีค่าเท่ากับ 240.60 และ 196.99 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 14 ซึ่งมีปริมาณวิตามินซี ต่ำที่สุดเท่ากับ 86.47 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมเท่านั้น

จากการศึกษาลักษณะภายนอกของผลและคุณภาพทางเคมีภายในผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BKS ที่ปลูกในระดับความสูง 700 เมตร พบว่าพันธุ์ BKS ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักมากที่สุดในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นต้นแม่ สอดคล้องกับการศึกษาที่ระดับความสูง 1,200 เมตร จึงได้คัดเลือกต้นที่ 8 และ 10 เนื่องจากให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักและความหนาเนื้อมาก ส่วนต้นที่ 2, 5, 9 และ 19 มีสีเนื้อ น้ำหนักผล และปริมาณวิตามินซีอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ สำหรับการคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อไป

ตารางที่ 90 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543  
ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ BKS	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	6	262.71 ns	8.02 a	8.43 ns	0.95 ns	1.21 ab	2.14 ns	5.17 ns
ต้นที่ 2	8	250.66	7.65 a	8.02	0.95	1.26 ab	2.28	7.75
ต้นที่ 5	3	237.74	7.61 a	7.09	1.07	1.32 ab	1.91	6.33
ต้นที่ 7	3	206.78	7.29 a	7.04	1.04	1.27 ab	2.02	5.67
ต้นที่ 8	3	328.36	7.90 a	8.46	0.93	1.46 ab	2.35	5.67
ต้นที่ 9	5	234.11	7.18 a	8.27	0.87	1.10 b	2.22	5.80
ต้นที่ 10	9	356.78	8.19 a	9.06	0.90	1.80 a	1.92	7.33
ต้นที่ 14	2	153.01	6.59 a	6.85	0.96	1.00 b	2.31	4.00
ต้นที่ 19	5	249.43	7.14 a	7.63	0.94	1.19 ab	2.10	6.40
ต้นที่ 20	4	302.04	7.51 a	7.85	0.96	1.39 ab	1.88	6.75
ต้นที่ 21	2	151.74	4.06 b	6.76	0.95	1.19 ab	1.99	5.50

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test  
ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 91 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ BKS	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	6.87 ab	0.59 ns	11.58 a	149.12 bcd
ต้นที่ 2	7.03 ab	0.65	10.87 a	269.74 a
ต้นที่ 5	5.13 b	0.75	6.82 b	167.92 bcd
ต้นที่ 7	6.20 ab	0.68	9.14 ab	140.35 bcd
ต้นที่ 8	9.00 a	0.70	12.90 a	165.41 bcd
ต้นที่ 9	7.12 ab	0.97	7.38 b	196.99 abc
ต้นที่ 10	8.38 a	0.60	13.98 a	240.60 ab
ต้นที่ 14	6.80 ab	0.58	11.89 a	86.47 d
ต้นที่ 19	7.34 ab	0.74	9.85 ab	115.79 cd
ต้นที่ 20	7.35 ab	0.64	11.46 a	180.45 bc
ต้นที่ 21	8.70 a	0.84	10.42 a	150.38 bcd

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

สำหรับพันธุ์ BWT ซึ่งเป็นลูกผสมระหว่างพันธุ์โบบองท์และพันธุ์ขาวได้หวัน ปลูกไว้จำนวน 33 ต้น มีต้นที่ให้ผลผลิตเพียง 2 ต้น จากการศึกษาความแปรปรวนระหว่างสองสายต้น จากลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ในตารางที่ 92 มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 89.54-103.77 กรัม มีขนาดผลเล็ก เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก ผลมีรูปร่างค่อนข้างยาว ส่วนความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 0.75-0.95 เซนติเมตร สีเนื้อของผลอยู่ในระดับสี moderate pink ถึง pink ที่มีสีชมพูอ่อน จากตารางที่ 93 แสดงคุณภาพภายในผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 6.88-8.73 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดที่วัดได้ไม่ต่างกันมากนัก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.55-0.63 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับปริมาณวิตามินซีที่มีค่าไม่ต่างกันมากนัก โดยในต้นที่ 2 มีปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 186.47 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลฝรั่งพันธุ์ BWT จากผลที่เก็บเกี่ยวได้ จะเห็นได้ว่าเป็นพันธุ์ที่ให้จำนวนผลผลิตน้อยมีลักษณะต่างๆไม่เหมาะสมสำหรับการคัดเลือกสายต้นของพันธุ์นี้ในการศึกษาต่อไป

ตารางที่ 92 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ BWT	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 2	5	103.77	5.64	6.46	0.87	0.95	2.20	3.80
ต้นที่ 3	6	89.54	5.55	6.52	0.85	0.75	1.94	7.33

ตารางที่ 93 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ BWT	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 2	6.88	0.63	10.97	186.47
ต้นที่ 3	8.73	0.55	15.78	164.16

การศึกษาคุณภาพผลฝรั่งพันธุ์ CWT ของต้นที่ได้มาจากการเพาะเมล็ดจำนวน 35 ต้น มีต้นที่ให้ผลผลิตเพียง 3 ต้น นำผลที่ได้จากแต่ละต้นมาศึกษาลักษณะภายนอกของผล ได้แสดงไว้ในตารางที่ 94 จะเห็นได้ว่าพันธุ์ CWT มีขนาดผลใหญ่ ต้นที่ 22 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 393.80 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 1 และ 2 มีค่าเท่ากับ 315.20 และ 311.98 กรัมตามลำดับ เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลของต้นที่ 22 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 8.71 และ 9.77 เซนติเมตรตามลำดับ รูปร่างผลค่อนข้างยาว จากสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลมีค่าอยู่ระหว่าง 0.83-0.89 ให้ผลสอดคล้องกับพันธุ์ CWT ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง ส่วนความหนาเนื้อของต้นที่ 22 มีค่ามากที่สุด คือ 2.04 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับผลของต้นที่ 1 และ 2 ที่มีความหนาเนื้อเท่ากับ 1.85 และ 1.87 เซนติเมตรตามลำดับ สีเนื้อของต้นที่ 22 และ 2 มีค่าเท่ากัน จัดอยู่ในระดับสี moderate pink ส่วนต้นที่ 1 มีเนื้อสีชมพูอ่อนที่สุด คือสี strong yellowish pink

จากการวิเคราะห์คุณภาพภายในผลของต้นที่ 22 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงถึง 9.60 องศาบริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 2 และ 1 มีค่าเท่ากับ 7.35 และ 5.57 องศาบริกซ์ตามลำดับ ปริมาณกรดมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.37-0.52 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ปริมาณ



วิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ในต้นที่ 22 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 140.98 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ส่วนต้นอื่นๆ ที่ศึกษามีค่าเท่ากับ 69.55-109.56 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 95)

เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลในพันธุ์ CWT ที่ปลูกในระดับความสูง 700 เมตร ให้ผลสอดคล้องกับต้นพันธุ์ CWT ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง ระดับความสูง 1,200 เมตร คือมีขนาดผลใหญ่ ความหนาเนื้อมาก ผลมีรูปร่างยาวรี ถึงแม้ว่ามีจำนวนผลผลิตที่ค่อนข้างต่ำ แต่คุณภาพผลของต้นที่ให้ผลผลิตในครั้งนี้อยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ จึงคัดเลือกต้นทั้งสามต้น คือต้นที่ 1, 2 และ 22 สำหรับการศึกษาต่อไป

ตารางที่ 94 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ CWT	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	7	315.20 ns	8.03 ns	8.97 ns	0.89 ns	1.85 ns	1.99 ns	6.00 ns
ต้นที่ 2	4	311.98	7.70	9.30	0.83	1.87	2.06	7.25
ต้นที่ 22	4	393.80	8.71	9.77	0.89	2.04	2.12	7.25

ns = non-significant

ตารางที่ 95 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CWT ระหว่างต้นที่ให้ผลผลิตในปี พ.ศ. 2543 ที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ

พันธุ์ CWT	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	5.57 b	0.37 ns	15.16 ns	109.56 ns
ต้นที่ 2	7.35 b	0.52	14.22	69.55
ต้นที่ 22	9.60 a	0.50	19.35	140.98

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

การศึกษาลักษณะทางกายภาพและคุณภาพภายในของผลฝรั่งลูกผสมทั้ง 11 พันธุ์ ที่ปลูกทดสอบที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระดับความสูง 300 เมตร (ภาพที่ 10) เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 5 พันธุ์ จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพของผลในตารางที่ 96 จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์อัฟริกาไม่ให้ผลผลิตในปีที่หนึ่ง เช่นเดียวกับต้นที่ปลูกในสถานีเกษตรหลวงปางดะ ที่มีพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเล 700 เมตร จึงเป็นพันธุ์ที่แสดงลักษณะการออกดอกติดผลช้า ส่วนพันธุ์ CBM ที่มาจากต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนียมีค่าเฉลี่ยของน้ำหนักผลเท่ากับ 210.81 กรัม ซึ่งสูงกว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ที่มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 91.13-196.06 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ BBK ที่มีค่าสูงที่สุดในกลุ่มมาจากต้นแม่พันธุ์โบบองท์ ส่วนผลที่ให้น้ำหนักน้อยที่สุดคือพันธุ์ BWT และ BAF เช่นเดียวกับการปลูกที่ระดับความสูง 1,200 และ 700 เมตร มีน้ำหนักเพียง 91.13 และ 95.80 กรัมตามลำดับ

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผล พันธุ์ BBK มีค่าสูงที่สุด คือ 6.72 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ BAF มีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 5.27 เซนติเมตร ส่วนความหนาเนื้อของพันธุ์ BWT มีค่ามากที่สุด 1.31 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ ซึ่งมีความหนาเนื้ออยู่ระหว่าง 0.85-1.09 เซนติเมตร สำหรับความแน่นเนื้อของผลในระยะผลแก่ จากผลที่เริ่มมีการเปลี่ยนสีและมีความนุ่มของผลแล้ว พบว่าทุกพันธุ์ที่เก็บผลได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.62-0.98 กิโลกรัม น้อยกว่าหนึ่งกิโลกรัม เนื้อผลจึงมีลักษณะค่อนข้างนุ่ม การศึกษาสีเนื้อของผลของพันธุ์ BBK มีสี strong pink แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับพันธุ์อื่นๆ ยกเว้นพันธุ์ BAF ที่จัดอยู่ในระดับสี yellowish pink



ภาพที่ 10 ต้นฝรั่งลูกผสม ปลูกในกระถางที่แปลงของมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ตารางที่ 96 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งลูกผสม 5 พันธุ์ ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดที่ปลูก  
ทดสอบที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
BAF	95.80 b	5.27 b	6.54 ns	0.90 ns	0.97 a	5.00 b
BBK	196.06 a	6.72 a	7.37	0.85	0.62 b	7.00 a
BWT	91.13 b	6.16 ab	7.00	1.31	0.94 a	5.50 ab
CAF	117.23 b	6.23 ab	6.34	0.85	0.85 ab	5.33 ab
CBM	210.81 a	5.44 b	6.95	1.09	0.98 a	6.50 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test

ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

จากการวิเคราะห์คุณภาพภายในของผลฝรั่งที่เก็บเกี่ยวผลได้ทั้งหมดในปีที่หนึ่ง แสดงไว้ใน ตารางที่ 97 จะเห็นได้ว่าปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของพันธุ์ลูกผสมในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองท์ เป็นต้นแม่ให้ค่าค่อนข้างสูงกว่าพันธุ์อื่น ในพันธุ์ BWT และ BAF มีค่าเท่ากับ 9.87 และ 9.16 องศาบริกซ์ตามลำดับ ให้ผลสอดคล้องกับต้นที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (ตารางที่ 15) ส่วนการศึกษาปริมาณกรดของทุกพันธุ์ไม่ต่างกันมากนัก โดยพันธุ์ CBM มีค่าสูงสุด คือ 0.77 เปอร์เซ็นต์ เช่นเดียวกับผลที่ศึกษาได้ในพันธุ์ CBM ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง สำหรับ ปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้มีค่าไม่ต่างกันมากนัก ในพันธุ์ BWT มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 175.44 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ที่มีความแตกต่างทางสถิติกับผลของพันธุ์ CAF มีค่า 101.92 มิลลิกรัม ต่อ 100 กรัม

จากตารางที่ 98 เป็นการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของกลุ่มฝรั่งลูกผสมที่ใช้ต้นแม่ พันธุ์ต่างๆกันนั้น เมื่อพิจารณาคุณภาพภายนอกของผลฝรั่งลูกผสมในกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองท์ เป็นต้นแม่พันธุ์ในปีที่หนึ่ง พันธุ์ BBK มีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 196.06 กรัม แตกต่างอย่าง มีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ BAF และ BWT สีเนื้อของผลในแต่ละพันธุ์มีค่าไม่ต่างกันมากนัก จัดอยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง strong pink สำหรับการศึกษาคูณภาพภายในผลของ พันธุ์ BBK มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่าพันธุ์ BWT และ BAF ซึ่งสอดคล้องกับผล ที่ได้ในการศึกษาคูณภาพภายในของกลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ที่ปลูกทดสอบใน หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้งและสถานีเกษตรหลวงปางดะ (ตารางที่ 27 และ 83) ส่วนปริมาณกรดและ

สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก เช่นเดียวกับ ปริมาณวิตามินซีมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 117.79-175.44 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 99)

ตารางที่ 97 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งลูกผสม 5 พันธุ์ ได้มาจากต้นเพาะเมล็ดที่ปลูกทดสอบ ที่มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บrix)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
BAF	9.16 ab	0.75 ns	13.08 ab	123.31 ab
BBK	7.40 c	0.72	11.15 ab	117.79 ab
BWT	9.87 a	0.67	15.41 a	175.44 a
CAF	4.87 d	0.61	8.07 b	101.92 b
CBM	7.90 bc	0.77	10.39 ab	165.41 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 98 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์โบบองที่เป็นแม่พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
BAF	95.80 b	5.27 b	6.54 ns	0.90 ns	0.97 a	5.00 a
BBK	196.06 a	6.72 a	7.37	0.85	0.62 b	7.00 a
BWT	91.13 b	6.16 ab	7.00	1.31	0.94 a	5.50 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ส่วนกลุ่มที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์ (ตารางที่ 100) ให้ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ใน ปีที่หนึ่งมีน้ำหนักผลของพันธุ์ CBM มีผลขนาดใหญ่กว่าพันธุ์ CAF สีเนื้อจัดอยู่ในระดับสี strong yellowish pink ถึง strong pink จากตารางที่ 101 แสดงคุณภาพภายในผลของพันธุ์ CBM มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ปริมาณกรด สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับ

ปริมาณกรด และปริมาณวิตามินซีสูงกว่าพันธุ์ CAF โดยเฉพาะปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ในพันธุ์ CBM มีค่าเท่ากับ 165.41 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม สอดคล้องกับผลที่ได้จากการศึกษาของผลที่ได้จากกลุ่มที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์ ซึ่งปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง (ตารางที่ 29)

ตารางที่ 99 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์โบบองท์เป็นแม่พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
BAF	9.16 a	0.75 ns	13.08 ns	123.31 ns
BBK	7.40 b	0.72	11.15	117.79
BWT	9.87 a	0.67	15.41	175.44

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

ตารางที่ 100 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นแม่พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
CAF	117.23	6.23	6.34	0.85	0.85	5.33
CBM	210.81	5.44	6.95	1.09	0.98	6.50

ตารางที่ 101 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นแม่พันธุ์ ปลูกทดสอบที่ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปี พ.ศ. 2543

พันธุ์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
CAF	4.87	0.61	8.07	101.92
CBM	7.90	0.77	10.39	165.41

เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมีภายในผล จะเห็นได้ว่า ต้นพันธุ์ฝรั่งลูกผสมที่ปลูกทดสอบในระดับความสูง 300 เมตร ให้ผลผลิตไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ปลูกในระดับความสูง 700 และ 1,200 เมตร และคุณภาพผลไม่ดีมากนัก แต่อย่างไรก็ตามได้คัดเลือกต้นที่ให้ผลผลิตในปีที่หนึ่งจำนวน 7 ต้น คือ พันธุ์ BAF ต้นที่ 3 พันธุ์ BBK ต้นที่ 1 และ 2 พันธุ์ BWT ต้นที่ 2 พันธุ์ CAF ต้นที่ 2 และ 3 และพันธุ์ CBM ต้นที่ 4 เพื่อนำไปซำกิ่งสำหรับปลูกทดสอบที่ระดับความสูง 1,200 เมตร สำหรับการศึกษาคือ การศึกษาคุณภาพผลฝรั่งลูกผสมทั้งสามแหล่งปลูก สามารถคัดเลือกต้นฝรั่งได้ทั้งหมด 52 ต้น ดังแสดงในตารางที่ 102

ตารางที่ 102 พันธุ์ฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกมาจากหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง สถานีเกษตรหลวงปางดะ และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พันธุ์	สายต้นที่คัดเลือกจาก หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง	สายต้นที่คัดเลือกจาก สถานีเกษตรหลวงปางดะ	สายต้นที่คัดเลือกจาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
AKS	1, 2, 6, 9	-	-
BAF	-	-	3
BBK	9, 12, 13, 14, 17, 20, 25	1, 2, 4, 8	1, 2
BCA	4, 6, 11, 12	11, 12, 24	-
BKS	8, 13, 15, 17, 19, 23	2, 5, 8, 9, 10, 19	-
BWT	-	-	3
CAF	1, 8, 11	-	2, 3
CBK	11	-	-
CBM	9, 23	-	4
CKS	10	-	-
CWT	12	1, 2, 22	-
รวม (สายต้น)	29	16	7

### การทดลองที่ 3 การทดสอบคุณภาพผลฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกพันธุ์ไว้

จากการคัดเลือกลักษณะต่างๆของผลและคุณภาพจากสายต้นในพันธุ์ฝรั่งลูกผสมแต่ละกลุ่มของทั้งสามแหล่งปลูกทดสอบ เพื่อนำส่วนขยายพันธุ์ที่ได้จากการขยายพันธุ์ด้วยวิธีการปักชำกิ่ง มาปลูกรวบรวมไว้ในพื้นที่เดียวกันที่หน่วยวิจัยดอยผาตั้ง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ระดับความสูง 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล (ภาพที่ 11) พบว่ากิ่งชำของสายต้นที่คัดเลือกมาสามารถติดผลและเก็บเกี่ยวได้ 40 ต้น จากทั้งหมด 52 สายต้น ในตารางที่ 103 แสดงจำนวนของสายต้นที่คัดเลือกมาจากหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง ซึ่งต้นฝรั่งลูกผสมที่นำมาขยายพันธุ์มีจำนวนทั้งหมด 29 ต้น และมีต้นที่ติดผล สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ 21 ต้น

ตารางที่ 103 พันธุ์ฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกมาจากหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยดอยผาตั้ง ในปี พ.ศ. 2545

พันธุ์	สายต้นคัดเลือกที่ปลูกไว้	สายต้นคัดเลือกที่มีการติดผล
AKS	1, 2, 6, 9	1, 6, 9
BBK	9, 12, 13, 14, 17, 20, 25	12, 13, 14, 17, 20
BCA	4, 6, 11, 12	-
BKS	8, 13, 15, 17, 19, 23	8, 13, 15, 17, 19, 23
CAF	1, 8, 11	1, 8, 11
CBK	11	11
CBM	9, 23	23
CKS	10	10
CWT	12	12
รวม (สายต้น)	29	21



A



B



C

ภาพที่ 11

ต้นฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก ที่ปลูกทดสอบพันธุ์ในหน่วยวิจัยคอยผาตั้ง

A การเตรียมพื้นที่ปลูก

B การเตรียมกิ่งปักชำของฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

C ต้นฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือกหลังจากปลูกในแปลงทดสอบพันธุ์



เมื่อพิจารณาจำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้และคุณภาพผลของแต่ละพันธุ์ มีความแตกต่างกัน ดังแสดงในตารางที่ 104 จะเห็นได้ว่าคุณภาพผลของพันธุ์ AKS ต้นที่ 9 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 272.15 กรัม ซึ่งมีค่ามากกว่าผลในต้นที่ 1 และ 6 เช่นเดียวกับในด้านขนาดผล มีเส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมากที่สุดเช่นเดียวกัน มีค่าเท่ากับ 7.89 และ 8.00 เซนติเมตรตามลำดับ ให้ผลสอดคล้องกับการทดลองที่ 2 ซึ่งต้นที่ 9 มีน้ำหนักผลมากและขนาดผลใหญ่เช่นกัน ถึงแม้ว่าความหนาเนื้อของต้นที่ 9 มีค่าสูงสุดคือ 1.25 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นอื่นๆ จากการเปรียบเทียบสีเนื้อ จัดอยู่ในระดับสี deep pink ทุกต้น โดยต้นที่ 6 มีสีเนื้อเข้มที่สุด

ตารางที่ 104 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ AKS สายต้นต่างๆที่คัดเลือกมาจากหน่วยวิจัย ชุนห้วยแห้ง เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

พันธุ์ AKS	จำนวนผล (ผล)	น้ำหนักผล (ก)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม)	ความยาวผล (ซม)	สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางต่อความยาวผล	ความหนาเนื้อ (ซม)	ความแน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
ต้นที่ 1	17	206.20 b	6.53 b	7.40 b	0.88 b	1.14 ns	1.01 ns	8.40 ns
ต้นที่ 2	-	-	-	-	-	-	-	-
ต้นที่ 6	3	211.33 b	6.96 b	7.42 b	0.94 ab	1.19	0.96	9.00
ต้นที่ 9	14	272.15 a	7.89 a	8.00 a	0.99 a	1.25	1.05	8.50

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

- ไม่คิดผล

ในตารางที่ 105 แสดงคุณภาพภายในผลของต้นที่ 6 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 8.47 องศาบริกซ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 9 ซึ่งมีปริมาณกรดสูงที่สุดคือ 0.34 เปอร์เซ็นต์ การวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีอยู่ระหว่าง 297.86 - 382.71 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างต้น แต่ให้ค่าที่วิเคราะห์ได้ในปริมาณมากทุกต้น

จากคุณภาพผลที่เก็บเกี่ยวได้จากสายต้นที่คัดเลือกไว้ของพันธุ์ AKS ที่ปลูกทดสอบพันธุ์ จากกิ่งชำ ทั้งจากลักษณะภายนอกของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมี พบว่าพันธุ์ AKS ต้นที่ 9 ให้ผลขนาดใหญ่กว่า มีน้ำหนักผลและความหนาเนื้อค่อนข้างมาก สีเนื้อชมพูเข้ม และจำนวน

ผลผลิตอยู่ในระดับที่น่าพอใจ มีปริมาณกรดค่อนข้างสูง จึงได้คัดเลือกไว้ใช้ในการศึกษาลำดับต่อไป

ตารางที่ 105 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ AKS สายต้นต่างๆที่คัดเลือกมาจากหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

พันธุ์ AKS	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บrix)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	7.50 ab	0.23 b	41.72 ns	382.71 ns
ต้นที่ 2	-	-	-	-
ต้นที่ 6	8.47 a	0.20 b	41.57	318.30
ต้นที่ 9	6.79 b	0.34 a	19.97	297.86

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

- ไม่ติดผล

การคัดเลือกคุณภาพผลของพันธุ์ BBK จำนวน 7 ต้น มีต้นที่ให้ผลผลิตได้ 5 ต้น ได้แก่ ต้นที่ 12, 13, 14, 17 และ 20 จากการเปรียบเทียบลักษณะภายนอกของผลระหว่างสายต้นในตารางที่ 106 มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 197.11 - 242.00 กรัม ต้นที่ 14 ให้ผลขนาดใหญ่ มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 242.00 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นอื่นๆ เช่นเดียวกับเส้นผ่าศูนย์กลางผล มีค่าเท่ากับ 7.92 เซนติเมตร ส่วนความยาวผลมีค่าเท่ากับ 7.82 เซนติเมตร ให้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาในปีที่สองจากตารางที่ 46 สำหรับความหนาเนื้อของต้นที่ 14 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.12 เซนติเมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 13 ซึ่งมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.91 เซนติเมตร เมื่อวัดความแน่นเนื้อของผลในระยะผลแก่เต็มที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.82-1.76 กิโลกรัม ส่วนสีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี strong yellowish pink ถึง moderate pink โดยต้นที่ 14 มีสีเนื้อเข้มที่สุดในระดับสี moderate pink

คุณภาพภายในของผลพันธุ์ BBK จากตารางที่ 107 ในต้นที่ 12 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุด มีค่าเท่ากับ 7.70 องศาบrix โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นอื่น ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่ต่างกันมากนัก และสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดอยู่ระหว่าง 20.17-32.12 การวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีของเนื้อผลมีค่าอยู่ระหว่าง 255.64-297.41 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยต้นที่มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด คือต้นที่ 17 มีค่าเท่ากับ 297.41

มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ให้ผลใกล้เคียงกับในการทดลองที่ 2 แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างต้น

การทดสอบคุณภาพผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BBK จำนวน 7 สายต้นที่คัดเลือกมาจากการทดลองที่ 2 พบว่า ต้นที่ 14 ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ สอดคล้องกับการทดลอง ที่ 2 โดยเฉพาะอย่างยิ่งลักษณะภายนอกของผล คุณภาพทางเคมี และจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ของต้นที่ 14 ให้ผลผลิตที่มีน้ำหนักสูง ส่วนต้นที่ 20 มีจำนวนผลผลิตมากที่สุด จึงควรคัดเลือกต้นที่ 14 และ 20 สำหรับศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ต่อไป

การศึกษาลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ที่เก็บผลจากต้นที่ปลูกด้วยกิ่งปักชำจำนวน 6 ต้น ได้แสดงผลในตารางที่ 106 จะเห็นได้ว่าต้นที่ 13 มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 299.82 กรัม เช่นเดียวกับผลที่ศึกษาในปีที่หนึ่งจากตารางที่ 54 แตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 23 มีน้ำหนักผลน้อยที่สุดเท่ากับ 206.60 กรัม เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลของต้นที่ 8, 15 และ 13 ให้ผลในทำนองเดียวกับน้ำหนักผล มีค่าเท่ากับ 8.00, 7.96 และ 7.88 เซนติเมตร ส่วนความยาวผลของต้นที่ 13 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 8.78 เซนติเมตร สำหรับความหนาเนื้อของต้นที่ 13 มีค่าสูงสุดเท่ากับ 1.15 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 19, 8 และ 23 ส่วนสีเนื้อของผลมีคะแนนสีจัดอยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง moderate pink โดยต้นที่ 13 เป็นต้นที่มีความเข้มของสีเนื้อมากที่สุด คือ 7.60 แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 8, 17 และ 19

จากตารางที่ 107 แสดงคุณภาพทางเคมีของผลระหว่างสายต้นคัดเลือกในพันธุ์ BKS มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 5.90-6.94 องศาบริกซ์ โดยต้นที่ 23 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดเท่ากับ 6.94 องศาบริกซ์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับต้นที่ 15, 17 และ 19 ส่วนปริมาณกรดไม่ต่างกันมากนัก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.29-0.41 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมาศึกษาสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรด พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน สำหรับปริมาณวิตามินซีของต้นที่ 13 มีค่ามากที่สุด คือ 465.41 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นอื่นๆ ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 308.27-369.93 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม จะเห็นได้ว่าทุกต้นมีปริมาณวิตามินซีในระดับที่น่าพอใจ

เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมี และจำนวนผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ของต้นฝรั่งลูกผสมพันธุ์ BKS ที่ได้รับการคัดเลือกมาจำนวน 6 ต้น เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตค่อนข้างสม่ำเสมอและจำนวนผลผลิตมาก โดยเฉพาะต้นที่ 13 ให้ผลที่มีน้ำหนักมาก จำนวนผลผลิตและมีปริมาณวิตามินซีสูง ส่วนต้นที่ 19 ให้ผลผลิตที่มีคุณภาพน่าพอใจ และมีปริมาณผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้มากที่สุดด้วย ซึ่งลักษณะดังกล่าวควรได้รับการคัดเลือกเพื่อศึกษาต่อไป

ตารางที่ 106 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BBK และ BKS สายต้นต่างๆที่คัดเลือกมาจาก  
หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

กลุ่มที่ใช้ แม่พันธุ์ โบรมงที่	จำนวน ผล	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
พันธุ์ BBK								
ต้นที่ 9	-	-	-	-	-	-	-	-
ต้นที่ 12	4	206.00 ns	7.04 ns	7.61 ns	0.93 ns	1.04 ab	1.76 ns	6.00 ns
ต้นที่ 13	3	211.33	7.53	7.84	0.96	0.91 b	0.82	7.00
ต้นที่ 14	2	242.00	7.92	7.82	1.02	1.12 a	1.18	7.50
ต้นที่ 17	13	197.11	7.05	7.40	0.96	1.05 ab	1.68	5.67
ต้นที่ 20	14	201.93	7.18	7.39	0.97	0.97 ab	1.20	6.84
ต้นที่ 25	-	-	-	-	-	-	-	-
พันธุ์ BKS								
ต้นที่ 8	29	298.40 a	8.00 a	8.74 a	0.92 abc	1.06 ab	1.48 ab	6.90 a
ต้นที่ 13	33	299.82 a	7.88 ab	8.78 a	0.90 bc	1.15 a	0.99 b	7.60 a
ต้นที่ 15	34	294.00 a	7.96 ab	8.28 ab	0.96 ab	0.99 b	2.11 a	4.20 b
ต้นที่ 17	21	253.00 b	7.31 bc	8.10 b	0.90 bc	0.96 b	1.65 ab	5.90 ab
ต้นที่ 19	54	216.44 bc	7.26 bc	8.24 ab	0.88 c	1.07 ab	1.51 ab	5.70 ab
ต้นที่ 23	13	206.60 c	7.16 c	7.25 c	0.99 a	1.02 ab	1.79 ab	4.50 b

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test  
ที่ p=0.05

ns = non-significant

- ไม่ติดผล

ตารางที่ 107 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BBK และ BKS สายต้นต่างๆที่คัดเลือกมาจากหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

กลุ่มที่ใช้แม่พันธุ์ โบรมงท์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
พันธุ์ BBK				
ต้นที่ 9	-	-	-	-
ต้นที่ 12	7.70 ns	0.36 ns	22.33 ns	287.59 ns
ต้นที่ 13	6.67	0.34	20.17	273.18
ต้นที่ 14	7.10	0.28	28.04	255.64
ต้นที่ 17	7.64	0.29	32.12	297.41
ต้นที่ 20	7.42	0.25	29.68	259.48
ต้นที่ 25	-	-	-	-
พันธุ์ BKS				
ต้นที่ 8	6.06 b	0.41 ns	19.97 ab	369.93 ns
ต้นที่ 13	5.90 b	0.29	21.78 ab	465.41
ต้นที่ 15	6.88 a	0.37	19.22 b	308.27
ต้นที่ 17	6.88 a	0.36	21.25 ab	330.07
ต้นที่ 19	6.92 a	0.33	23.69 ab	345.86
ต้นที่ 23	6.94 a	0.30	30.86 a	321.80

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

- ไม่คิดผล

การคัดเลือกคุณภาพผลระหว่างสายต้นของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF ที่ปลูกไว้จำนวน 3 ต้น ในตารางที่ 108 มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 253.20-304.40 กรัม โดยเฉพาะต้นที่ 8 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง มีค่าเท่ากับ 304.40 กรัม รองลงมาคือต้นที่ 1 และ 11 มีค่าเท่ากับ 280.20 และ 253.20 กรัมตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลมีค่าอยู่ระหว่าง 0.93-1.09 รูปร่างผลจากต้นที่ 1 มีรูปร่างกลมแป้น ส่วนต้นที่ 8 และ 11 มีรูปร่างผลกลมยาว สำหรับความหนาเนื้อของผลมีค่ามากกว่าหนึ่งเซนติเมตรทุกต้น โดยต้นที่ 1 มีค่าความหนาเนื้อมากที่สุด สอดคล้องกับผลการศึกษาในปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 62) เท่ากับ 1.49 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 8 การวัดสีเนื้อของผลจัดอยู่ใน

ระดับสี white ถึง deep pink โดยต้นที่ 1 และ 8 ให้ผลที่มีเนื้อสีขาว ส่วนต้นที่ 11 มีเนื้อสีชมพูเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี deep pink เช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง

ในตารางที่ 109 แสดงคุณภาพภายในผลของสายต้นคัดเลือก ต้นที่ 11 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุดเท่ากับ 8.52 องศาบริกซ์ โดยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 1 และ 8 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 6.20 และ 6.56 องศาบริกซ์ตามลำดับ ส่วนปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้มีค่าอยู่ระหว่าง 0.24-0.34 เปอร์เซ็นต์ โดยต้นที่ 1 มีปริมาณกรดสูงสุด คือ 0.37 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาในปีที่หนึ่งเช่นเดียวกับลักษณะของน้ำหนักผลและสีเนื้อ ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ในผลของทั้งสามต้น มีค่าอยู่ระหว่าง 233.08-338.35 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม

เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของผลและคุณภาพทางเคมีภายในผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF ที่คัดเลือกไว้ ทุกต้นมีคุณภาพผลคงที่ โดยต้นที่ 1 และ 8 มีผลขนาดใหญ่ ความหนาเนื้อมาก แต่มีเนื้อสีขาว ในขณะที่ต้นที่ 11 มีจำนวนผลผลิตมากกว่าต้นที่ 1 และ 8 นอกจากนั้นแล้วผลมีขนาดและความหนาเนื้อค่อนข้างมาก โดยเฉพาะสีเนื้อมีสีชมพูเข้มด้วย จึงคัดเลือกต้นที่ 11 ไว้สำหรับศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ต่อไป

การศึกษาคุณภาพผลของสายต้นคัดเลือกพันธุ์ CBK จำนวนหนึ่งต้น คือ ต้นที่ 11 (ตารางที่ 108) มีน้ำหนักผลเท่ากับ 293.33 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าเท่ากับ 7.05 และ 8.62 เซนติเมตร จากค่าสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลเท่ากับ 0.82 ผลจึงมีรูปร่างยาวรี สอดคล้องกับผลการศึกษาในปีที่สอง (ตารางที่ 66) จากการวัดค่าความหนาเนื้อที่มีค่าเท่ากับ 1.73 เซนติเมตร ส่วนความแน่นเนื้อของผลเท่ากับ 1.37 กิโลกรัม สีเนื้อจัดอยู่ในระดับสี deep pink สำหรับคุณภาพผลของพันธุ์ CBK ต้นที่ 11 ในตารางที่ 109 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 8.13 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดมีค่าเท่ากับ 0.27 เปอร์เซ็นต์ สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าเท่ากับ 31.48 การวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีในเนื้อผล มีค่าเท่ากับ 380.95 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม จากการศึกษาในปีที่สองของต้นที่ 11 มีปริมาณวิตามินซีอยู่ในระดับที่สูงเช่นเดียวกัน คือ 300.75 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 67) จึงเห็นได้ว่าคุณภาพผลของพันธุ์ CBK ต้นที่ 11 ที่คัดเลือกไว้นั้น อยู่ในเกณฑ์ที่น่าสนใจ ทั้งในด้านน้ำหนักผล สีเนื้อ ปริมาณวิตามินซีที่เหมาะสมในการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ต่อไป

การศึกษาคุณภาพผลของฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBM ที่คัดเลือกไว้จำนวน 2 ต้น มีเพียงต้นที่ 23 ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ มีลักษณะภายนอกของผลแสดงไว้ในตารางที่ 108 น้ำหนักผลเท่ากับ 293.78 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลเท่ากับ 8.20 และ 8.37 เซนติเมตรตามลำดับ สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลเท่ากับ 0.99 จึงมีรูปร่างผลที่ค่อนข้างกลม สำหรับ

ความหนาแน่นเนื้อเท่ากับ 1.21 เซนติเมตร ให้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาในปีที่หนึ่งเช่นกัน (ตารางที่ 68) ส่วนความแน่นเนื้อมีค่าเท่ากับ 1.44 กิโลกรัม สีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี moderate pink สำหรับคุณภาพภายในผลจากตารางที่ 109 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 6.76 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดมีค่าค่อนข้างต่ำ คือ 0.28 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณวิตามินซีของเนื้อผลในต้นที่ 23 มีค่าเท่ากับ 350.88 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งจัดอยู่ในเกณฑ์ที่น่าพอใจ

เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆผลและคุณภาพเคมีภายในผลของพันธุ์ CBM ต้นที่ 23 มีคุณสมบัติที่น่าสนใจหลายประการคือ น้ำหนักผลและความหนาแน่นเนื้อมาก ปริมาณวิตามินซีสูง ซึ่งลักษณะที่กล่าวมาให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง มีความสม่ำเสมอของคุณภาพผล จึงเหมาะสมในการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ต่อไป

การศึกษาคูณภาพของผลฝรั่งพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 ซึ่งเป็นสายต้นที่คัดเลือกเพียงต้นเดียว มีลักษณะภายนอกของผลแสดงในตารางที่ 108 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 352.47 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผล มีค่าเท่ากับ 7.92 และ 9.32 เซนติเมตรตามลำดับ ผลมีรูปร่างยาวรี ส่วนความหนาแน่นเนื้อมีค่าเท่ากับ 1.34 เซนติเมตร ความแน่นเนื้อมีค่าเท่ากับ 1.74 กิโลกรัม สีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี moderate pink จากตารางที่ 109 แสดงคุณภาพภายในผล มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 6.48 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดค่อนข้างต่ำ คือ 0.23 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลใกล้เคียงกันกับการศึกษาในปีที่หนึ่งและปีที่สอง สำหรับปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้มีค่าเท่ากับ 279.70 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ดังนั้นคุณภาพผลของพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 ที่คัดเลือกไว้ มีปริมาณผลผลิตมาก ผลขนาดใหญ่ นอกจากนั้นแล้วความหนาแน่นเนื้อและสีเนื้อจัดอยู่ในระดับที่น่าพอใจ จึงเหมาะสมในการนำไปศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ต่อไป

การศึกษาคูณภาพผลของพันธุ์ CWT ต้นที่ 12 ในตารางที่ 108 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 348.00 กรัม ให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง เส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าเท่ากับ 7.82 และ 9.32 เซนติเมตรตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลมีค่าเท่ากับ 0.87 ผลจึงมีรูปร่างค่อนข้างยาวรี ส่วนความหนาแน่นเนื้อเท่ากับ 1.27 เซนติเมตร สีเนื้อของผลมีสีชมพูจัดอยู่ในระดับสี strong pink จากการศึกษาคุณภาพทางเคมีภายในผล (ตารางที่ 109) มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ เท่ากับ 6.46 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดเท่ากับ 0.30 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีมีค่า 334.59 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งมากกว่าผลการศึกษาในปีที่หนึ่ง ดังนั้นคุณภาพผลของต้นที่ 12 จึงมีน้ำหนักผล ปริมาณผลผลิต และปริมาณวิตามินซีที่น่าพอใจ จึงคัดเลือกสำหรับศึกษา ลักษณะประจำพันธุ์ต่อไป

ตารางที่ 108 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CAF CBK CBM CKS และ CWT สายต้น  
ต่างๆ ที่คัดเลือกมาจากหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

กลุ่มที่ใช้ แม่พันธุ์ แคลิฟอร์เนีย	จำนวน ผล (ผล)	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
พันธุ์ CAF								
ต้นที่ 1	11	280.20 ab	8.79 a	8.09 ab	1.09 a	1.49 a	1.02 ns	0.00 b
ต้นที่ 8	14	304.40 a	8.35 a	8.50 a	0.98 b	1.44 a	1.33	0.00 b
ต้นที่ 11	15	253.20 b	7.28 b	7.83 b	0.93 c	1.20 b	1.06	8.67 a
พันธุ์ CBK								
ต้นที่ 11	3	293.33	7.05	8.62	0.82	1.73	1.37	9.00
พันธุ์ CBM								
ต้นที่ 9	-	-	-	-	-	-	-	-
ต้นที่ 23	9	293.78	8.20	8.37	0.99	1.21	1.44	7.67
พันธุ์ CKS								
ต้นที่ 10	17	352.47	7.92	9.32	0.85	1.34	1.74	7.18
พันธุ์ CWT								
ต้นที่ 12	10	348.00	7.82	9.03	0.87	1.27	1.56	6.77

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

- ไม่ติดผล



ตารางที่ 109 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CAF CBK CBM CKS และ CWT สายต้น  
ต่างๆ ที่คัดเลือกมาจากหน่วยวิจัยขุนห้วยแห่ง เกือบเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

กลุ่มที่ใช้แม่พันธุ์ แคลิฟอร์เนีย	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
พันธุ์ CAF				
ต้นที่ 1	6.20 b	0.34 a	19.38 b	338.35 a
ต้นที่ 8	6.56 b	0.27 ab	27.90 ab	233.08 b
ต้นที่ 11	8.52 a	0.24 b	37.55 a	261.65 b
พันธุ์ CBK				
ต้นที่ 11	8.13	0.27	34.48	380.95
พันธุ์ CBM				
ต้นที่ 9	-	-	-	-
ต้นที่ 23	6.76	0.28	26.37	350.88
พันธุ์ CKS				
ต้นที่ 10	6.48	0.23	32.36	279.70
พันธุ์ CWT				
ต้นที่ 12	6.46	0.30	23.83	334.59

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test  
ที่ p=0.05

ns = non-significant

- ไม่คิดผล

จากการคัดเลือกพันธุ์ฝรั่งลูกผสมจากสถานีเกษตรหลวงปางดะในการทดลองที่ 2 ที่ปลูกด้วยกิ่งปักชำ ได้ปลูกทดสอบพันธุ์ที่หน่วยวิจัยคอกยผาตั้ง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ระดับความสูงประมาณ 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล พบว่าสายต้นที่ขยายพันธุ์มาสามารถให้ผลผลิตได้ 13 ต้น จากจำนวนทั้งหมด 16 ต้น (ตารางที่ 110)

ตารางที่ 110 พันธุ์ฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกมาจากสถานีเกษตรหลวงปางดะ ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยคอกยผาตั้ง ในปี พ.ศ. 2545

พันธุ์	สายต้นคัดเลือกที่ปลูกไว้	สายต้นคัดเลือกที่มีการติดผล
BBK	1, 2, 4, 8	1, 2, 4, 8
BCA	11, 12, 24	11, 12, 24
BKS	2, 5, 8, 9, 10, 19	2, 5, 9, 10, 19
CWT	1, 2, 22	1
รวม (สายต้น)	16	13

หลังจากเก็บผลจากต้นได้นำมาศึกษาคุณภาพผลที่เก็บเกี่ยวได้ของฝรั่งลูกผสมแต่ละพันธุ์ พบว่ามีจำนวนผลและคุณภาพผลแตกต่างกัน ดังแสดงไว้ในตารางที่ 111 พันธุ์ BBK ที่คัดเลือกมาจากสถานีเกษตรหลวงปางดะ จำนวน 4 ต้น คือต้นที่ 1, 2, 4 และ 8 มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 223.60 - 254.80 กรัม โดยต้นที่ 2 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 254.80 กรัม ซึ่งเป็นค่ามากที่สุดเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นอื่นๆ โดยเส้นผ่าศูนย์กลางและความยาวผลเท่ากับ 7.73 และ 8.04 เซนติเมตรตามลำดับ เป็นค่าสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ สำหรับสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลของอื่นมีรูปร่างผลค่อนข้างยาว มีค่าอยู่ระหว่าง 0.94-0.96 แตกต่างไปจากต้นที่ 4 ซึ่งผลมีรูปร่างกลมเป็น ค่าความหนาเนื้อของต้นที่ 8 มีค่ามากที่สุด คือ 1.15 เซนติเมตร ซึ่งเป็นลักษณะที่เกิดขึ้นเมื่อปลูกไว้ในสถานีเกษตรหลวงปางดะเช่นกัน (ตารางที่ 86) แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับต้นที่ 2 และ 4 มีค่าเท่ากับ 1.02 และ 1.09 เซนติเมตรตามลำดับ สำหรับความแน่นเนื้อของผลในระยะผลแก่เต็มที่ มีค่าอยู่ระหว่าง 1.34-1.51 กิโลกรัม สีเนื้อจัดอยู่ในระดับสี strong pink ถึง deep pink โดยต้นที่ 1 มีสีเนื้อเข้มที่สุดเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง จัดอยู่ในระดับสี deep pink

ในตารางที่ 112 แสดงคุณภาพภายในผลของสายต้นที่คัดเลือก ต้นที่ 4 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดเท่ากับ 8.05 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก

มีค่าอยู่ระหว่าง 0.28-0.34 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซี มีค่าอยู่ระหว่าง 216.31-346.61 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ต้นที่มีปริมาณวิตามินซีสูงที่สุด คือต้นที่ 8 มีค่าเท่ากับ 346.61 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม สอดคล้องกับผลการศึกษาในปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 87) แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 1, 2 และ 4 เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆที่ศึกษาของสายต้นที่คัดเลือกไว้ โดยเฉพาะต้นที่ 1, 2 และ 8 มีคุณภาพค่อนข้างคงที่ จึงนำไปศึกษาในลำดับต่อไป

ตารางที่ 111 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BBK BCA และ BKS สายต้นต่างๆที่คัดเลือกมาจากสถานีเกษตรหลวงปางดะ เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

กลุ่มที่ใช้	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
แม่พันธุ์	ผล	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
โบรมงท์	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
<b>พันธุ์ BBK</b>								
ต้นที่ 1	14	223.60 ns	7.40 ns	7.87 ns	0.94 b	0.98 b	1.34 ns	8.08 a
ต้นที่ 2	11	254.80	7.73	8.04	0.96 b	1.02 ab	1.34	7.70 ab
ต้นที่ 4	24	235.69	7.65	7.47	1.02 a	1.09 ab	1.51	7.31 ab
ต้นที่ 8	20	238.00	7.34	7.77	0.95 b	1.15 a	1.41	6.09 b
<b>พันธุ์ BCA</b>								
ต้นที่ 11	16	197.20 ns	6.58 c	7.53 ab	0.87 b	0.99 ns	1.66 a	6.80 b
ต้นที่ 12	9	212.20	7.15 b	7.76 a	0.92 b	0.93	1.43 ab	6.78 a
ต้นที่ 24	9	202.22	7.79 a	7.17 b	1.08 a	0.96	1.14 b	5.44 c
<b>พันธุ์ BKS</b>								
ต้นที่ 2	24	222.60 a	7.25 a	7.54 b	0.96 ab	1.07 a	1.78 ns	3.60 ns
ต้นที่ 5	23	254.20 a	7.31 a	8.01 ab	0.92 b	1.08 a	1.47	5.00
ต้นที่ 8	-	-	-	-	-	-	-	-
ต้นที่ 9	13	154.20 b	6.54 b	6.64 c	0.98 a	0.85 b	1.80	4.70
ต้นที่ 10	34	224.00 a	7.01 ab	7.72 b	0.91 b	0.95 ab	1.47	4.50
ต้นที่ 19	13	265.55 a	7.22 a	8.48 a	0.85 c	1.10 a	1.92	5.11

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

ns = non-significant

- ไม่ติดผล

ตารางที่ 112 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ BBK BCA และ BKS สายต้นต่างๆที่คัดเลือกมาจากสถานีเกษตรหลวงปางดะ เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

กลุ่มที่ใช้แม่พันธุ์ โบรมงท์	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
<b>พันธุ์ BBK</b>				
ต้นที่ 1	6.70 b	0.29 ns	26.58 ns	346.61 a
ต้นที่ 2	6.30 b	0.28	24.12	275.19 ab
ต้นที่ 4	8.05 a	0.34	28.06	216.31 b
ต้นที่ 8	7.04 b	0.29	26.17	381.41 a
<b>พันธุ์ BCA</b>				
ต้นที่ 11	7.68 a	0.32 b	27.95 a	368.47 a
ต้นที่ 12	7.36 a	0.24 b	32.47 a	249.79 b
ต้นที่ 24	5.89 b	0.49 a	12.32 b	387.63 a
<b>พันธุ์ BKS</b>				
ต้นที่ 2	7.06 b	0.32 ab	29.57 ab	327.07 ns
ต้นที่ 5	7.10 b	0.33 ab	27.32 ab	281.20
ต้นที่ 8	-	-	-	-
ต้นที่ 9	5.58 c	0.41 a	13.75 c	345.11
ต้นที่ 10	5.90 c	0.33 ab	19.15 bc	327.07
ต้นที่ 19	8.87 a	0.26 b	38.79 a	351.71

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ns = non-significant

- ไม่ติดผล

จากลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ที่คัดเลือกไว้ 3 ต้น ในตารางที่ 111 มีน้ำหนักผลอยู่ระหว่าง 197.20 - 212.20 กรัม โดยต้นที่ 12 มีน้ำหนักผลมากที่สุดเท่ากับ 212.20 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับต้นที่ 24 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 202.20 กรัม ขณะที่เส้นผ่าศูนย์กลางผลของต้นที่ 24 มีค่าสูงสุดคือ 7.79 เซนติเมตร ให้ผลเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง ทำให้สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลเท่ากับ 1.08 ผลจึงมีรูปร่างกลมแป้น ในขณะที่ต้นอื่นๆมีค่าอยู่ระหว่าง 0.87-0.92 ผลจึงมีรูปร่างค่อนข้างยาว ส่วนความหนาเนื้อมีค่าไม่แตกต่างกันมากนัก สีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี strong yellowish pink ถึง strong

pink โดยต้นที่ 11 มีเนื้อสีชมพูเข้มที่สุด จัดอยู่ในระดับสี strong pink โดยมีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 12 และ 24

การศึกษาคุณภาพภายในของผลฝรั่งพันธุ์ BCA ที่คัดเลือกไว้ในตารางที่ 112 โดยต้นที่ 24 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่าต้นที่ 11 และ 12 แต่มีปริมาณกรดมากที่สุดเท่ากับ 0.49 เปอร์เซ็นต์ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับสัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดมีค่าเพียง 12.32 ให้ผลเช่นเดียวกับการศึกษาในผลจากสถานีเกษตรหลวงปางดะในปีที่หนึ่งซึ่งมีค่าเท่ากับ 13.32 ส่วนปริมาณวิตามินซีที่วิเคราะห์ได้ของต้นที่ 24 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 387.63 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม เมื่อพิจารณาจากลักษณะต่างๆของพันธุ์ BCA แสดงความแปรปรวนของสายต้นที่ศึกษาอยู่บ้าง ยกเว้นในต้นที่ 24 ที่มีคุณภาพผลสม่ำเสมอ จึงนำไปศึกษาต่อไป

สำหรับพันธุ์ BKS ที่คัดเลือกมาปลูกในหน่วยวิจัยผาดังมีทั้งหมด 6 ต้น และมีการพัฒนาของผลจนเก็บเกี่ยวได้ 5 ต้น แสดงไว้ในตารางที่ 111 มีน้ำหนักผลระหว่าง 154.20 - 265.55 กรัม โดยต้นที่ 19 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 265.55 กรัม มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นที่ 9 ซึ่งมีน้ำหนักผลน้อยที่สุดเพียง 154.20 กรัม ซึ่งมีคุณภาพผลดก แต่อย่างไรก็ตามยังเป็นพันธุ์ที่ให้ผลที่มีน้ำหนักมากกว่าพันธุ์อื่นๆ เส้นผ่าศูนย์กลางของผลที่วัดได้มีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนความยาวผลของต้นที่ 19 มีค่าสูงสุด คือ 8.48 เซนติเมตร จากการเปรียบเทียบสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลของต้นที่ 19 มีค่าเท่ากับ 0.85 จึงมีรูปร่างผลที่ค่อนข้างยาวรีมากกว่าต้นอื่นๆ นอกจากนั้นจากการวัดความหนาเนื้อของผลจากต้นที่ 19 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.10 เซนติเมตร สีเนื้อของผลมีคะแนนจัดอยู่ในระดับสี pink ถึง strong yellowish pink มีความเข้มของสีเนื้อมากที่สุด

จากตารางที่ 112 แสดงคุณภาพทางเคมีของผลในสายต้นที่คัดเลือกของพันธุ์ BKS มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้อยู่ระหว่าง 5.58-8.87 องศาบริกซ์ โดยต้นที่ 19 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากที่สุดเท่ากับ 8.87 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดที่วิเคราะห์ได้ไม่ต่างกันมากนัก สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้กับปริมาณกรดของต้นที่ 9 เท่ากับ 13.75 ให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 91) สำหรับปริมาณวิตามินซีของผลในต้นที่ 19 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 351.71 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ใกล้เคียงกับต้นที่ 9, 10 และ 2 ที่มีปริมาณวิตามินซีสูงในปีที่หนึ่งที่ทำการศึกษาเช่นกัน มีค่าเท่ากับ 345.11, 327.07 และ 327.07 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ

ดังนั้นการศึกษาคุณภาพผลที่เก็บเกี่ยวได้ของสายต้นที่คัดเลือกพันธุ์ BKS ที่ปลูกในหน่วยวิจัยผาดัง ต้นที่ 19 เป็นต้นที่มีลักษณะต่างๆสม่ำเสมอและคุณสมบัติที่น่าสนใจกว่าสายต้นอื่นๆ จึงคัดเลือกไว้สำหรับนำไปศึกษาต่อไป

จากการคัดเลือกสายต้นของพันธุ์ CWT มาจำนวน 3 ต้น ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัย คอยผาดั่ง สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เพียงหนึ่งต้น คือต้นที่ 1 ดังแสดงไว้ในตารางที่ 113 มีน้ำหนักผลเท่ากับ 293.50 กรัม เส้นผ่าศูนย์กลางผลและความยาวผลมีค่าเท่ากับ 8.16 และ 8.33 เซนติเมตรตามลำดับ สัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลมีค่าเท่ากับ 0.98 จึงมีรูปร่าง ผลค่อนข้างกลม ความหนาเนื้อเท่ากับ 1.39 เซนติเมตร สีเนื้อจัดอยู่ในระดับสี strong yellowish pink เช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง ได้แสดงให้เห็นว่าต้นที่ 1 มีเนื้อสีชมพูอ่อนที่สุดเช่นกัน คุณภาพภายในผลมีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้เท่ากับ 8.18 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรด เท่ากับ 0.26 เปอร์เซ็นต์ สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดเท่ากับ 30.97 ในขณะที่ปริมาณวิตามินซีเท่ากับ 299.81 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม (ตารางที่ 114) ซึ่งให้ค่าที่วิเคราะห์ ได้มากกว่าการศึกษาในปีที่หนึ่ง เนื่องจากมีน้ำหนักผล และปริมาณวิตามินซีเป็นที่น่าพอใจ จึงคัดเลือกไว้สำหรับนำไปศึกษาต่อไป

ตารางที่ 113 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CWT สายต้นที่คัดเลือกมาจากสถานี เกษตรหลวงปางดะ เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

พันธุ์	จำนวน	น้ำหนัก	เส้นผ่า	ความ	สัดส่วนของ	ความ	ความ	สีเนื้อ
CWT	ผลผลิต	ผล	ศูนย์กลางผล	ยาวผล	เส้นผ่าศูนย์กลาง	หนาเนื้อ	แน่นเนื้อ	
	(ผล)	(ก)	(ซม)	(ซม)	ต่อความยาวผล	(ซม)	(กก)	
ต้นที่ 1	8	293.50	8.16	8.33	0.98	1.39	1.02	5.63
ต้นที่ 2	-	-	-	-	-	-	-	-
ต้นที่ 22	-	-	-	-	-	-	-	-

- ไม่คิดผล

ตารางที่ 114 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งพันธุ์ CWT สายต้นที่คัดเลือกมาจากสถานี เกษตรหลวงปางดะ เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

พันธุ์ CWT	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้	ปริมาณกรด	สัดส่วนของ	ปริมาณวิตามินซี
	(°บริกซ์)	(%)	TSS/TA	(มก / 100 ก)
ต้นที่ 1	8.18	0.26	30.97	299.81
ต้นที่ 2	-	-	-	-
ต้นที่ 22	-	-	-	-

- ไม่คิดผล

ในการคัดเลือกพันธุ์จากต้นฝรั่งลูกผสมจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ระดับความสูง 300 เมตร จำนวน 7 ต้นที่ให้ผลผลิตในปีที่หนึ่ง นำกิ่งมาขยายพันธุ์ด้วยการปักชำ แล้วปลูกทดสอบที่หน่วยวิจัยคอกยผาตั้ง อำเภोजอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ที่ระดับความสูง 1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล สายต้นที่สามารถให้ผลเก็บเกี่ยวได้ 6 ต้น จากจำนวนทั้งหมด 7 ต้น (ตารางที่ 115)

ตารางที่ 115 พันธุ์ฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกมาจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยคอกยผาตั้ง

พันธุ์	สายต้นคัดเลือกที่ปลูกไว้	สายต้นคัดเลือกที่มีการติดผล
BAF	3	3
BBK	1, 2	1
BWT	3	3
CAF	2, 3	2, 3
CBM	4	4
รวม (สายต้น)	7	6

จากการศึกษาลักษณะทางกายภาพและคุณภาพภายในของผลฝรั่งลูกผสมทั้ง 5 พันธุ์ จำนวน 6 ต้น เมื่อศึกษาลักษณะทางกายภาพของผลในตารางที่ 116 พันธุ์ CBM ต้นที่ 4 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 222.40 กรัม รองลงมาคือ พันธุ์ CAF ต้นที่ 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 215.33 และ 193.20 กรัมตามลำดับ จะเห็นได้ว่าต้นที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่พันธุ์มีน้ำหนักผลมากกว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์โบลมอท์เป็นต้นแม่พันธุ์ เช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง ส่วนพันธุ์ BWT ต้นที่ 2 มีน้ำหนักผลน้อยที่สุดเพียง 90.20 กรัม สอดคล้องกับผลการศึกษาในปีที่หนึ่ง ที่ได้ศึกษาผลจากต้นที่ปลูกในระดับพื้นที่ 300 เมตรเช่นกัน

เมื่อวัดเส้นผ่าศูนย์กลางของผลและความยาวผลในพันธุ์ CBM ต้นที่ 4 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 7.29 และ 7.79 เซนติเมตรตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ BWT ต้นที่ 2 มีค่าน้อยที่สุดคือ 5.54 และ 5.46 เซนติเมตร การเปรียบเทียบสัดส่วนของเส้นผ่าศูนย์กลางผลต่อความยาวผลมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.93-1.04 โดยต้นที่มาจากต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย คือ CAF ต้นที่ 2 CBM ต้นที่ 4 และ CAF ต้นที่ 3 มีค่าเท่ากับ 0.93, 0.94 และ 0.96 ตามลำดับ ผลจึงมีรูปร่างยาว ส่วนต้นที่ใช้พันธุ์โบลมอท์เป็นต้นแม่พันธุ์มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 1.00-1.04 จึงมีรูปร่างผลกลม สำหรับความหนาเนื้อของพันธุ์ CBM ต้นที่ 4 มีค่ามากที่สุดคือ 1.20 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ

พันธุ์ CAF ต้นที่ 2 และ 3 เป็นที่น่าสังเกตว่าพันธุ์ลูกผสมที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียเป็นต้นแม่ ให้ค่าความหนาเนื้อได้มาก

สำหรับความแน่นเนื้อของผล โดยเฉพาะพันธุ์ BBK ต้นที่ 1 ที่มีค่าน้อยกว่าหนึ่งกิโลกรัม เนื้อผลจึงมีลักษณะค่อนข้างนุ่ม สีเนื้อของผลจัดอยู่ในระดับสี yellowish pink ถึง moderate pink โดยพันธุ์ BAF ต้นที่ 3 มีคะแนนน้อยที่สุดเท่ากับ 4.60 ซึ่งเป็นสีชมพูอ่อนที่สุดในทุกพันธุ์ ที่ทำการศึกษา ให้ผลเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง ส่วนพันธุ์ CAF ต้นที่ 2 มีสีเนื้อเข้มที่สุด

ตารางที่ 116 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งลูกผสมสายต้นต่างๆที่คัดเลือกมาจากมหาวิทยาลัย เชียงใหม่ จำนวน 7 ต้น เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

สายต้น	จำนวน ผล	น้ำหนัก ผล (ก)	เส้นผ่า ศูนย์กลางผล (ซม)	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล	ความ หนาเนื้อ (ซม)	ความ แน่นเนื้อ (กก)	สีเนื้อ
BAF 3	27	134.80 c	6.20 b	6.21 c	1.00 a	0.85 c	1.52 a	4.60 c
BBK 1	42	174.60 bc	6.96 a	6.72 bc	1.04 a	0.95 bc	0.62 b	6.10 ab
BBK 2	-	-	-	-	-	-	-	-
BWT 2	10	90.20 d	5.54 d	5.46 d	1.01 a	0.60 d	1.75 a	4.90 bc
CAF 2	9	215.33 ab	7.22 a	7.77 a	0.93 b	1.04 abc	1.36 a	7.22 a
CAF 3	13	193.20 ab	6.92 a	7.19 ab	0.96 b	1.17 ab	1.52 a	6.80 a
CBM 4	5	222.40 a	7.29 a	7.79 a	0.94 b	1.20 a	1.32 a	7.20 a

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test

ที่  $p=0.05$

- ไม่ติดผล

จากตารางที่ 117 แสดงคุณภาพภายในของผลฝรั่งที่เก็บเกี่ยวได้ของพันธุ์ CAF ต้นที่ 3 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงสุดเท่ากับ 9.94 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดของทุกพันธุ์ ไม่ต่างกันมากนัก ซึ่งพันธุ์ CBM ต้นที่ 4 มีค่าเท่ากับ 0.40 เปอร์เซ็นต์ เป็นค่าสูงสุดเช่นเดียวกับการศึกษาในปีที่หนึ่ง (ตารางที่ 97) สัดส่วนของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรด มีค่าอยู่ระหว่าง 18.29-39.04 โดยทุกต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับปริมาณวิตามินซี มีค่าไม่ต่างกันมากนัก โดยพันธุ์ CAF ต้นที่ 2 และ 3 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 482.87 และ 476.69 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตามลำดับ ซึ่งทุกต้นมีปริมาณวิตามินซีในระดับที่น่าพอใจ



ตารางที่ 117 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งลูกผสมสายต้นต่างๆที่คัดเลือกมาจากมหาวิทยาลัย  
เชียงใหม่ จำนวน 7 ต้น เก็บเกี่ยวผลผลิตในปี พ.ศ. 2546

สายต้น	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บrix)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
BAF 3	7.50 c	0.38 ns	24.61 ns	323.33 ns
BBK 1	5.82 d	0.33	18.29	466.17
BBK 2	-	-	-	-
BWT 2	8.14 bc	0.33	27.84	351.88
CAF 2	8.73 b	0.29	36.61	482.87
CAF 3	9.94 a	0.39	39.04	476.69
CBM 4	9.28 ab	0.40	23.88	425.56

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test  
ที่ p=0.05

ns = non-significant

- ไม่ติดผล

เมื่อพิจารณาลักษณะต่างๆทั้งจากภายนอกของผลประกอบกับคุณภาพทางเคมี จะเห็นได้ว่า  
พันธุ์ฝรั่งลูกผสมที่ได้มาจากต้นที่ปลูกในระดับความสูง 300 เมตร เมื่อนำมาทดสอบพันธุ์ที่ระดับ  
ความสูง 1,200 เมตร บางพันธุ์มีคุณภาพผลไม่แตกต่างจากการปลูกที่ระดับพื้นที่ 300 เมตร  
ที่คัดเลือกพันธุ์นั้นมา เช่น พันธุ์ BAF และ BWT อย่างไรก็ตามยังมีบางต้นที่คัดเลือกไว้มีผลผลิต  
เพิ่มมากขึ้นและคุณภาพผลดีขึ้น เช่น พันธุ์ BBK CAF และ CBM มีคุณภาพผลที่น่าพอใจ  
จึงคัดเลือกไว้สำหรับนำไปศึกษาต่อไป จากการศึกษาคุณภาพผลฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกมาจาก  
ทั้งสามแหล่งปลูก สามารถคัดเลือกต้นฝรั่งได้จำนวน 21 ต้น ดังแสดงในตารางที่ 118

ตารางที่ 118 พันธุ์ฝรั่งลูกผสมสายต้นคัดเลือก ที่ปลูกทดสอบในหน่วยวิจัยดอยผาตั้ง

พันธุ์	สายต้นที่คัดเลือกจาก หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง	สายต้นที่คัดเลือกจาก สถานีเกษตรหลวงปางดะ	สายต้นที่คัดเลือกจาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
AKS	9	-	-
BAF	-	-	-
BBK	14, 20	1, 2, 8	1, 2
BCA	-	24	-
BKS	13, 19	19	-
BWT	-	-	-
CAF	11	-	2, 3
CBK	11	-	-
CBM	23	-	4
CKS	10	-	-
CWT	12	1	-
รวม (สายต้น)	10	6	5

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved

#### การทดลองที่ 4 การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของสายต้นที่คัดเลือก

จากการทดสอบคุณภาพของผลฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกพันธุ์ไว้ แล้วนำมาขยายพันธุ์ โดยวิธีปักชำกิ่ง ซึ่งปลูกทดสอบพันธุ์ไว้ที่หน่วยวิจัยคอกเขาตั้งในการทดลองที่ 3 มีต้นฝรั่งลูกผสมที่ผ่านการประเมินทั้งหมดจำนวน 10 ต้น จากจำนวนสายต้นที่คัดเลือกมาจากแต่ละพันธุ์ (ตารางที่ 119) โดยสายต้นที่คัดเลือกมานี้ ได้นำมาศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ไว้เป็นข้อมูลสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ตารางที่ 119 พันธุ์ฝรั่งลูกผสมสายต้นที่คัดเลือกสำหรับการศึกษาลักษณะประจำพันธุ์

พันธุ์	สายต้นที่คัดเลือก
AKS	9
BBK	14, 20
BKS	13, 19
CAF	11
CBK	11
CBM	23
CKS	10
CWT	12
รวม (สายต้น)	10

#### 4.1 การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของใบ

ในการศึกษาลักษณะทางกายภาพของแผ่นใบ จากลักษณะของรูปร่างใบของฝรั่งลูกผสม ทั้ง 10 สายต้นในภาพที่ 12, 13 และ 14 พบว่าทุกต้นมีรูปร่างใบแบบ oval ขอบใบแบบ entire และฐานใบแบบ acute ส่วนปลายใบมี 2 ลักษณะ คือ แบบ apiculate ซึ่งพบในพันธุ์ BBK ต้นที่ 14 และ 20, พันธุ์ BKS ต้นที่ 13 และ 19, พันธุ์ CBK ต้นที่ 11, พันธุ์ CBM ต้นที่ 23, พันธุ์ CKS ต้นที่ 10 และ พันธุ์ CWT ต้นที่ 12 ในขณะที่พันธุ์ AKS ต้นที่ 9 และพันธุ์ CAF ต้นที่ 11 มีปลายใบแบบ cuspidate เมื่อศึกษาลักษณะผิวใบของทุกต้น มีลักษณะผิวใบเรียบ โดยพันธุ์ BBK ต้นที่ 14 และ 20, พันธุ์ CBK ต้นที่ 11, พันธุ์ CBM ต้นที่ 23 และพันธุ์ CWT ต้นที่ 12 มีลักษณะแตกต่างไปจากพันธุ์อื่นๆเล็กน้อย คือ ผิวใบค่อนข้างเรียบและเป็นมัน (ตารางที่ 120)



AKS ต้นที่ 9



BBK ต้นที่ 14



BBK ต้นที่ 20

ภาพที่ 12 ลักษณะทางกายภาพและสีของส่วนต่างๆของแผ่นใบฝรั่ง ยอดฝรั่ง พันธุ์ AKS ต้นที่ 9, BBK ต้นที่ 14 และ 20



BKS ต้นที่ 13



BKS ต้นที่ 19



CAF ต้นที่ 11

ภาพที่ 13 ลักษณะทางกายภาพและสีของส่วนต่างๆของแผ่นใบฝรั่ง ยอดฝรั่ง พันธุ์ BKS ต้นที่ 13, 19 และ CAF ต้นที่ 11



CBK ตั้นที่ 11



CBM ตั้นที่ 23



CKS ตั้นที่ 10



CWT ตั้นที่ 12

ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
All rights reserved

ภาพที่ 14 ลักษณะทางกายภาพและสีของส่วนต่างๆของแผ่นใบฝรั่ง ยอดฝรั่ง พันธุ์ CBK ตั้นที่ 11, CBM ตั้นที่ 23, CKS ตั้นที่ 10 และ CWT ตั้นที่ 12

ตารางที่ 120 ลักษณะทางกายภาพของแผ่นใบฝรั่งสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	รูปร่างใบ	ขอบใบ	ปลายใบ	ฐานใบ	ผิวใบ
AKS	9	oval	entire	cuspidate	acute	เรียบ
BBK	14	oval	entire	apiculate	acute	เรียบและมีมัน
BBK	20	oval	entire	apiculate	acute	เรียบและมีมัน
BKS	13	oval	entire	apiculate	acute	เรียบ
BKS	19	oval	entire	apiculate	acute	เรียบ
CAF	11	oval	entire	cuspidate	acute	เรียบ
CBK	11	oval	entire	apiculate	acute	เรียบและมีมัน
CBM	23	oval	entire	apiculate	acute	เรียบและมีมัน
CKS	10	oval	entire	apiculate	acute	เรียบ
CWT	12	oval	entire	apiculate	acute	เรียบและมีมัน

จากการศึกษาลักษณะสีของส่วนต่างๆ โดยเปรียบเทียบสีแผ่นใบกับแผ่นสีมาตรฐาน พบว่าทุกต้นจะมีสีเขียวเป็นพื้นฐานแต่จะมีความเข้มแตกต่างกันไปในส่วนของก้านใบ หลังใบ ท้องใบ เส้นกลางใบ และส่วนยอด (ตารางที่ 121 และ 122) โดยสีเขียวของใบนั้นจะมีสีอื่นปะปนอยู่บ้างในบางพันธุ์ สังเกตได้ว่าพันธุ์ BBK ต้นที่ 14, 20 และ พันธุ์ CBK ต้นที่ 11 ซึ่งเป็นลูกผสมที่ใช้พันธุ์แดงบางกอกเป็นต้นพ่อแม่ มีความแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างเห็นได้ชัด คือมีสีน้ำตาลแดงที่ยอดและส่วนก้านใบ ในขณะที่พันธุ์อื่นๆมีสีเขียวปนน้ำตาล

ในตารางที่ 123 แสดงขนาดของใบฝรั่งทั้ง 10 สายต้น โดยที่พันธุ์ CWT ต้นที่ 12 มีความยาวใบสูงสุดคือ 13.88 เซนติเมตร ในขณะที่พันธุ์ CKS ต้นที่ 10 มีความยาวใบเท่ากับ 9.56 เซนติเมตร และมีค่าน้อยที่สุดในทุกพันธุ์ที่ทำการศึกษานี้ ส่วนความกว้างใบของฝรั่งพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 7.35 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 และพันธุ์ CBM ต้นที่ 23 มีค่าเท่ากับ 7.23 และ 7.12 เซนติเมตรตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์อื่นมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 5.46-6.94 เซนติเมตร และพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 มีความกว้างของใบน้อยที่สุดเช่นเดียวกับความยาวใบ

ตารางที่ 121 สีสองส่วนต่างๆของแผ่นใบฝรั่งสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	ก้านใบ	หลังใบ	ท้องใบ	เส้นกลางใบ
AKS	9	เขียวปนน้ำตาล	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน
BBK	14	เขียวปนน้ำตาลแดง	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวปนแดง
BBK	20	เขียวปนน้ำตาลแดง	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวอ่อนปนน้ำตาลแดง
BKS	13	เขียวปนน้ำตาล	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน
BKS	19	เขียวปนน้ำตาล	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน
CAF	11	เขียวปนน้ำตาล	เขียว	เขียว	เขียวปนน้ำตาล
CBK	11	เขียวปนน้ำตาลแดง	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวอ่อนปนน้ำตาลแดง
CBM	23	เขียวอ่อนปนน้ำตาล	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวอ่อนปนน้ำตาล
CKS	10	เขียวปนน้ำตาล	เขียว	เขียว	เขียวอ่อนปนน้ำตาล
CWT	12	เขียวอ่อนปนน้ำตาล	เขียว	เขียวเข้ม	เขียวอ่อน

ตารางที่ 122 สีของยอดฝรั่งสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	ยอด
AKS	9	เขียวอ่อน
BBK	14	น้ำตาลแดง
BBK	20	เขียวปนน้ำตาลแดง
BKS	13	เขียวอ่อนปนน้ำตาล
BKS	19	เขียวอ่อนปนน้ำตาล
CAF	11	เขียวอ่อนปนน้ำตาล
CBK	11	เขียวอ่อนปนน้ำตาลแดง
CBM	23	เขียวอ่อนปนน้ำตาล
CKS	10	เขียวอ่อนปนน้ำตาล
CWT	12	เขียวอ่อนปนน้ำตาล



สำหรับขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางก้านใบของพันธุ์ BBK ต้นที่ 20 มีค่า 3.19 มิลลิเมตร ซึ่งมากกว่าต้นอื่นๆ ในขณะที่พันธุ์ CKS ต้นที่ 10 มีค่าน้อยที่สุดคือ 3.05 มิลลิเมตร (ตารางที่ 123) การวัดขนาดพื้นที่ใบของแต่ละพันธุ์ แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 และ 13 มีค่าเท่ากับ 77.32 และ 76.81 ตารางเซนติเมตรตามลำดับ เป็นค่าที่มากกว่าพันธุ์ CBK ต้นที่ 11, CWT ต้นที่ 12, CBM ต้นที่ 23 และ AKS ต้นที่ 9 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 72.92, 72.74, 72.70 และ 69.32 ตารางเซนติเมตรตามลำดับ ส่วนพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 มีพื้นที่ใบน้อยที่สุด คือ 41.01 ตารางเซนติเมตร และแตกต่างทางสถิติจากทุกพันธุ์เช่นกันกับลักษณะอื่นๆ ที่ศึกษา

ตารางที่ 123 ลักษณะสัณฐานวิทยาของใบฝรั่งสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	ความยาวใบ (ซม)	ความกว้างใบ (ซม)	เส้นผ่าศูนย์กลางก้านใบ (มม)	พื้นที่ใบ (ตร.ซม)
AKS	9	13.37 a	6.94 bcd	3.73 ab	69.32 abc
BBK	14	13.13 a	6.37 e	3.65 ab	63.01 c
BBK	20	13.30 a	6.70 de	4.62 a	67.68 bc
BKS	13	13.75 a	7.23 ab	3.81 ab	76.81 a
BKS	19	13.82 a	7.35 a	3.75 ab	77.32 a
CAF	11	13.12 a	6.80 cd	3.92 ab	64.44 c
CBK	11	13.47 a	6.87 bcd	3.77 ab	72.92 ab
CBM	23	13.63 a	7.12 abc	3.63 ab	72.70 ab
CKS	10	9.56 b	5.46 f	3.05 b	41.01 d
CWT	12	13.88 a	6.88 bcd	3.53 b	72.74 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

#### 4.2 ลักษณะดอกของฝรั่งพันธุ์ลูกผสมสายต้นที่คัดเลือก

จากการศึกษาการออกดอกของต้นฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกไว้ จำนวน 10 สายต้น ในภาพที่ 15 แสดงให้เห็นว่าต้นฝรั่งลูกผสมเริ่มออกดอกมากในช่วงเดือนเมษายนถึงประมาณกลางเดือนพฤษภาคม มีเพียงพันธุ์ CBK ต้นที่ 11 และ CWT ต้นที่ 12 เท่านั้นที่ออกดอกถึงปลายเดือนเมษายน ซึ่งดอกฝรั่งลูกผสมจะบานเป็นชุกๆ ในแต่ละช่อดอก จึงมีผลผลิตให้เก็บอย่างสม่ำเสมอ (ภาพที่ 16)

พันธุ์	สายต้น	ระยะเวลาการออกดอก (เดือน)			
		มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.
AKS	9		██████████		
BBK	14		██████████		
BBK	20		██████████		
BKS	13		██████████		
BKS	19		██████████		
CAF	11		██████████		
CBK	11		██████████		
CBM	23		██████████		
CKS	10		██████████		
CWT	12		██████████		

ภาพที่ 15 ระยะเวลาการออกดอกของฝรั่งลูกผสมสายต้นที่คัดเลือก



ภาพที่ 16 ลักษณะช่อดอกของฝรั่งลูกผสมสายต้นที่คัดเลือก

ในการออกดอกของต้นฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกไว้ ในแปลงของหน่วยวิจัยคอกยผาดั้ง (ตารางที่ 124) พบว่าพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 มีการออกดอกมากที่สุด จำนวนดอกทั้งหมด 174 ดอกต่อต้น รองลงมาได้แก่ BBK ต้นที่ 20 และพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 มีจำนวนดอกเท่ากับ 153 และ 132 ดอกต่อต้นตามลำดับ พันธุ์เหล่านี้เป็นต้นพันธุ์ที่ใช้พันธุ์โบริมองท์เป็นต้นแม่พันธุ์ ซึ่งมีการออกดอกมากกว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์อื่นๆเป็นต้นแม่พันธุ์ ให้ผลสอดคล้องกับการศึกษาการออกดอกของต้นที่เพาะเมล็ดสำหรับคัดเลือกพันธุ์ในปีที่หนึ่ง เมื่อพิจารณาสีดอกจากส่วนของกลีบเลี้ยงและกลีบดอกพบว่าทุกต้นมีกลีบเลี้ยงสีเขียวและกลีบดอกสีขาว

ตารางที่ 124 จำนวนดอกและสีดอกของฝรั่งลูกผสมสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	จำนวนดอก	สีดอก	
			กลีบเลี้ยง	กลีบดอก
AKS	9	19	เขียว	ขาว
BBK	14	93	เขียว	ขาว
BBK	20	153	เขียว	ขาว
BKS	13	132	เขียว	ขาว
BKS	19	174	เขียว	ขาว
CAF	11	119	เขียว	ขาว
CBK	11	5	เขียว	ขาว
CBM	23	62	เขียว	ขาว
CKS	10	115	เขียว	ขาว
CWT	12	12	เขียว	ขาว

การศึกษาขนาดของดอกระยะดอกตูมในตารางที่ 125 แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 มีเส้นผ่าศูนย์กลางดอกในระยะดอกตูมมากที่สุดเท่ากับ 0.89 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ CAF ต้นที่ 11 ที่มีค่าเท่ากับ 0.87 เซนติเมตร เมื่อวัดความยาวของดอกในระยะดอกตูมให้ผลสอดคล้องกับเส้นผ่าศูนย์กลางดอก คือพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 และพันธุ์ CAF ต้นที่ 11 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 1.87 เซนติเมตร จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์แคลิฟอร์เนียและพันธุ์อัฟริกาเป็นต้นแม่พันธุ์มีความยาวของดอกในระยะดอกตูมเท่ากับ 0.78-0.87 เซนติเมตร

ซึ่งเป็นค่าที่มากกว่ากลุ่มที่ใช้พันธุ์โบบมองที่เป็นต้นแม่พันธุ์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.61-0.69 เซนติเมตร

เมื่อดอกพัฒนาเต็มที่แล้ว จากข้อมูลในตารางที่ 125 แสดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางดอก ในระยะดอกบานของพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 4.08 เซนติเมตร รองลงมาคือ พันธุ์ BKS ต้นที่ 19 มีค่าเท่ากับ 4.04 เซนติเมตร และพันธุ์ CBK ต้นที่ 11 มีค่าเท่ากับ 4.03 เซนติเมตร แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ CAF ต้นที่ 11 และพันธุ์ BBK ต้นที่ 20 ที่มีค่าเท่ากับ 3.62 และ 3.17 เซนติเมตรตามลำดับ พันธุ์ CBK ต้นที่ 11 มีความยาวของดอกมากที่สุดคือ 3.10 เซนติเมตร เป็นค่าที่ไม่แตกต่างกันมากนัก การนับจำนวนเกสรเพศผู้ของดอกไม้ที่คัดเลือกไว้ มีจำนวนอยู่ระหว่าง 302.67-439.00 อัน โดยพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 และ 13 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 439.00 และ 438.33 อันตามลำดับ จึงน่าจะเป็นพันธุ์ที่สามารถปลดปล่อยละอองเกสรเพศผู้ได้ดี ในขณะที่พันธุ์ AKS ต้นที่ 9 มีจำนวนเกสรเพศผู้น้อยที่สุด มีความแตกต่างทางสถิติกับหลายพันธุ์

ตารางที่ 125 ขนาดดอกและจำนวนเกสรเพศผู้ของฝรั่งลูกผสมสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	ระยะดอกตูม		ระยะดอกบาน		จำนวน เกสรเพศผู้
		เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม)	ความยาว (ซม)	เส้นผ่าศูนย์กลาง (ซม)	ความยาว (ซม)	
AKS	9	0.81 bc	1.85 a	3.85 ab	2.95 ab	302.67 d
BBK	14	0.70 d	1.61 d	3.75 ab	2.84 ab	342.67 cd
BBK	20	0.74 cd	1.69 bcd	3.17 c	2.42 c	388.67 bc
BKS	13	0.80 c	1.67 cd	4.08 a	2.77 ab	438.33 a
BKS	19	0.77 cd	1.65 cd	4.04 a	2.73 b	439.00 a
CAF	11	0.87 ab	1.87 a	3.62 b	2.83 ab	378.00 bc
CBK	11	0.73 d	1.78 abc	4.03 a	3.10 a	304.67 d
CBM	23	0.76 cd	1.81 ab	3.82 ab	2.38 c	342.00 cd
CKS	10	0.89 a	1.87 a	3.90 ab	3.04 ab	354.67 c
CWT	12	0.80 c	1.81 ab	3.95 ab	2.94 ab	351.33 c

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่ p=0.05

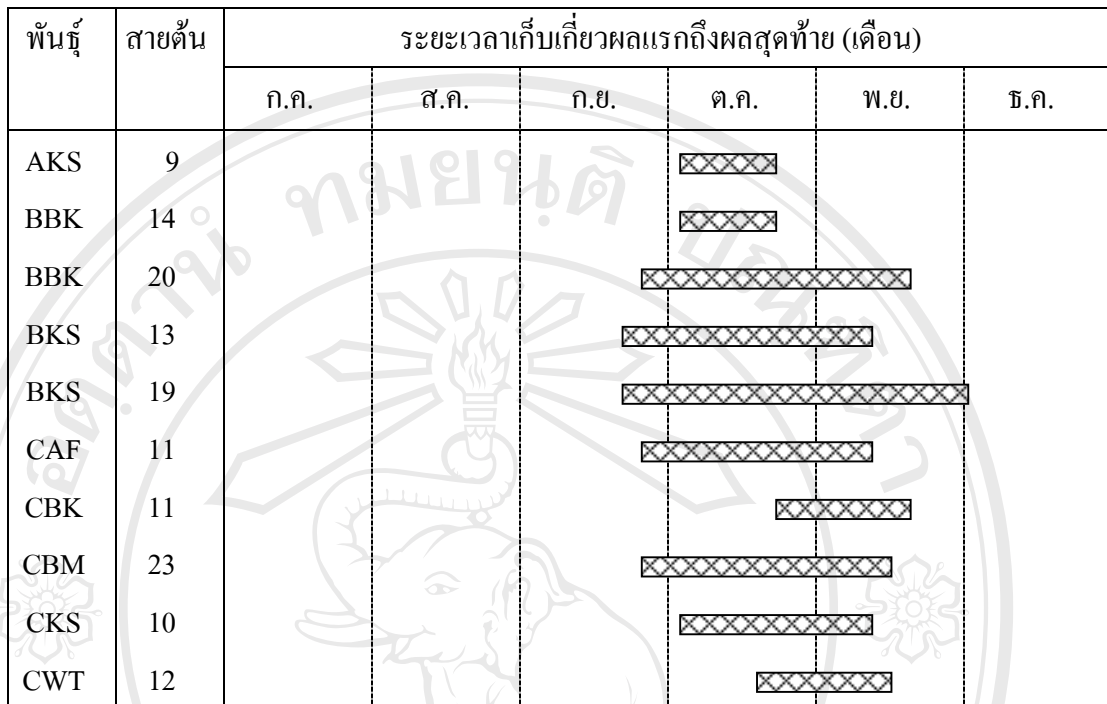
#### 4.3 การศึกษาลักษณะทางกายภาพของผล

เมื่อต้นมีการพัฒนาจากระยะดอกไปเป็นผลแก่จนสามารถเก็บเกี่ยวได้ของต้นที่เก็บผลได้ก่อน ดังแสดงในตารางที่ 126 จะเห็นได้ว่าพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 และ 19 มีระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลได้เร็วก่อนพันธุ์อื่นๆ โดยพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 มีระยะเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตจากผลแรกจนถึงผลสุดท้ายนานที่สุดเท่ากับ 75 วัน รองลงมาคือ พันธุ์ BBK ต้นที่ 20 พันธุ์ CBM ต้นที่ 23 และพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 57, 57 และ 54 วันตามลำดับ ในภาพที่ 17 แสดงให้เห็นว่าต้นฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือกไว้เริ่มเก็บเกี่ยวได้ตั้งแต่ช่วงเดือนกันยายนถึงพฤศจิกายน

ในตารางที่ 127 แสดงจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ของพันธุ์ BKS มีการติดผลมากที่สุด โดยต้นที่ 19 มีจำนวนผลที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมด 54 ผล รองลงมาคือต้นที่ 13 มีจำนวนผลเท่ากับ 33 ผล ในขณะที่พันธุ์อื่นๆมีจำนวนผลตั้งแต่ 2-17 ผล เมื่อคำนวณน้ำหนักผลผลิตรวมต่อต้น พบว่าพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 มีค่ามากที่สุดเท่ากับ 11.69 กิโลกรัมต่อต้น รองลงมาคือพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 และพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 มีค่าเท่ากับ 9.89 และ 5.99 กิโลกรัมต่อต้นตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบน้ำหนักต่อผลของพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 และพันธุ์ CWT ต้นที่ 12 มีค่าสูงถึง 352.47 และ 348.00 กรัม อย่างไรก็ตามผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้และน้ำหนักผลรวมต่อต้นมีค่าน้อยกว่าพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 และ 13 ค่อนข้างมาก

ตารางที่ 126 ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตของฝรั่งลูกผสมสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	วัน เดือน ปี		วัน เดือน ปี		ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว (วัน)
		เก็บผลผลิตผลแรก	เก็บผลผลิตผลสุดท้าย	เก็บผลผลิตผลสุดท้าย	เก็บผลผลิตผลสุดท้าย	
AKS	9	1 ตุลาคม	2547	20 ตุลาคม	2547	20
BBK	14	1 ตุลาคม	2547	20 ตุลาคม	2547	20
BBK	20	24 กันยายน	2547	19 พฤศจิกายน	2547	57
BKS	13	18 กันยายน	2547	10 พฤศจิกายน	2547	54
BKS	19	18 กันยายน	2547	1 ธันวาคม	2547	75
CAF	11	22 กันยายน	2547	10 พฤศจิกายน	2547	50
CBK	11	22 ตุลาคม	2547	19 พฤศจิกายน	2547	29
CBM	23	22 กันยายน	2547	17 พฤศจิกายน	2547	57
CKS	10	1 ตุลาคม	2547	10 พฤศจิกายน	2547	41
CWT	12	18 ตุลาคม	2547	14 พฤศจิกายน	2547	28



ภาพที่ 17 ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวผลผลิตของฝรั่งลูกผสมสายต้นที่คัดเลือก

ตารางที่ 127 การให้ผลผลิตของต้นฝรั่งลูกผสมที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	จำนวนผล	น้ำหนักผล/ต้น (กก)	น้ำหนักเฉลี่ย/ผล (ก)
AKS	9	14	3.81	272.15
BBK	14	2	0.48	242.00
BBK	20	14	2.83	201.93
BKS	13	33	9.89	299.82
BKS	19	54	11.69	216.44
CAF	11	15	3.80	253.20
CBK	11	3	0.88	293.33
CBM	23	9	2.64	293.78
CKS	10	17	5.99	352.47
CWT	12	10	3.48	348.00

สำหรับผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ทั้งหมดของฝรั่งลูกผสมสายต้นที่คัดเลือกไว้ทั้ง 10 สายต้น (ภาพที่ 18, 19 และ 20) ได้นำผลมาวิเคราะห์จากผลที่มีน้ำหนักมากที่สุด 10 อันดับแรกที่เก็บมาจากแต่ละต้นในสายต้น มาเปรียบเทียบกันแล้ว ในตารางที่ 128 แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 มีน้ำหนักผลสูงถึง 406.60 กรัม แต่ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 ที่มีค่าเท่ากับ 356.40 กรัม จากที่กล่าวมาแล้วพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 ยังมีจำนวนผลผลิตรวมต่อต้นสูงกว่าพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 ด้วย ส่วนพันธุ์ BBK ต้นที่ 14 และ 20 มีน้ำหนักผลน้อยกว่าทุกพันธุ์ที่คัดเลือกมาในครั้งนี้มีค่าเท่ากับ 242.00 และ 213.80 กรัม จากการศึกษาน้ำหนักเปลือกนั้น ไม่พบความแตกต่างกันมากนักมีค่าอยู่ระหว่าง 30.80-49.80 กรัม ส่วนน้ำหนักเมล็ดมีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 7.00-30.80 กรัม ซึ่งในพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 ให้ผลสอดคล้องกับน้ำหนักผลและน้ำหนักเปลือกเมื่อนำผลของทุกพันธุ์มาหาปริมาณผลโดยการแทนที่ในน้ำ พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง 200.900 - 426.86 ลูกบาศก์เซนติเมตร

จากการศึกษาเส้นผ่าศูนย์กลางผลของพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 พบว่ามีค่ามากที่สุดเช่นเดียวกับลักษณะอื่นที่ศึกษา มีค่าเท่ากับ 9.32 เซนติเมตร รองลงมาคือพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 มีค่าเท่ากับ 8.79 เซนติเมตร ส่วนพันธุ์อื่นมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 7.23-8.62 เซนติเมตร ในขณะที่ความยาวผลของพันธุ์ CWT ต้นที่ 12 มีค่ามากที่สุดคือ 9.42 เซนติเมตร จึงเป็นพันธุ์ที่มีรูปร่างผลค่อนข้างยาว ส่วนพันธุ์อื่นๆ มีค่าตั้งแต่ 1.00-1.22 จึงมีรูปร่างผลกลม โดยเฉพาะพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 พันธุ์ CKS ต้นที่ 10 และพันธุ์ CBK ต้นที่ 11 จะมีรูปร่างกลมเป็น (ตารางที่ 128)

การวัดความแน่นเนื้อของผลในแต่ละพันธุ์ ไม่มีความแตกต่างกันมากนัก มีค่าอยู่ระหว่าง 0.83-1.74 กิโลกรัม ส่วนความหนาเนื้อของพันธุ์ CBK ต้นที่ 11 มีค่าสูงสุดคือ 1.73 เซนติเมตร ให้ผลสอดคล้องกับการทดลองที่ 3 (ตารางที่ 108) รองลงมาคือพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 พันธุ์ และ CWT ต้นที่ 12 มีค่าเท่ากับ 1.34 และ 1.31 เซนติเมตรตามลำดับ เนื่องจากพันธุ์ CKS ต้นที่ 10 และพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 มีผลขนาดใหญ่ โดยมีความหนาของไส้เมล็ดเท่ากับ 6.63 และ 6.43 เซนติเมตรตามลำดับ การนับจำนวนเมล็ดต่อผลของพันธุ์ AKS ต้นที่ 9 และพันธุ์ CBK ต้นที่ 11 มีจำนวนเมล็ดน้อยกว่าพันธุ์อื่นอย่างชัดเจน ให้ผลในทำนองเดียวกับจำนวนเกสรเพศผู้ที่มีน้อยกว่าพันธุ์อื่นเช่นกัน (ตารางที่ 125) การศึกษาสีของเปลือกผล ส่วนใหญ่มีสีเหลืองถึงเหลืองปนเขียวเมื่อผลอยู่ในระยะแก่เต็มที่ พันธุ์ที่มีเปลือกเป็นสีเขียวเมื่อผลสุก คือพันธุ์ CBK ต้นที่ 11 พันธุ์ CKS ต้นที่ 10 และพันธุ์ CWT ต้นที่ 12 ส่วนสีเนื้อจัดอยู่ในระดับสี strong pink ถึง deep pink โดยพันธุ์ CAF ต้นที่ 11 มีสีเนื้อเข้มที่สุด ในระดับสี deep pink (ตารางที่ 129)

ตารางที่ 128 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	น้ำหนัก	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ปริมาตร ผล (ลบ.ซม)	เส้นผ่า	ความ ยาวผล (ซม)	สัดส่วนของ เส้นผ่าศูนย์กลาง ต่อความยาวผล
		ผล (ก)	เปลือก (ก)	เมล็ด (ก)		ศูนย์กลางผล (ซม)		
AKS	9	306.20 bc	35.00 ab	7.00 c	216.41 e	8.10 bcde	8.01 bc	1.02 d
BBK	14	242.00 de	38.00 ab	8.00 c	250.25 cde	7.48 de	7.20 de	1.04 cd
BBK	20	213.80 e	30.80 b	11.00 c	223.91 de	7.23 e	6.71 e	1.08 cd
BKS	13	356.40 ab	43.20 ab	19.80 b	361.85 ab	8.79 ab	7.88 bcd	1.12 bc
BKS	19	297.00 cd	30.80 b	14.80 bc	200.99 e	7.82 cde	7.92 bcd	1.00 d
CAF	11	281.40 cd	44.75 ab	13.00 bc	258.97 bcde	7.83 cde	7.28 cde	1.08 c d
CBK	11	293.33 cd	36.00 ab	9.00 c	337.68 abc	8.62 abc	7.05 e	1.22 a
CBM	23	293.78 cd	46.80 a	27.20 a	324.16 abcd	8.37 bcd	8.20 b	1.02 d
CKS	10	406.60 a	49.80 a	30.80 a	426.86 a	9.32 a	7.92 bcd	1.18 ab
CWT	12	311.67 bc	47.00 a	28.00 a	333.07 abc	8.41 bcd	9.42 a	0.89 e

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

ตารางที่ 129 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งสายต้นที่คัดเลือก (ต่อ)

พันธุ์	สายต้น	ความแน่นเนื้อ	ความหนาเนื้อ	ความหนาไส้	จำนวน เมล็ด	สีเปลือก	สีเนื้อ
		(กก)	(ซม)	(ซม)			
AKS	9	1.10 ab	1.29 b	4.78 c	230.00 d	เขียวปนเหลือง	8.50 ab
BBK	14	1.18 ab	1.11 bc	5.21 bc	494.00 bc	เหลือง	7.50 ab
BBK	20	1.23 ab	0.98 cd	5.55 bc	627.40 a	เหลือง	6.90 ab
BKS	13	0.99 b	1.15 bc	6.43 a	614.00 ab	เหลืองปนเขียว	7.60 ab
BKS	19	0.83 b	0.84 d	5.53 bc	501.20 abc	เหลืองปนเขียว	6.40 b
CAF	11	1.06 b	1.20 b	5.32 bc	474.00 c	เหลืองปนเขียว	9.10 a
CBK	11	1.37 ab	1.73 a	5.06 bc	290.67 d	เขียวเข้ม	9.00 a
CBM	23	1.44 ab	1.21 b	5.84 ab	555.40 abc	เหลืองปนเขียว	7.67 ab
CKS	10	1.74 a	1.34 b	6.63 a	623.20 a	เขียว	7.20 ab
CWT	12	1.48 ab	1.31 b	5.20 bc	561.00 abc	เขียว	8.00 ab

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$





AKS ต้นที่ 9



BBK ต้นที่ 14



BBK ต้นที่ 20

ภาพที่ 18 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ AKS ต้นที่ 9, BBK ต้นที่ 14 และ 20



BKS ต้นที่ 13



BKS ต้นที่ 19



CAF ต้นที่ 11

ภาพที่ 19 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ BKS ต้นที่ 13, 19 และ CAF ต้นที่ 11



CBK ต้นที่ 11



CBM ต้นที่ 23



CKS ต้นที่ 10



CWT ต้นที่ 12

ลิขสิทธิ์ © มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © Chiang Mai University  
All rights reserved

ภาพที่ 20 ลักษณะภายนอกของผลฝรั่งพันธุ์ CBK ต้นที่ 11, CBM ต้นที่ 23, CKS ต้นที่ 10 และ CWT ต้นที่ 12

#### 4.4 การศึกษาคุณภาพทางเคมีภายในผล

จากตารางที่ 130 แสดงคุณภาพภายในผลของฝรั่งสายต้นที่คัดเลือกไว้ของพันธุ์ CAF ต้นที่ 11 มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้สูงที่สุด มีค่าเท่ากับ 8.52 องศาบริกซ์ มีค่าไม่แตกต่างจากพันธุ์ CWT ต้นที่ 12 พันธุ์ CBK ต้นที่ 11 และพันธุ์ BBK ต้นที่ 20 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 8.33, 8.13 และ 7.46 องศาบริกซ์ ส่วนปริมาณกรดไม่มีความแตกต่างกันมากนัก มีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.23-0.36 เปอร์เซ็นต์ ในการวิเคราะห์ปริมาณวิตามินซีมีค่าอยู่ระหว่าง 255.64-524.65 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ซึ่งพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 และ 13 มีปริมาณวิตามินซีสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ เท่ากับ 524.65 และ 465.41 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม โดยเฉพาะพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 ที่ให้ผลเช่นเดียวกันกับการศึกษาในการทดลองที่ 3

ตารางที่ 130 คุณภาพทางเคมีของผลฝรั่งสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (°บริกซ์)	ปริมาณกรด (%)	สัดส่วนของ TSS/TA	ปริมาณวิตามินซี (มก / 100 ก)
AKS	9	6.86 bcd	0.36 a	19.85 b	297.74 c
BBK	14	7.10 bcd	0.28 ab	28.03 ab	255.64 c
BBK	20	7.46 abc	0.27 ab	32.12 ab	263.16 c
BKS	13	5.90 de	0.29 ab	21.78 b	465.41 ab
BKS	19	5.42 e	0.26 ab	20.95 b	524.65 a
CAF	11	8.52 a	0.24 b	37.55 a	261.65 c
CBK	11	8.13 ab	0.27 ab	31.48 ab	380.95 abc
CBM	23	6.76 cd	0.28 ab	26.37 ab	350.88 bc
CKS	10	6.48 cde	0.23 b	32.36 ab	279.70 c
CWT	12	8.33 a	0.24 b	39.88 a	300.64 c

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

การวิเคราะห์ปริมาณเพคตินในเนื้อผลจากตารางที่ 131 แสดงให้เห็นว่าปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำของพันธุ์ CBM ต้นที่ 23 มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำสูงที่สุดเท่ากับ 0.35 กรัมของ GA ต่อกรัม รองลงมาได้แก่พันธุ์ BBK ต้นที่ 14 และพันธุ์ AKS ต้นที่ 9 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.31 และ 0.29 กรัมของ GA ต่อกรัมตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

ในทางสถิติ ส่วนพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำน้อยที่สุด คือ 0.10 กรัมของ GA ต่อกรัม

นอกจากนี้จากการวิเคราะห์ปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดแอมโมเนียมออกซาลเลตของพันธุ์ CWT ต้นที่ 12 พันธุ์ CBM ต้นที่ 23 และพันธุ์ BKS ต้นที่ 13 ซึ่งมีค่าเท่ากับ 0.29, 0.25 และ 0.24 กรัมของ GA ต่อกรัมตามลำดับ โดยเฉพาะพันธุ์ CBM ต้นที่ 23 ที่มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดแอมโมเนียมออกซาลเลตมากเช่นเดียวกับปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำ ส่วนพันธุ์ BKS ต้นที่ 19 มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในกรดน้อยที่สุดเช่นกัน คือ 0.13 กรัมของ GA ต่อกรัม

สำหรับปริมาณเพคตินในส่วนที่สกัดด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ของพันธุ์ CBM ต้นที่ 23 และพันธุ์ AKS ต้นที่ 9 มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในค่าเท่ากับ 1.08 และ 1.07 กรัมของ GA ต่อกรัม เช่นเดียวกับปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในน้ำ ส่วนพันธุ์ BKS มีปริมาณเพคตินที่ละลายได้ในค่าน้อยที่สุด โดยในต้นที่ 13 และ 19 มีค่าเท่ากับ 0.43 และ 0.32 กรัมของ GA ต่อกรัม

ตารางที่ 131 ปริมาณเพคตินของผลฝรั่งสายต้นที่คัดเลือก

พันธุ์	สายต้น	สกัดด้วยน้ำ (g GA / g)	สกัดด้วยแอมโมเนียมออกซาลเลต (g GA / g)	สกัดด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ (g GA / g)
AKS	9	0.29 abc	0.20 bc	1.07 a
BBK	14	0.31 ab	0.22 bc	0.68 abcd
BBK	20	0.17 bcd	0.16 bc	0.82 abc
BKS	13	0.15 bcd	0.24 abc	0.43 cd
BKS	19	0.10 d	0.13 c	0.32 d
CAF	11	0.22 abcd	0.17 bc	0.85 abc
CBK	11	0.19 bcd	0.22 bc	0.57 bcd
CBM	23	0.35 a	0.25 ab	1.08 a
CKS	10	0.15 bcd	0.15 bc	0.95 ab
CWT	12	0.14 cd	0.29 a	0.84 abc

ตัวอักษรที่เหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติจากการวิเคราะห์ด้วยวิธี Duncan multiple range test ที่  $p=0.05$

## การทดลองที่ 5 การศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของสายพันธุ์ฝรั่งโดยวิธีอิเล็กโทรโฟริซิส

การศึกษารูปแบบของไอโซไซม์ในสายพันธุ์ฝรั่งลูกผสมโดยวิธีอิเล็กโทรโฟริซิส มีฝรั่งลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกแล้วจากการทดลองที่ 4 จำนวน 10 สายต้น คือ AKS 9 BBK 14 BBK 20 BKS 13 BKS 19 CAF 11 CBK 11 CBM 23 CKS 10 และ CWT 12 โดยศึกษาเอนไซม์ 4 ชนิด คือ acid phosphatase (ACP), esterase (EST), peroxidase (POX) และ superoxide dismutase (SOD) ผลการทดลองมีดังนี้

การทดลองที่ 5.1 การศึกษาชนิดของสารสกัด (extraction buffer) ที่เหมาะสมสำหรับการสกัดไอโซไซม์จากส่วนของใบฝรั่ง

จากการศึกษาสารสกัดเอนไซม์ด้วยสารสกัด 4 สูตร ได้แก่

สารสกัดสูตรที่ 1	ประกอบด้วย	0.2 M Tris-HCl pH 8.4, 150 mM NaCl, 10 mM cysteine, 1 mM ascorbic acid, 1 mM CaCl <sub>2</sub> , 1 mM Na <sub>2</sub> -EDTA และ 2% V/V nicotine
สารสกัดสูตรที่ 2	ประกอบด้วย	0.2 M sodium phosphate buffer pH 7.5, 5% W/V PVP-40, 3% W/V PVPP, 0.125% V/V tween20 และ 1% V/V β-mercaptoethanol
สารสกัดสูตรที่ 3	ประกอบด้วย	0.1 M Tris-HCl pH 7.5, 1 mM EDTA, 0.5 mM KCl, 0.1 M MgCl <sub>2</sub> .6H <sub>2</sub> O, 4% W/V PVP-40, และ 0.1% V/V β-mercaptoethanol
สารสกัดสูตรที่ 4	ประกอบด้วย	0.1 M Tris-HCl pH 8.0, 1 mM EDTA, 0.5% W/V PVP-10, 2 mM DTT และ 10 mM β-mercaptoethanol

นำสารสกัดทั้ง 4 สูตร มาทดสอบกับใบของฝรั่งลูกผสม เปรียบเทียบกับใบจากสองตำแหน่งคือใบอ่อน (ตำแหน่งที่ 1 จากยอด) และใบเจริญเต็มที่ (ตำแหน่งที่ 3 จากยอด) ซึ่งการทดลองในครั้งนี้ พบว่าสารสกัดสูตรที่ 2 ให้ผลดีกว่าสารสกัดสูตรที่ 1 โดยให้แถบสีที่คมชัดกว่า และแสดงแถบสีเมื่อย้อมเอนไซม์ทั้ง 4 ชนิด ในขณะที่การใช้สารสกัดสูตรที่ 1 แสดงแถบสีในระบบเอนไซม์ ACP และ EST เท่านั้น ส่วนสารสกัดสูตรที่ 3 และ 4 ไม่ปรากฏแถบสีใดๆเมื่อย้อมเอนไซม์ทั้ง 4 ชนิด (ตารางที่ 132) และการใช้ใบเจริญเต็มที่ สามารถแสดงแถบสีที่คมชัดกว่าการใช้ใบอ่อนในระบบเอนไซม์ ACP และ EST เมื่อใช้สารสกัดสูตรที่ 1 และ 2 (ไม่ได้แสดงข้อมูล)

ตารางที่ 132 ผลของสารสกัดเอนไซม์ต่อการเกิดแถบสีของเอนไซม์ 4 ชนิด

เอนไซม์	ชนิดสารสกัด	การเกิดแถบสี		หมายเหตุ
		เกิดแถบสี	ไม่เกิดแถบสี	
ACP	1	/		แถบสีคมชัด แถบสีคมชัดกว่าสารสกัดชนิดที่ 1
	2	/		
	3		/	
	4		/	
EST	1	/		แถบสีไม่คมชัด แถบสีคมชัด
	2	/		
	3		/	
	4		/	
POX	1		/	แถบสีคมชัด
	2	/		
	3		/	
	4		/	
SOD	1		/	แถบสีคมชัด
	2	/		
	3		/	
	4		/	

### การทดลองที่ 5.2 การศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของฝรั่งลูกผสม

เมื่อได้สารสกัดเอนไซม์ที่เหมาะสมสำหรับการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของฝรั่งสายพันธุ์ลูกผสมแล้ว คือ สารสกัดสูตรที่ 2 ซึ่งประกอบด้วย 0.2 M sodium phosphate buffer pH 7.5, 5% W/V PVP-40, 3% W/V PVPP, 0.125% V/V tween20 และ 1% V/V  $\beta$  - mercaptoethanol ส่วนเนื้อเยื่อพืชที่เหมาะสมคือใบที่อยู่ในระยะเจริญเต็มที่ โดยเลือกจากใบที่อยู่ในตำแหน่งที่ 3 จากยอด นำมาศึกษารูปแบบไอโซไซม์โดยการทำให้เกลือครีลาไมด์เจลอิลีกโทรโฟริซิสจากระบบเอนไซม์ 4 ชนิด คือ acid phosphatase (ACP), esterase (EST), peroxidase (POX) และ superoxide dismutase (SOD) ในฝรั่งสายพันธุ์ลูกผสม พบว่า เอนไซม์ทั้ง 4 ระบบปรากฏแถบสีที่แตกต่างกันในด้านขนาด จำนวน ความเข้มหรือความหนา และความคมชัดของแถบ

### 5.2.1 การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่พันธุ์ โดยใช้รูปแบบไอโซไซม์

#### 5.2.1.1 รูปแบบของไอโซไซม์ acid phosphatase (ACP)

การศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ acid phosphatase โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปრაกฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจนในต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสมทั้งหมด โดยในกลุ่มของต้นพ่อแม่พันธุ์จำนวน 4 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์แคลิฟอร์เนีย (Ca) พันธุ์โบมองท์ (BM) พันธุ์แดงบางกอก (BK) และพันธุ์กลมสาตี (KS) และต้นลูกผสมจำนวน 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ CBM 23 CBK 11 BBK 14 BBK 20 BKS 13 และ BKS 19 (ภาพที่ 21) แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ดังตารางที่ 133 เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 7 รูปแบบ (ภาพที่ 22)

จากกิจกรรมของเอนไซม์ ACP ที่พบ แสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่พันธุ์ ดังนี้

พันธุ์ CBM 23 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์โบมองท์ ที่ Rf เท่ากับ 0.17 และ 0.50 และมีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย ที่ Rf เท่ากับ 0.17

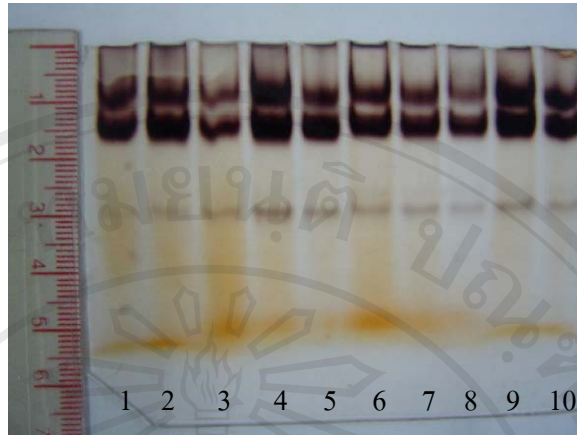
พันธุ์ CBK 11 ซึ่งแสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกับพันธุ์ CBM 23 พบว่ามีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์แดงบางกอก ที่ Rf เท่ากับ 0.17, 0.50 และ 0.56 ในขณะที่มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนียเพียงแถบเดียว คือ Rf เท่ากับ 0.17

พันธุ์ BBK 14 และ BBK 20 แสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกัน พบว่ามีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์แดงบางกอกทั้งหมด คือที่ Rf เท่ากับ 0.17, 0.28, 0.50 และ 0.56 ส่วนแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์โบมองท์ คือ Rf เท่ากับ 0.17 และ 0.50

พันธุ์ BKS 13 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์กลมสาตีที่ Rf เท่ากับ 0.50 และ 0.56 และมีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์โบมองท์ที่ Rf เท่ากับ 0.50

พันธุ์ BKS 19 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์กลมสาตีที่ Rf เท่ากับ 0.16, 0.50 และ 0.56 และมีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์โบมองท์ที่ Rf เท่ากับ 0.50

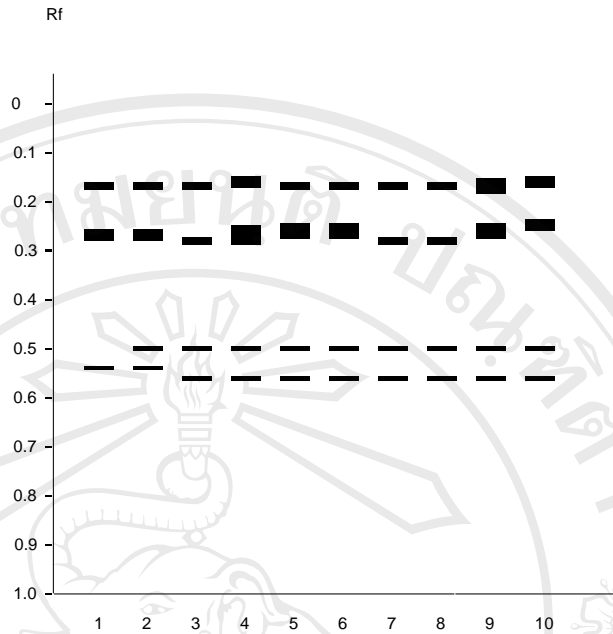




ภาพที่ 21 การแสดงออกของไอโซไซม์ ACP ในใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ  
(1) แคลิฟอร์เนีย (2) โบมองท์ (3) แดงบางกอก (4) กลมสาตี (5) CBM 23,  
(6) CBK 11, (7) BBK 14, (8) BBK 20, (9) BKS 13 และ (10) BKS 19

ตารางที่ 133 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ ACP ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสมพันธุ์ CBM 23 CBK 11 BBK 14 BBK 20 BKS 13 และ BKS 19

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	3	0.17, 0.27, 0.54
โบมองท์	4	0.17, 0.27, 0.50, 0.54
แดงบางกอก	4	0.17, 0.28, 0.50, 0.56
กลมสาตี	4	0.16, 0.27, 0.50, 0.56
CBM 23	4	0.17, 0.26, 0.50, 0.56
CBK 11	4	0.17, 0.26, 0.50, 0.56
BBK 14	4	0.17, 0.28, 0.50, 0.56
BBK 20	4	0.17, 0.28, 0.50, 0.56
BKS 13	4	0.17, 0.26, 0.50, 0.56
BKS 19	4	0.16, 0.25, 0.50, 0.56



ภาพที่ 22 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ ACP จากการสกัดใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ (1) แคลิฟอร์เนีย (2) โบมองท์ (3) แดงบางกอก (4) กลมสาลี (5) CBM 23, (6) CBK 11, (7) BBK 14, (8) BBK 20, (9) BKS 13 และ (10) BKS 19

สำหรับกลุ่มของต้นพ่อแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย กลมสาลี ขาวไต้หวัน และ ออฟริกา และต้นลูกผสมพันธุ์ CKS 10 CAF 11 AKS 9 และ CWT 12 เกิดแถบสี ทั้งหมด 8 แถบ (ภาพที่ 23) มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.17-0.55 (ตารางที่ 134) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 6 รูปแบบ (ภาพที่ 24)

ในการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่ พันธุ์จากกิจกรรมของเอนไซม์ ACP ที่พบ แสดงรูปแบบ ดังนี้

พันธุ์ CKS 10 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์กลมสาลีที่ Rf เท่ากับ 0.18, 0.49 และ 0.55 และมีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนียที่ Rf เท่ากับ 0.55

พันธุ์ CAF 11 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนียเพียง แถบเดียว คือ Rf เท่ากับ 0.55 และไม่ปรากฏแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์ ออฟริกาเลย

พันธุ์ AKS 9 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์กลมสาถี่ที่ Rf เท่ากับ 0.49 และ 0.55 และไม่ปรากฏแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์อัฟริกา เช่นเดียวกับพันธุ์ CAF 11

พันธุ์ CWT 12 พบว่ามีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์ขาวไต้หวันี่ Rf เท่ากับ 0.55 ในขณะที่แสดงแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนียทั้งหมด คือ Rf เท่ากับ 0.17, 0.27 และ 0.55



ภาพที่ 23 การแสดงออกของไอโซไซม์ ACP ในใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

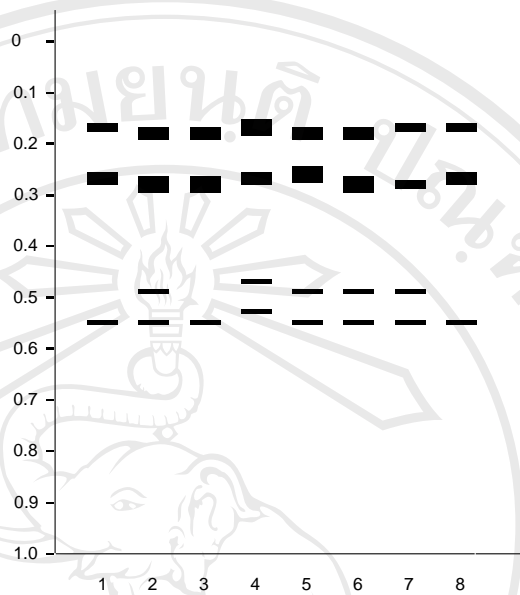
(1) แคลิฟอร์เนีย (2) กลมสาถี่ (3) ขาวไต้หวัน (4) อัฟริกา

(5) CKS 10, (6) CAF 11, (7) AKS 9 และ (8) CWT 12

ตารางที่ 134 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ ACP ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสมพันธุ์ CKS 10 CAF 11 AKS 9 และ CWT 12

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	3	0.17, 0.27, 0.55
กลมสาถี่	4	0.18, 0.28, 0.49, 0.55
ขาวไต้หวัน	3	0.18, 0.28, 0.55
อัฟริกา	4	0.17, 0.27, 0.47, 0.53
CKS 10	4	0.18, 0.26, 0.49, 0.55
CAF 11	4	0.18, 0.28, 0.49, 0.55
AKS 9	4	0.17, 0.28, 0.49, 0.55
CWT 12	3	0.17, 0.27, 0.55

Rf



ภาพที่ 24 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ ACP จากการสกัดใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ  
 (1) แคลิฟอร์เนีย (2) กลมสาตี (3) ขาวใต้หวัน (4) อัฟริกา  
 (5) CKS 10, (6) CAF 11, (7) AKS 9 และ (8) CWT 12

#### 5.2.1.2 รูปแบบของไอโซไซม์ esterase (EST)

การศึกษารูปแบบไอโซไซม์ esterase ในเนื้อเยื่อใบเจริญเต็มที่ของต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสมทั้งหมด เมื่อพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่าปรากฏแถบสีน้ำตาลที่ชัดเจน มีแถบจำนวนมากและแตกต่างกันไปในแต่ละพันธุ์ โดยในกลุ่มของต้นพ่อแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย โบมองท์ แดงบางกอก และกลมสาตี และต้นลูกผสมพันธุ์ CBM 23 CBK 11 BBK 14 BBK 20 BKS 13 และ BKS 19 แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ ดังภาพที่ 25 และตารางที่ 135 เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 4 รูปแบบ (ภาพที่ 26)

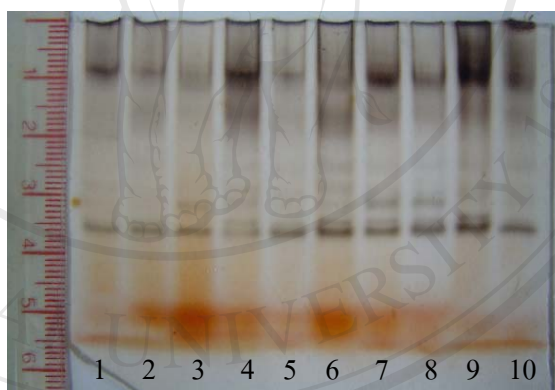
ในการศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ EST พบว่า สายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่พันธุ์ มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

พันธุ์ CBM 23 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์โบมองท์ทั้งหมด คือที่ Rf เท่ากับ 0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63 และ 0.74 ส่วนแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย คือที่ Rf เท่ากับ 0.15, 0.50, 0.63 และ 0.74

พันธุ์ CBK 11 พบว่าแสดงแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อพันธุ์แดงบางกอก ทั้งหมดเช่นเดียวกับพันธุ์ CBM 23 คือ Rf เท่ากับ 0.15, 0.19, 0.30, 0.50, 0.57 และ 0.74 ในขณะที่มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนียที่ Rf เท่ากับ 0.15, 0.50, 0.63 และ 0.74

พันธุ์ BBK 14 และ BBK 20 แสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกันเช่นเดียวกับ เอนไซม์ ACP พบว่ามีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อพันธุ์แดงบางกอกที่ Rf เท่ากับ 0.15, 0.30, 0.50, 0.57 และ 0.74 และมีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์โอมองท์ ทั้งหมด ที่ Rf เท่ากับ 0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63 และ 0.74

พันธุ์ BKS 13 และ BKS 19 ซึ่งแสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกัน มีแถบใน ตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อพันธุ์กลมสาตีทั้งหมด ยกเว้นที่ Rf เท่ากับ 0.19 และมีแถบใน ตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์โอมองท์ทั้งหมดเช่นเดียวกัน คือ Rf เท่ากับ 0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63 และ 0.74



ภาพที่ 25 การแสดงออกของไอโซไซม์ EST ในใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

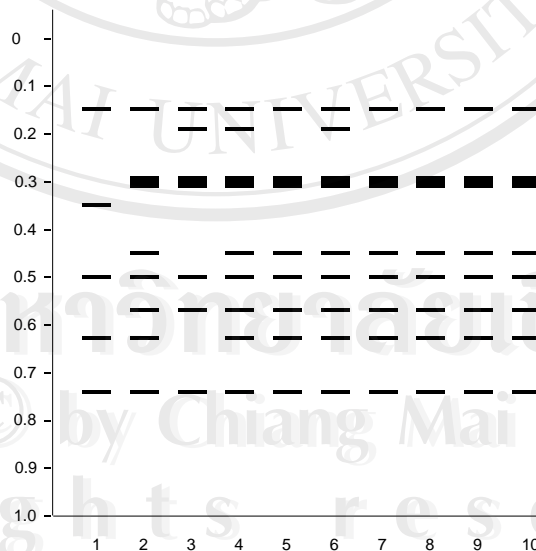
(1) แคลิฟอร์เนีย (2) โอมองท์ (3) แดงบางกอก (4) กลมสาตี (5) CBM 23,

(6) CBK 11, (7) BBK 14, (8) BBK 20, (9) BKS 13 และ (10) BKS 19

ตารางที่ 135 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ EST ในใบของต้นพ่อแม่ พันธุ์และต้นลูกผสมพันธุ์ CBM 23 CBK 11 BBK 14 BBK 20 BKS 13 และ BKS 19

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	5	0.15, 0.35, 0.50, 0.63, 0.74
โบมองท์	7	0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63, 0.74
แดงบางกอก	6	0.15, 0.19, 0.30, 0.50, 0.57, 0.74
กลมสาดี	8	0.15, 0.19, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63, 0.74
CBM 23	7	0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63, 0.74
CBK 11	8	0.15, 0.19, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63, 0.74
BBK 14	7	0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63, 0.74
BBK 20	7	0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63, 0.74
BKS 13	7	0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63, 0.74
BKS 19	7	0.15, 0.30, 0.45, 0.50, 0.57, 0.63, 0.74

Rf



ภาพที่ 26 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ EST จากการสกัดจากใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

- (1) แคลิฟอร์เนีย (2) โบมองท์ (3) แดงบางกอก (4) กลมสาดี (5) CBM 23,  
(6) CBK 11, (7) BBK 14, (8) BBK 20, (9) BKS 13 และ (10) BKS 19

สำหรับกลุ่มของต้นพ่อแม่พันธุ์เคลิฟอร์เนีย กลมสาลี ขาวไต้หวัน และ  
 อัฟริกา และต้นลูกผสมพันธุ์ CKS 10 CAF 11 AKS 9 และ CWT 12 (ภาพที่ 27)  
 เกิดแถบสีทั้งหมด 8 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.15-0.65 (ตารางที่  
 136) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 5 รูปแบบ (ภาพที่ 28)

การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่  
 พันธุ์จากกิจกรรมของเอนไซม์ EST ที่พบ แสดงรูปแบบ ดังนี้

พันธุ์ CKS 10 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์กลมสาลีที่ Rf เท่ากับ  
 0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.61 และ 0.65 และมีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์  
 เคลิฟอร์เนีย ที่ Rf เท่ากับ 0.15, 0.52, 0.61 และ 0.65

พันธุ์ CAF 11 พบว่าแสดงแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์อัฟริกา  
 ทั้งหมด คือ Rf เท่ากับ 0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.55, 0.61 และ 0.65 ในขณะที่มีแถบใน  
 ตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์เคลิฟอร์เนียที่ Rf เท่ากับ 0.15, 0.52, 0.61 และ 0.65

พันธุ์ AKS 9 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์กลมสาลีที่ Rf เท่ากับ  
 0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.61 และ 0.65 และมีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์  
 อัฟริกาทั้งหมด ที่ Rf เท่ากับ 0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.55, 0.61 และ 0.65

พันธุ์ CWT 12 แสดงแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์ขาวไต้หวัน Rf  
 เท่ากับ 0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.55, 0.61 และ 0.65 ในขณะที่แสดงแถบในตำแหน่ง  
 เดียวกับต้นแม่พันธุ์เคลิฟอร์เนียทั้งหมด คือ Rf เท่ากับ 0.15, 0.52, 0.61 และ 0.65

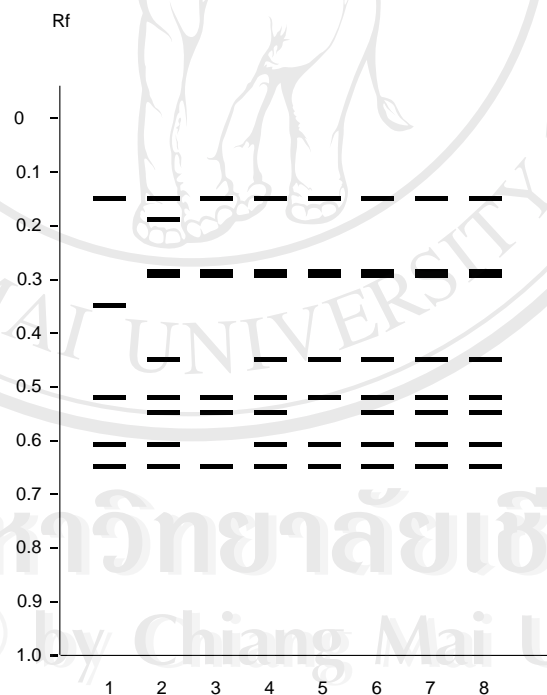


ภาพที่ 27 การแสดงออกของไอโซไซม์ EST ในใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

- (1) เคลิฟอร์เนีย (2) กลมสาลี (3) ขาวไต้หวัน (4) อัฟริกา  
 (5) CKS 10, (6) CAF 11, (7) AKS 9 และ (8) CWT 12

ตารางที่ 136 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ EST ในใบของต้นพ่อแม่ พันธุ์และต้นลูกผสมพันธุ์ CKS 10 CAF 11 AKS 9 และ CWT 12

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	5	0.15, 0.35, 0.52, 0.61, 0.65
กลมสาดี	8	0.15, 0.19, 0.29, 0.45, 0.52, 0.55, 0.61, 0.65
ขาวไต้หวัน	5	0.15, 0.29, 0.52, 0.55, 0.65
อัฟริกา	7	0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.55, 0.61, 0.65
CKS 10	6	0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.61, 0.65
CAF 11	7	0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.55, 0.61, 0.65
AKS 9	7	0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.55, 0.61, 0.65
CWT 12	7	0.15, 0.29, 0.45, 0.52, 0.55, 0.61, 0.65



ภาพที่ 28 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ EST จากการสกัดจากใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

(1) แคลิฟอร์เนีย (2) กลมสาดี (3) ขาวไต้หวัน (4) อัฟริกา

(5) CKS 10, (6) CAF 11, (7) AKS 9 และ (8) CWT 12



### 5.2.1.3 รูปแบบของไอโซไซม์ peroxidase (POX)

ผลการศึกษารูปแบบการแสดงผลของเอนไซม์ peroxidase โดยพิจารณาจากจำนวนตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจน ในต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสมทั้งหมด โดยในกลุ่มของต้นพ่อแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย โบมองท์ แดงบางกอก และกลมสาดี และต้นลูกผสมพันธุ์ CBM 23 CBK 11 BBK 14 BBK 20 BKS 13 และ BKS 19 (ภาพที่ 29) ในตารางที่ 137 แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 2 รูปแบบ (ภาพที่ 30)

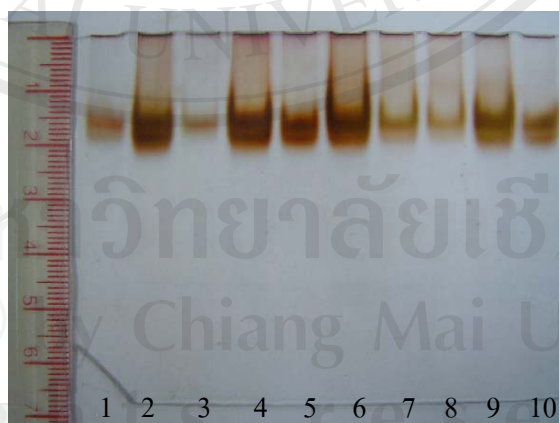
จากการศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ POX แสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่พันธุ์ในรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

พันธุ์ CBM 23 แสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกับต้นพ่อแม่พันธุ์โบมองท์มีค่า Rf เท่ากับ 0.36 และ 0.42

พันธุ์ CBK 11 แสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่ใกล้เคียงกับต้นพ่อแม่พันธุ์ คือ มีจำนวนแถบสี 2 แถบ แต่มีความหนาของแถบสีมากกว่า

พันธุ์ BBK 14 และ BBK 20 แสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกับต้นพ่อแม่พันธุ์ แดงบางกอก มีค่า Rf เท่ากับ 0.37 และ 0.41

พันธุ์ BKS 13 และ BKS 19 แสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกับต้นพ่อแม่พันธุ์ โดยมีค่า Rf เท่ากับ 0.36 และ 0.42

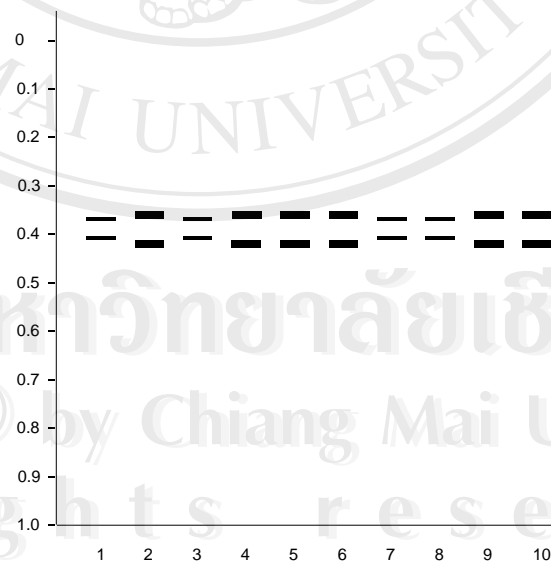


ภาพที่ 29 การแสดงผลของไอโซไซม์ POX ในใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ  
(1) แคลิฟอร์เนีย (2) โบมองท์ (3) แดงบางกอก (4) กลมสาดี (5) CBM 23,  
(6) CBK 11, (7) BBK 14, (8) BBK 20, (9) BKS 13 และ (10) BKS 19

ตารางที่ 137 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ POX ในใบของต้นพ่อแม่ พันธุ์และต้นลูกผสมพันธุ์ CBM 23 CBK 11 BBK 14 BBK 20 BKS 13 และ BKS 19

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	2	0.37, 0.41
โบมองท์	2	0.36, 0.42
แดงบางกอก	2	0.37, 0.41
กลมสาดี	2	0.36, 0.42
CBM 23	2	0.36, 0.42
CBK 11	2	0.36, 0.42
BBK 14	2	0.37, 0.41
BBK 20	2	0.37, 0.41
BKS 13	2	0.36, 0.42
BKS 19	2	0.36, 0.42

Rf



ภาพที่ 30 ไอโซแกรมของไอโซไซม์ POX จากการสกัดจากใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

(1) แคลิฟอร์เนีย (2) โบมองท์ (3) แดงบางกอก (4) กลมสาดี (5) CBM 23,

(6) CBK 11, (7) BBK 14, (8) BBK 20, (9) BKS 13 และ (10) BKS 19

สำหรับกลุ่มของต้นพ่อแม่พันธุ์เคลิฟอร์เนีย กลมสาลี ขาวไต้หวัน และ  
 อัฟริกา และต้นลูกผสมพันธุ์ CKS 10 CAF 11 AKS 9 และ CWT 12 (ภาพที่ 31)  
 เกิดแถบสีทั้งหมด 7 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.35-0.45 (ตารางที่  
 138) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 6 รูปแบบ (ภาพที่ 32)

การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่  
 พันธุ์จากกิจกรรมของเอนไซม์ POX ที่พบ แสดงรูปแบบ ดังนี้

พันธุ์ CKS 10 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์กลมสาลีที่ Rf เท่ากับ  
 0.36 และไม่ปรากฏแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์เคลิฟอร์เนียเลย

พันธุ์ CAF 11 แสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่ใกล้เคียงกับต้นพ่อแม่พันธุ์ คือ  
 มีจำนวนแถบสี 2 แถบ แต่มีความหนาของแถบสีมากกว่า

พันธุ์ AKS 9 แสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกับต้นแม่พันธุ์อัฟริกา มีค่า Rf  
 เท่ากับ 0.35 และ 0.41

พันธุ์ CWT 12 แสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่ใกล้เคียงกับต้นแม่พันธุ์ คือ  
 มีจำนวนแถบสี 2 แถบ แต่มีความหนาของแถบสีมากกว่า



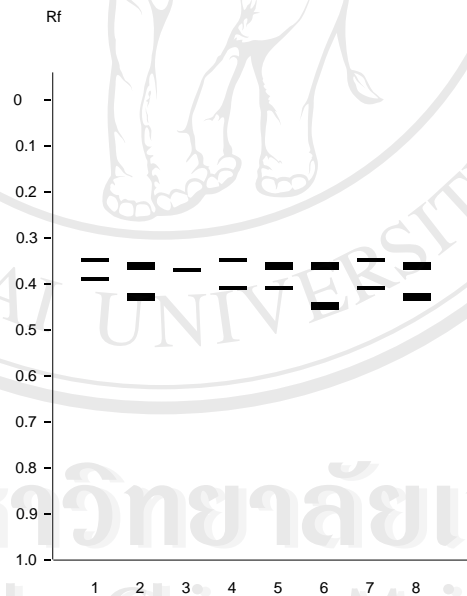
ภาพที่ 31 การแสดงออกของไอโซไซม์ POX ในใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

(1) เคลิฟอร์เนีย (2) กลมสาลี (3) ขาวไต้หวัน (4) อัฟริกา

(5) CKS 10, (6) CAF 11, (7) AKS 9 และ (8) CWT 12

ตารางที่ 138 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ POX ในใบของต้นพ่อแม่ พันธุ์และต้นลูกผสมพันธุ์ CKS 10 CAF 11 AKS 9 และ CWT 12

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	2	0.35, 0.39
กลมสาดี	2	0.36, 0.43
ขาวได้หวัน	1	0.37
อัฟริกา	2	0.35, 0.41
CKS 10	2	0.36, 0.41
CAF 11	2	0.36, 0.45
AKS 9	2	0.35, 0.41
CWT 12	2	0.36, 0.43



ภาพที่ 32 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ POX จากการสกัดจากใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ  
 (1) แคลิฟอร์เนีย (2) กลมสาดี (3) ขาวได้หวัน (4) อัฟริกา  
 (5) CKS 10, (6) CAF 11, (7) AKS 9 และ (8) CWT 12

#### 5.2.1.4 รูปแบบของไอโซไซม์ superoxide dismutase (SOD)

ในการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ superoxide dismutase ในเนื้อเยื่อใบเจริญเต็มทีของต้นพ่อแม่พันธุ์และต้นลูกผสมทั้งหมด โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่าปรากฏแถบสีที่มีลักษณะใส มีแถบจำนวนมากแตกต่างกันในแต่ละพันธุ์ โดยในกลุ่มของต้นพ่อแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย โบมองท์ แดงบางกอก และกลมสาดี และต้นลูกผสมพันธุ์ CBM 23 CBK 11 BBK 14 BBK 20 BKS 13 และ BKS 19 (ภาพที่ 33) จากตารางที่ 139 แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 7 รูปแบบ (ภาพที่ 34)

จากการศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ SOD พบว่า สายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่พันธุ์ มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

พันธุ์ CBM 23 และ CBK 11 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนียที่ Rf เท่ากับ 0.68 แต่มีความหนาของแถบน้อยกว่า

พันธุ์ BBK 14 และ BBK 20 แสดงรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกันเช่นเดียวกับเอนไซม์ ACP, EST และ POX พบว่ามีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อพันธุ์แดงบางกอก ที่ Rf เท่ากับ 0.47 และมีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์โบมองท์ที่ Rf เท่ากับ 0.47 และ 0.64

พันธุ์ BKS 13 พบว่ามีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์โบมองท์เท่านั้น คือ Rf เท่ากับ 0.47 และ 0.64 ในขณะที่พันธุ์ BKS 19 ไม่แสดงแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์เลย

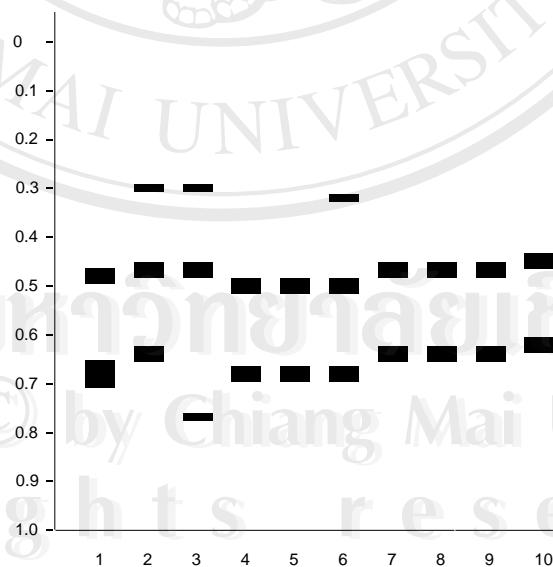


ภาพที่ 33 การแสดงออกของไอโซไซม์ SOD ในใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ (1) แคลิฟอร์เนีย (2) โบมองท์ (3) แดงบางกอก (4) กลมสาดี (5) CBM 23, (6) CBK 11, (7) BBK 14, (8) BBK 20, (9) BKS 13 และ (10) BKS 19

ตารางที่ 139 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ SOD ในใบของต้นพ่อแม่ พันธุ์และต้นลูกผสมพันธุ์ CBM 23 CBK 11 BBK 14 BBK 20 BKS 13 และ BKS 19

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	2	0.48, 0.68
โบมองท์	3	0.30, 0.47, 0.64
แดงบางกอก	3	0.30, 0.47, 0.77
กลมสาดี	2	0.50, 0.68
CBM 23	2	0.50, 0.68
CBK 11	3	0.32, 0.50, 0.68
BBK 14	2	0.47, 0.64
BBK 20	2	0.47, 0.64
BKS 13	2	0.47, 0.64
BKS 19	2	0.45, 0.62

Rf



ภาพที่ 34 โซโมแกรมของไอโซไซม์ SOD จากการสกัดจากใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

(1) แคลิฟอร์เนีย (2) โบมองท์ (3) แดงบางกอก (4) กลมสาดี (5) CBM 23,

(6) CBK 11, (7) BBK 14, (8) BBK 20, (9) BKS 13 และ (10) BKS 19

การศึกษารูปแบบไอโซไซม์ในกลุ่มของต้นพ่อแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย กลมสาลี ชาวไต้หวัน และอัฟริกา และต้นลูกผสมพันธุ์ CKS 10 CAF 11 AKS 9 และ CWT 12 (ภาพที่ 35) เกิดแถบสีทั้งหมด 13 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ อยู่ระหว่าง 0.29-0.79 (ตารางที่ 140) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนก ความแตกต่างได้ 7 รูปแบบ (ภาพที่ 36)

ในการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของสายต้นที่คัดเลือกกับต้นพ่อแม่ พันธุ์จากกิจกรรมของเอนไซม์ SOD ที่พบ แสดงรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

พันธุ์ CKS 10 แสดงแถบสีจำนวน 3 แถบเหมือนต้นพ่อแม่พันธุ์กลมสาลี โดยมีค่า Rf แตกต่างกันเล็กน้อย

พันธุ์ CAF 11 มีแถบร่วมกับต้นพ่อแม่พันธุ์อัฟริกาทั้งหมด คือที่ Rf เท่ากับ 0.29, 0.52 และ 0.68 ในขณะที่ไม่แสดงแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์เลย

พันธุ์ AKS 9 มีแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นแม่พันธุ์อัฟริกาที่ Rf เท่ากับ 0.52 และ 0.68 และไม่ปรากฏแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์เช่นเดียวกัน

พันธุ์ CWT 12 แสดงแถบในตำแหน่งเดียวกับต้นพ่อแม่พันธุ์ชาวไต้หวันเท่านั้น โดยมีค่า Rf เท่ากับ 0.31 และ 0.52



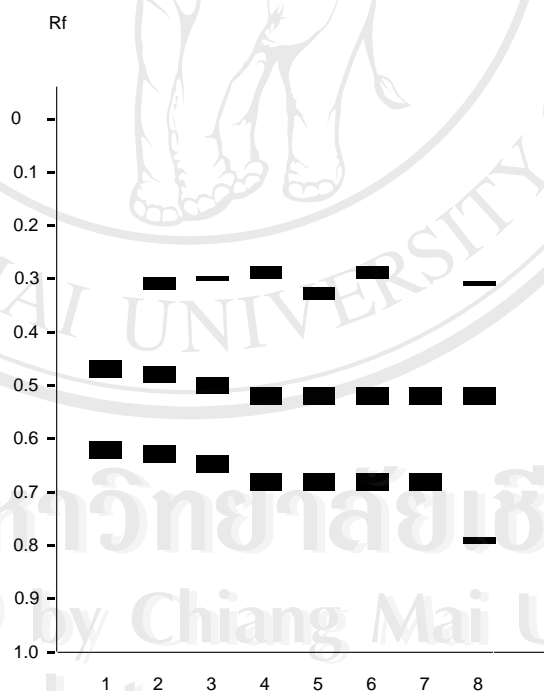
ภาพที่ 35 การแสดงออกของไอโซไซม์ SOD ในใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

(1) แคลิฟอร์เนีย (2) กลมสาลี (3) ชาวไต้หวัน (4) อัฟริกา

(5) CKS 10, (6) CAF 11, (7) AKS 9 และ (8) CWT 12

ตารางที่ 140 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ SOD ในใบของต้นพ่อแม่ พันธุ์และต้นลูกผสมพันธุ์ CKS 10 CAF 11 AKS 9 และ CWT 12

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	2	0.47, 0.62
กลมสาลี	3	0.31, 0.48, 0.63
ขาวไต้หวัน	3	0.30, 0.50, 0.65
อัฟริกา	3	0.29, 0.52, 0.68
CKS 10	3	0.33, 0.52, 0.68
CAF 11	3	0.29, 0.52, 0.68
AKS 9	2	0.52, 0.68
CWT 12	3	0.31, 0.52, 0.79



ภาพที่ 36 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ SOD จากการสกัดจากใบฝรั่งพันธุ์ต่างๆ

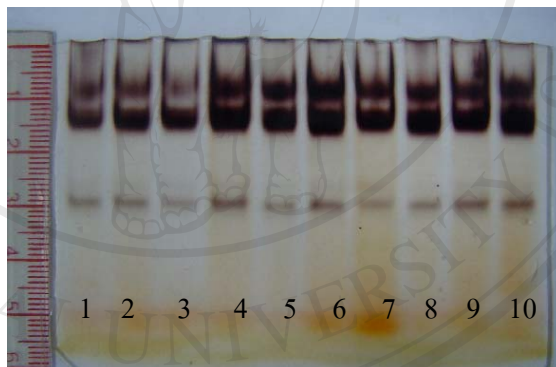
- (1) แคลิฟอร์เนีย (2) กลมสาลี (3) ขาวไต้หวัน (4) อัฟริกา  
(5) CKS 10, (6) CAF 11, (7) AKS 9 และ (8) CWT 12



## 5.2.2 การศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างสายต้นที่คัดเลือกโดยใช้รูปแบบไอโซไซม์

### 5.2.2.1 รูปแบบของไอโซไซม์ acid phosphatase (ACP)

ในการศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ acid phosphatase จากเนื้อเยื่อของใบเจริญเต็มที่ของฝรั่งลูกผสมสายต้นที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 10 สายต้น คือ AKS 9, BBK 14, BBK 20, BKS 13, BKS 19, CAF 11, CBK 11, CBM 23, CKS 10 และ CWT 12 โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่าปรากฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจน (ภาพที่ 37) แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ดังตารางที่ 141 เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 7 รูปแบบ โดยที่ทุกรูปแบบมีจำนวนแถบ 4 แถบทั้งหมด แต่ปรากฏในตำแหน่งที่แตกต่างกันเล็กน้อย (ภาพที่ 38) มีเพียงพันธุ์ CWT 12 ที่มีรูปแบบแตกต่างจากพันธุ์อื่นอย่างชัดเจนที่ Rf เท่ากับ 0.50 และ 0.52



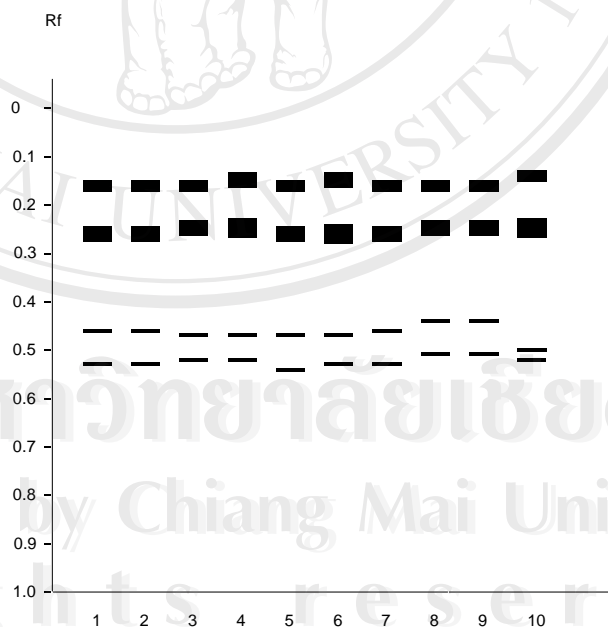
ภาพที่ 37 การแสดงออกของไอโซไซม์ ACP ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

(1) AKS 9, (2) BBK14, (3) BBK 20, (4) BKS 13, (5) BKS 19,

(6) CAF 11, (7) CBK 11, (8) CBM 23, (9) CKS 10 และ (10) CWT 12

ตารางที่ 141 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ ACP ในใบของต้นลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 10 สายต้น

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
AKS 9	4	0.16, 0.26, 0.46, 0.53
BBK 14	4	0.16, 0.26, 0.46, 0.53
BBK 20	4	0.16, 0.25, 0.47, 0.52
BKS 13	4	0.15, 0.25, 0.47, 0.52
BKS 19	4	0.16, 0.26, 0.47, 0.54
CAF 11	4	0.15, 0.26, 0.47, 0.53
CBK 11	4	0.16, 0.26, 0.46, 0.53
CBM 23	4	0.16, 0.25, 0.44, 0.51
CKS 10	4	0.16, 0.25, 0.44, 0.51
CWT 12	4	0.14, 0.25, 0.50, 0.52

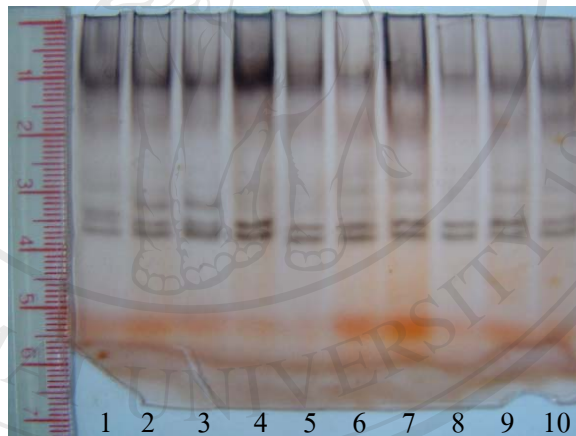


ภาพที่ 38 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ ACP จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

(1) AKS 9, (2) BBK14, (3) BBK 20, (4) BKS 13, (5) BKS 19,  
(6) CAF 11, (7) CBK 11, (8) CBM 23, (9) CKS 10 และ (10) CWT 12

### 5.2.2.2 รูปแบบของไอโซไซม์ esterase (EST)

การศึกษาารูปแบบไอโซไซม์ esterase ในเนื้อเยื่อใบเจริญเต็มที่ของต้นลูกผสม โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่าปรากฏแถบสี น้ำตาลที่ชัดเจน มีแถบจำนวนมากแตกต่างกันในแต่ละสายต้น (ภาพที่ 39) โดยเกิดแถบสีทั้งหมด 13 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.14-0.54 (ตารางที่ 142) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 4 รูปแบบ โดยที่รูปแบบ ส่วนใหญ่มีจำนวนแถบทั้งหมด 7 แถบ และแต่ปรากฏในตำแหน่งที่แตกต่างกันเล็กน้อย (ภาพที่ 40) มีเพียงพันธุ์ CBK 11 และ CBM 23 ที่มีรูปแบบแตกต่างจากพันธุ์อื่น อย่างชัดเจน คือปรากฏจำนวนแถบสี 6 และ 5 แถบตามลำดับ โดยพันธุ์ CBK 11 ไม่แสดงแถบสีที่ Rf เท่ากับ 0.48 ส่วนพันธุ์ CBM 23 ไม่แสดงแถบสีที่ Rf เท่ากับ 0.35 และ 0.48



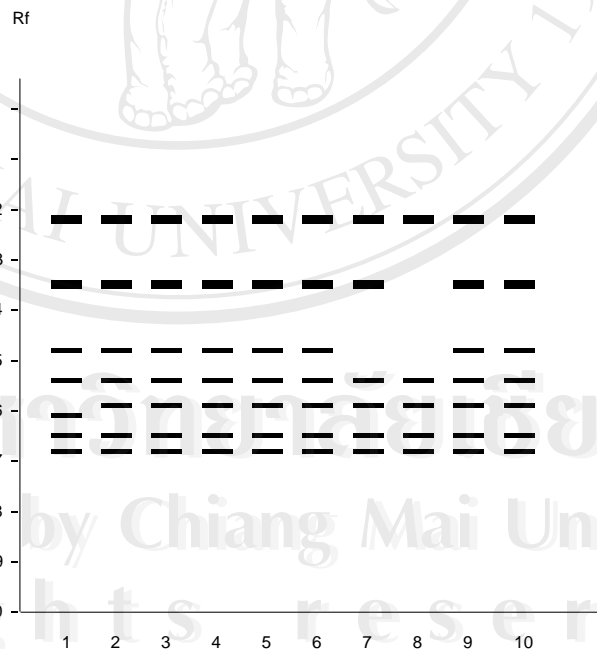
ภาพที่ 39 การแสดงออกของไอโซไซม์ EST ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

(1) AKS 9 (2) BBK14, (3) BBK 20, (4) BKS 13, (5) BKS 19,

(6) CAF 11, (7) CBK 11, (8) CBM 23, (9) CKS 10 และ (10) CWT 12

ตารางที่ 142 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ EST ในใบของต้นลูกผสม ที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 10 สายต้น

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
AKS 9	7	0.22, 0.35, 0.48, 0.54, 0.61, 0.65, 0.68
BBK 14	7	0.22, 0.35, 0.48, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68
BBK 20	7	0.22, 0.35, 0.48, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68
BKS 13	7	0.22, 0.35, 0.48, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68
BKS 19	7	0.22, 0.35, 0.48, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68
CAF 11	7	0.22, 0.35, 0.48, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68
CBK 11	6	0.22, 0.35, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68
CBM 23	5	0.22, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68
CKS 10	7	0.22, 0.35, 0.48, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68
CWT 12	7	0.22, 0.35, 0.48, 0.54, 0.59, 0.65, 0.68

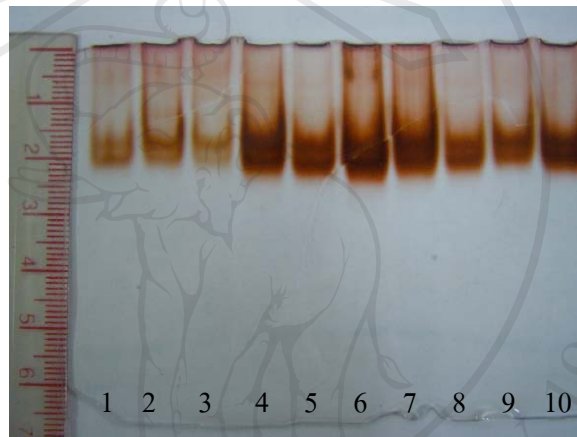


ภาพที่ 40 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ EST จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

- (1) AKS 9 (2) BBK14, (3) BBK 20, (4) BKS 13, (5) BKS 19,  
(6) CAF 11, (7) CBK 11, (8) CBM 23, (9) CKS 10 และ (10) CWT 12

### 5.2.2.3 รูปแบบของไอโซไซม์ peroxidase (POX)

จากการศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ peroxidase โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจนในต้นลูกผสมที่คัดเลือก (ภาพที่ 41) ในตารางที่ 143 แสดงการเกิดแถบสีทั้งหมด 9 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.32-0.41 เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 5 รูปแบบ โดยที่ทุกรูปแบบมีจำนวนแถบ 2 แถบทั้งหมด แต่ปรากฏในตำแหน่งที่แตกต่างกันเล็กน้อย (ภาพที่ 42)



ภาพที่ 41 การแสดงออกของไอโซไซม์ POX ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

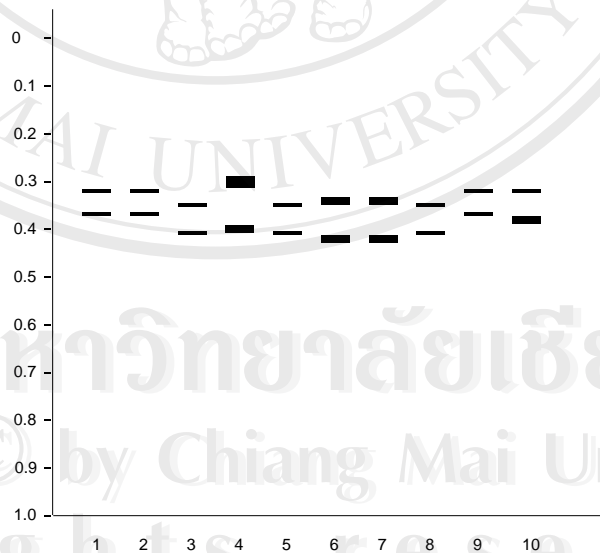
(1) AKS 9 (2) BBK14, (3) BBK 20, (4) BKS 13, (5) BKS 19,

(6) CAF 11, (7) CBK 11, (8) CBM 23, (9) CKS 10 และ (10) CWT 12

ตารางที่ 143 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ POX ในใบของต้นลูกผสม  
ที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 10 สายต้น

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
AKS 9	2	0.32, 0.37
BBK 14	2	0.32, 0.37
BBK 20	2	0.35, 0.41
BKS 13	2	0.33, 0.40
BKS 19	2	0.35, 0.41
CAF 11	2	0.34, 0.42
CBK 11	2	0.34, 0.42
CBM 23	2	0.35, 0.41
CKS 10	2	0.32, 0.37
CWT 12	2	0.32, 0.38

Rf



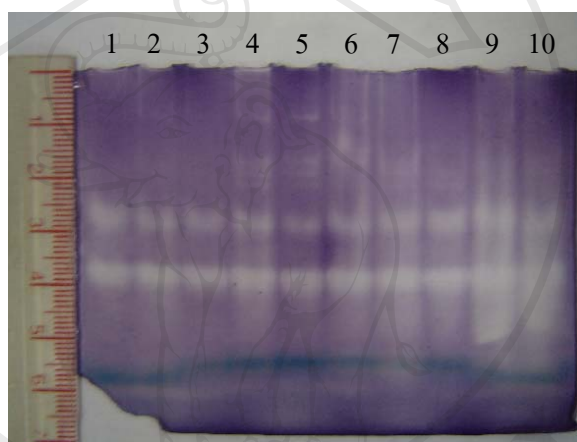
ภาพที่ 42 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ POX จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

(1) AKS 9 (2) BBK14, (3) BBK 20, (4) BKS 13, (5) BKS 19,

(6) CAF 11, (7) CBK 11, (8) CBM 23, (9) CKS 10 และ (10) CWT 12

#### 5.2.2.4 รูปแบบของไอโซไซม์ superoxide dismutase (SOD)

ในการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ superoxide dismutase ในเนื้อเยื่อใบเจริญเต็มทีของต้นลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 10 สายต้น เมื่อพิจารณาจากจำนวนตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่าปรากฏแถบสีที่มีลักษณะใส (ภาพที่ 43) เกิดแถบสีทั้งหมด 7 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.15-0.73 (ตารางที่ 144) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 6 รูปแบบ โดยแต่ละรูปแบบแสดงจำนวนแถบสีที่แตกต่างตั้งแต่ 2-6 แถบ แต่ทุกพันธุ์มีแถบร่วมกันที่ Rf เท่ากับ 0.47 (ภาพที่ 44)



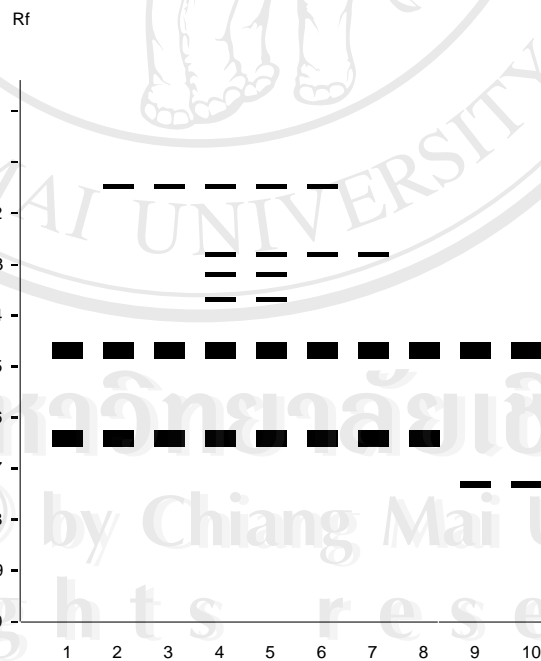
ภาพที่ 43 การแสดงออกของไอโซไซม์ SOD ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

(1) AKS 9 (2) BBK14, (3) BBK 20, (4) BKS 13, (5) BKS 19,

(6) CAF 11, (7) CBK 11, (8) CBM 23, (9) CKS 10 และ (10) CWT 12

ตารางที่ 144 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ SOD ในใบของต้นลูกผสม  
ที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 10 สายต้น

พันธุ์	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
AKS 9	2	0.47, 0.64
BBK 14	3	0.15, 0.47, 0.64
BBK 20	3	0.15, 0.47, 0.64
BKS 13	6	0.15, 0.28, 0.32, 0.37, 0.47, 0.64
BKS 19	6	0.15, 0.28, 0.32, 0.37, 0.47, 0.64
CAF 11	4	0.15, 0.28, 0.47, 0.64
CBK 11	3	0.28, 0.47, 0.64
CBM 23	2	0.47, 0.64
CKS 10	2	0.47, 0.73
CWT 12	2	0.47, 0.73



ภาพที่ 44 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ SOD จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์คัดเลือก

(1) AKS 9 (2) BBK14, (3) BBK 20, (4) BKS 13, (5) BKS 19,  
(6) CAF 11, (7) CBK 11, (8) CBM 23, (9) CKS 10 และ (10) CWT 12



จากการนำแถบสีมาวิเคราะห์รูปแบบไอโซไซม์ พบว่าเอนไซม์ ACP, EST, POX และ SOD ให้รูปแบบที่แตกต่างกัน 7, 6, 5 และ 6 รูปแบบตามลำดับ โดยเอนไซม์ SOD สามารถจำแนกพันธุ์ได้ชัดเจนที่สุด มี 6 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 มี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ AKS 9 และ CBM 23

กลุ่มที่ 2 มี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ BBK 14 และ BBK 20

กลุ่มที่ 3 มี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ BKS 13 และ BKS 19

กลุ่มที่ 4 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CAF 11

กลุ่มที่ 5 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CBK 11

กลุ่มที่ 6 มี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ CKS 10 และ CWT 12

เมื่อพิจารณาเอนไซม์ในระบบ EST พบว่า สามารถจำแนกพันธุ์ในกลุ่มที่ 1 คือ AKS 9 และ CBM 23 ออกจากกันได้ ในขณะที่กลุ่มที่ 6 ซึ่งประกอบด้วย พันธุ์ CKS 10 และ CWT 12 สามารถจำแนกออกจากกันได้ด้วยเอนไซม์ ACP สำหรับกลุ่มที่ 2 และ 3 จะเห็นได้ว่าเป็นพันธุ์ลูกผสมเดียวกันแต่มาจากต่างสายต้น มีความใกล้ชิดทางพันธุกรรมมาก จึงไม่สามารถใช้เอนไซม์ทั้ง 4 ชนิด ในการจำแนก ความแตกต่างระหว่างสายต้นในกลุ่มผสมเดียวกันได้

### 5.2.3 การศึกษารูปแบบไอโซไซม์ระหว่างสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูกับเนื้อสีขาว

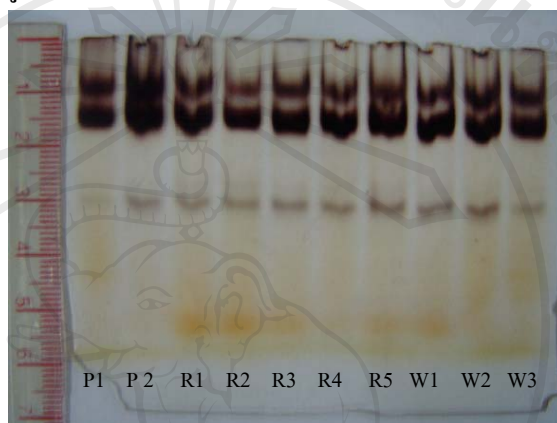
ในการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของต้นฝรั่งลูกผสม จำนวน 2 ลูกผสม คือ พันธุ์ CAF และ CBK โดยคัดเลือกสายต้นที่ผลมีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวของแต่ละคู่ผสม มาเปรียบเทียบรูปแบบไอโซไซม์

#### 5.2.3.1 รูปแบบของไอโซไซม์ acid phosphatase (ACP)

การศึกษารูปแบบการแสดงออกของเอนไซม์ acid phosphatase โดยพิจารณาจาก จำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปრაกฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจน ในทุกสายต้น โดยในต้นลูกผสมพันธุ์ CAF ที่มีเนื้อสีชมพู ได้แก่ ต้นที่ 2, 3, 11, 14 และ 24 ส่วนเนื้อสีขาว ได้แก่ ต้นที่ 1, 4 และ 8 (ภาพที่ 45) แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ดังตารางที่ 145 เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 10 รูปแบบ (ภาพที่ 46)

จากกิจกรรมของเอนไซม์ ACP ที่พบ แสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของ พันธุ์ CAF สายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

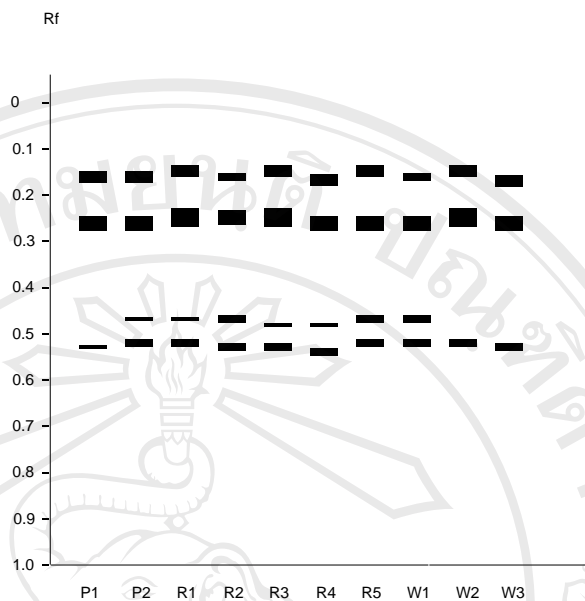
พันธุ์ CAF สายต้นที่มีเนื้อสีชมพู คือต้นที่ 2, 3, 11, 14 และ 24 มีรูปแบบไอโซไซม์ที่ใกล้เคียงกับต้นพ่อแม่พันธุ์อัฟริกาซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีเนื้อสีชมพู โดยแสดงแถบสีทั้งหมด 4 แถบ แต่มีความหนาของแถบสีแตกต่างกันเล็กน้อย ส่วนสายต้นที่มีเนื้อสีขาว คือ ต้นที่ 4 และ 8 แสดงจำนวนแถบสี 3 แถบ เท่ากับต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย ซึ่งมีเนื้อสีชมพู ยกเว้นในต้นที่ 1 ที่ปรากฏแถบสี 4 แถบเหมือนกลุ่มของสายต้นที่มีเนื้อสีชมพู



ภาพที่ 45 การแสดงออกของไอโซไซม์ ACP ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) อัฟริกา (R1) CAF 2, (R2) CAF 3, (R3) CAF 11, (R4) CAF 14, (R5) CAF 24, (W1) CAF 1, (W2) CAF 4 และ (W3) CAF 8

ตารางที่ 145 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ ACP ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในต้นลูกผสมพันธุ์ CAF

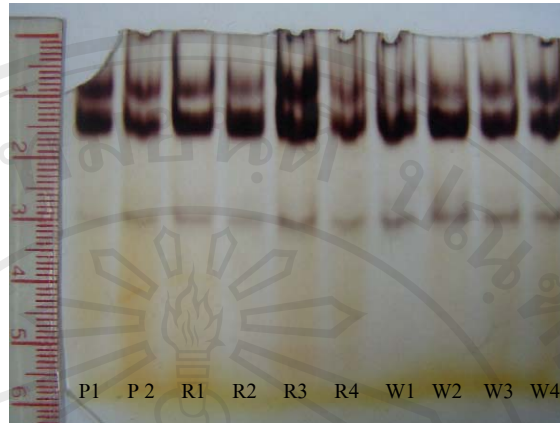
พันธุ์	สีเนื้อ	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	ชมพู	3	0.16, 0.26, 0.53
อัฟริกา	ชมพู	4	0.16, 0.26, 0.47, 0.52
CAF 2	ชมพู	4	0.15, 0.25, 0.47, 0.52
CAF 3	ชมพู	4	0.16, 0.25, 0.47, 0.53
CAF 11	ชมพู	4	0.15, 0.25, 0.48, 0.53
CAF 14	ชมพู	4	0.17, 0.26, 0.48, 0.54
CAF 24	ชมพู	4	0.15, 0.26, 0.47, 0.52
CAF 1	ขาว	4	0.16, 0.26, 0.47, 0.52
CAF 4	ขาว	3	0.15, 0.25, 0.52
CAF 8	ขาว	3	0.17, 0.26, 0.53



ภาพที่ 46 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ ACP จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) ออฟริกา (R1) CAF 2, (R2) CAF 3, (R3) CAF 11, (R4) CAF 14, (R5) CAF 24, (W1) CAF 1, (W2) CAF 4 และ (W3) CAF 8

สำหรับคู่ผสมพันธุ์ CBK ที่มีเนื้อสีชมพู ได้แก่ ต้นที่ 11, 14, 19 และ 25 ส่วนเนื้อสีขาว ได้แก่ ต้นที่ 4, 9, 22 และ 24 (ภาพที่ 47) เกิดแถบสีทั้งหมด 13 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.14-0.53 (ตารางที่ 146) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 9 รูปแบบ (ภาพที่ 48)

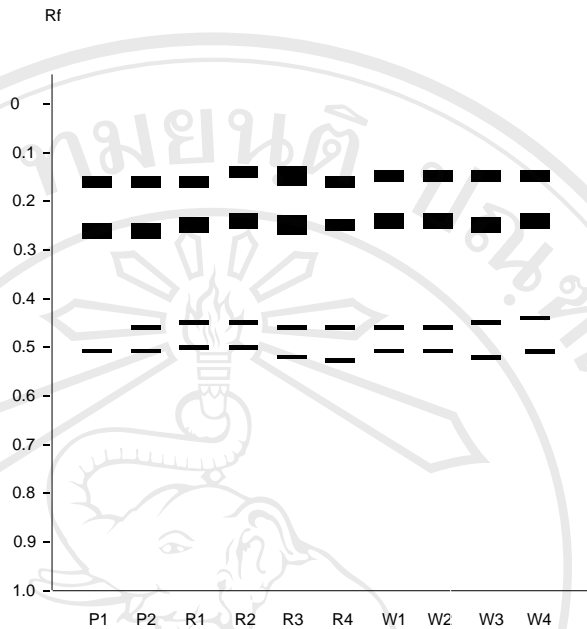
ในการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพันธุ์ CBK สายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวจากกิจกรรมของเอนไซม์ ACP ที่พบ แสดงรูปแบบ ดังนี้ จากรูปแบบไอโซไซม์ที่ปรากฏ พบว่า พันธุ์ CBK ทุกสายต้นที่นำมาศึกษา คือ ต้นที่ 11, 14, 19 และ 25 ที่มีเนื้อสีชมพู และต้นที่ 4, 9, 22 และ 24 ที่มีเนื้อสีขาว มีรูปแบบไอโซไซม์ที่ใกล้เคียงกับต้นพ่อแม่พันธุ์แดงบางกอกซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีเนื้อชมพู โดยแสดงแถบสีทั้งหมด 4 แถบ แต่มีความหนาของแถบสีแตกต่างกันเล็กน้อย ส่วนต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย ซึ่งมีเนื้อสีชมพูเช่นเดียวกัน แสดงแถบสีจำนวน 3 แถบเพียงพันธุ์เดียว



ภาพที่ 47 การแสดงออกของไอโซไซม์ ACP ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBK (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) แดงบางกอก (R1) CBK 11, (R2) CBK 14, (R3) CBK 19, (R4) CBK 25, (W1) CBK 4, (W2) CBK 9, (W3) CBK 22 และ (W4) CBK 24

ตารางที่ 146 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ ACP ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในต้นลูกผสมพันธุ์ CBK

พันธุ์	สีเนื้อ	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	ชมพู	3	0.16, 0.26, 0.51
แดงบางกอก	ชมพู	4	0.16, 0.26, 0.46, 0.51
CBK 11	ชมพู	4	0.16, 0.25, 0.45, 0.50
CBK 14	ชมพู	4	0.14, 0.24, 0.45, 0.50
CBK 19	ชมพู	4	0.15, 0.25, 0.46, 0.52
CBK 25	ชมพู	4	0.16, 0.25, 0.46, 0.53
CBK 4	ขาว	4	0.15, 0.24, 0.46, 0.51
CBK 9	ขาว	4	0.15, 0.24, 0.46, 0.51
CBK 22	ขาว	4	0.15, 0.25, 0.45, 0.52
CBK 24	ขาว	4	0.15, 0.24, 0.44, 0.51



ภาพที่ 48 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ ACP จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBK (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) แดงบางกอก (R1) CBK 11, (R2) CBK 14, (R3) CBK 19, (R4) CBK 25, (W1) CBK 4, (W2) CBK 9, (W3) CBK 22 และ (W4) CBK 24

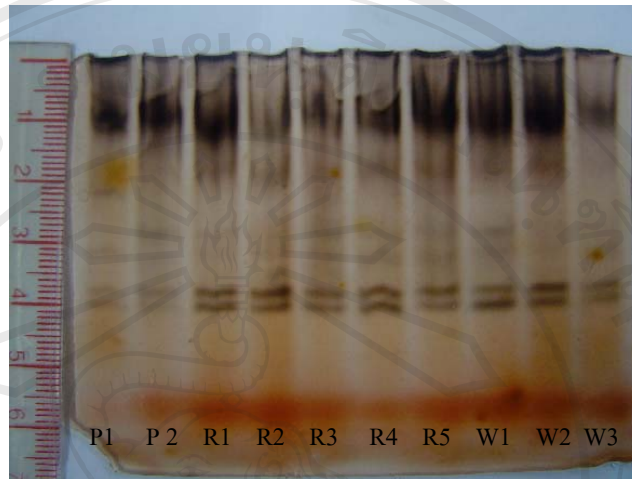
### 5.2.3.2 รูปแบบของไอโซไซม์ esterase (EST)

การศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ esterase ในเนื้อเยื่อใบเจริญเต็มที่ของพันธุ์ลูกผสม CAF สายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและสีขาว โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจน (ภาพที่ 49) จากตารางที่ 147 แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ และเมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 3 รูปแบบ (ภาพที่ 50)

จากกิจกรรมของเอนไซม์ EST ที่พบในพันธุ์ CAF สายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว แสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในรูปแบบที่แตกต่างกัน ดังนี้

พันธุ์ CAF ต้นที่ 2, 3 และ 11 ที่มีเนื้อสีชมพู มีรูปแบบไอโซไซม์เหมือนกับต้นพ่อพันธุ์อัฟริกา ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีเนื้อสีชมพู โดยแสดงแถบสีที่ Rf เท่ากับ 0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.64, 0.68 และ 0.71 ทั้งหมดจำนวน 7 แถบ ส่วนสายต้นอื่นๆ คือ ต้นที่ 14 และ 24 ที่มีเนื้อสีชมพู และต้นที่ 1, 4 และ 8 ที่มีเนื้อสีขาว มีรูปแบบไอโซไซม์

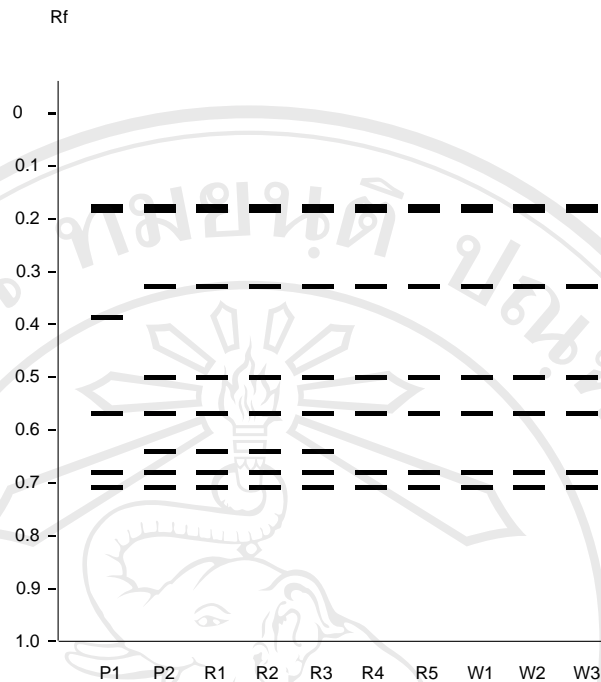
เหมือนกันทั้งหมด ในขณะที่ต้นแม่พันธุ์แคลิฟอร์เนีย มีแถบสีแสดงความเฉพาะเจาะจง หนึ่งแถบ ที่ Rf เท่ากับ 0.39



ภาพที่ 49 การแสดงออกของไอโซไซม์ EST ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) อัฟริกา (R1) CAF 2, (R2) CAF 3, (R3) CAF 11, (R4) CAF 14, (R5) CAF 24, (W1) CAF 1, (W2) CAF 4 และ (W3) CAF 8

ตารางที่ 147 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ EST ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในต้นลูกผสมพันธุ์ CAF

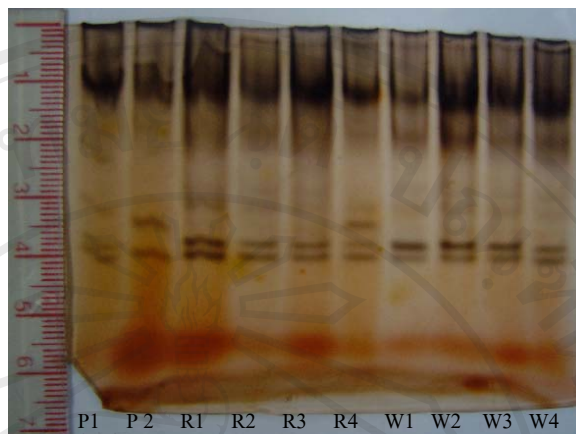
พันธุ์	สีเนื้อ	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	ชมพู	5	0.18, 0.39, 0.57, 0.68, 0.71
อัฟริกา	ชมพู	7	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.64, 0.68, 0.71
CAF 2	ชมพู	7	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.64, 0.68, 0.71
CAF 3	ชมพู	7	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.64, 0.68, 0.71
CAF 11	ชมพู	7	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.64, 0.68, 0.71
CAF 14	ชมพู	6	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.68, 0.71
CAF 24	ชมพู	6	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.68, 0.71
CAF 1	ขาว	6	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.68, 0.71
CAF 4	ขาว	6	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.68, 0.71
CAF 8	ขาว	6	0.18, 0.33, 0.50, 0.57, 0.68, 0.71



ภาพที่ 50 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ EST จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) อัฟริกา (R1) CAF 2, (R2) CAF 3, (R3) CAF 11, (R4) CAF 14, (R5) CAF 24, (W1) CAF 1, (W2) CAF 4 และ (W3) CAF 8

ในการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของต้นกลุ่มผสมพันธุ์ CBK ที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว เมื่อพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจน (ภาพที่ 51) โดยเกิดแถบสีทั้งหมด 8 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.20-0.69 (ตารางที่ 148) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 5 รูปแบบ (ภาพที่ 52)

ในการศึกษาจักรกรรมของเอนไซม์ EST ในเนื้อเยื่อเจริญเต็มที่ของพันธุ์ CBK พบว่า มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว ดังนี้ จากรูปแบบไอโซไซม์ที่ปรากฏ พบว่า พันธุ์ CBK ทุกสายต้นที่ศึกษามีรูปแบบไอโซไซม์ที่แตกต่างจากต้นพ่อแม่พันธุ์ โดยต้นที่ 11, 14 และ 19 ที่มีเนื้อสีชมพู และต้นที่ 24 ที่มีเนื้อสีขาว แสดงรูปแบบเหมือนกัน ส่วนต้นที่ 4, 9 และ 22 ซึ่งมีเนื้อสีขาว มีรูปแบบไอโซไซม์ที่เหมือนกันทั้งหมด ในขณะที่ต้นที่ 25 เป็นเพียงต้นเดียวที่ปรากฏแถบสีที่ Rf เท่ากับ 0.61 เหมือนต้นพ่อแม่พันธุ์แดงบางกอก

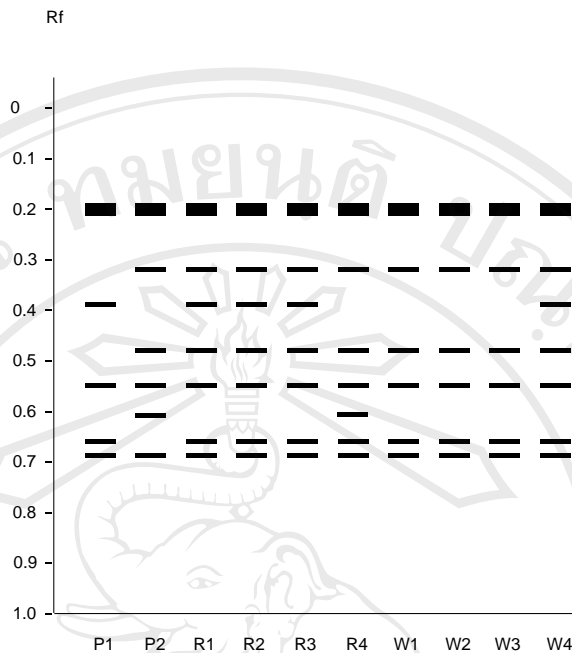


ภาพที่ 51 การแสดงออกของไอโซไซม์ EST ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBK (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) แดงบางกอก (R1) CBK 11, (R2) CBK 14, (R3) CBK 19, (R4) CBK 25, (W1) CBK 4, (W2) CBK 9, (W3) CBK 22 และ (W4) CBK 24

ตารางที่ 148 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ EST ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในต้นลูกผสมพันธุ์ CBK

พันธุ์	สีเนื้อ	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	ชมพู	5	0.20, 0.39, 0.55, 0.66, 0.69
แดงบางกอก	ชมพู	6	0.20, 0.32, 0.48, 0.55, 0.61, 0.69
CBK 11	ชมพู	7	0.20, 0.32, 0.39, 0.48, 0.55, 0.66, 0.69
CBK 14	ชมพู	7	0.20, 0.32, 0.39, 0.48, 0.55, 0.66, 0.69
CBK 19	ชมพู	7	0.20, 0.32, 0.39, 0.48, 0.55, 0.66, 0.69
CBK 25	ชมพู	7	0.20, 0.32, 0.48, 0.55, 0.61, 0.66, 0.69
CBK 4	ขาว	6	0.20, 0.32, 0.48, 0.55, 0.66, 0.69
CBK 9	ขาว	6	0.20, 0.32, 0.48, 0.55, 0.66, 0.69
CBK 22	ขาว	6	0.20, 0.32, 0.48, 0.55, 0.66, 0.69
CBK 24	ขาว	7	0.20, 0.32, 0.39, 0.48, 0.55, 0.66, 0.69



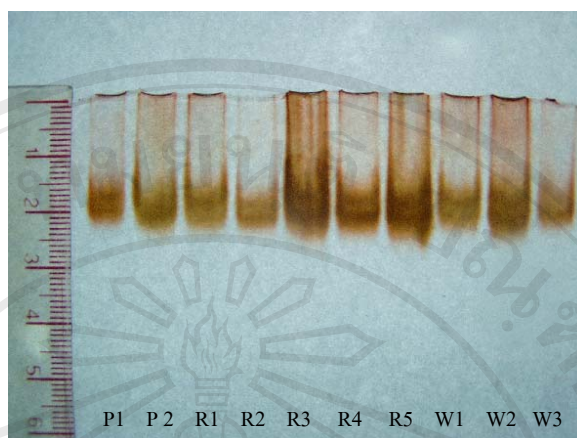


ภาพที่ 52 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ EST จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBK (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) แดงบางกอก (R1) CBK 11, (R2) CBK 14, (R3) CBK 19, (R4) CBK 25, (W1) CBK 4, (W2) CBK 9, (W3) CBK 22 และ (W4) CBK 24

### 5.2.3.3 รูปแบบของไอโซไซม์ peroxidase (POX)

การศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ peroxidase ในต้นคู่ผสมพันธุ์ CAF ที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสีที่ปรากฏ พบว่ามีแถบสีน้ำตาล (ภาพที่ 53) จากตารางที่ 149 แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 6 รูปแบบ (ภาพที่ 54)

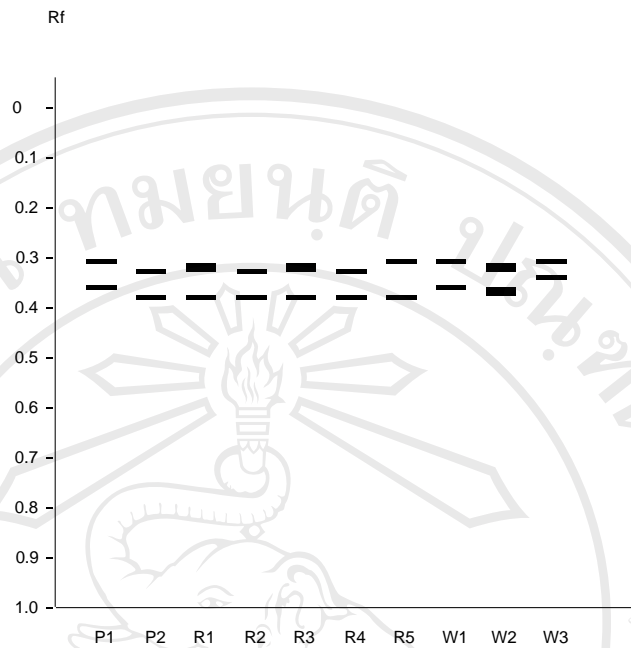
กิจกรรมของเอนไซม์ POX ที่แสดงออกในรูปแบบแถบสี พบว่าพันธุ์ CAF สายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในรูปแบบ ดังนี้ พันธุ์ CAF ทุกสายต้น ได้แก่ ต้นที่ 2, 3, 11, 14 และ 24 ที่มีเนื้อสีชมพู และสายต้นที่มีเนื้อสีขาว คือ ต้นที่ 1, 4 และ 8 มีรูปแบบไอโซไซม์ที่ใกล้เคียงกับต้นพ่อแม่พันธุ์ คือ อัฟริกาและแคลิฟอร์เนียตามลำดับ โดยแสดงแถบสี จำนวน 2 แถบ แต่มีความหนาของแถบสีแตกต่างกันเล็กน้อย



ภาพที่ 53 การแสดงออกของไอโซไซม์ POX ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) ออฟริกา (R1) CAF 2, (R2) CAF 3, (R3) CAF 11, (R4) CAF 14, (R5) CAF 24, (W1) CAF 1, (W2) CAF 4 และ (W3) CAF 8

ตารางที่ 149 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ POX ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในต้นลูกผสมพันธุ์ CAF

พันธุ์	สีเนื้อ	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	ชมพู	2	0.31, 0.36
ออฟริกา	ชมพู	2	0.33, 0.38
CAF 2	ชมพู	2	0.32, 0.38
CAF 3	ชมพู	2	0.33, 0.38
CAF 11	ชมพู	2	0.32, 0.38
CAF 14	ชมพู	2	0.33, 0.38
CAF 24	ชมพู	2	0.31, 0.38
CAF 1	ขาว	2	0.31, 0.36
CAF 4	ขาว	2	0.32, 0.37
CAF 8	ขาว	2	0.31, 0.34

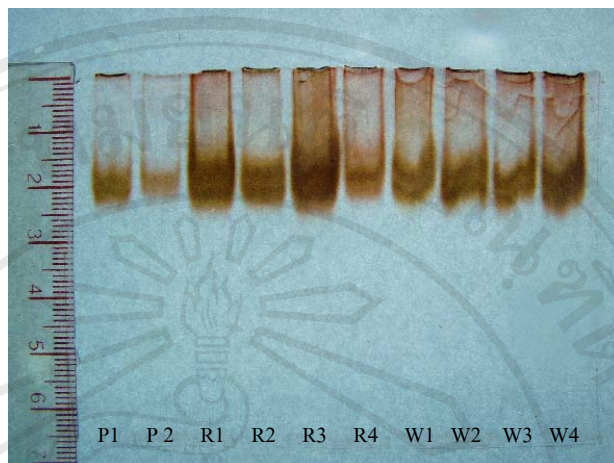


ภาพที่ 54 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ POX จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) อัฟริกา (R1) CAF 2, (R2) CAF 3, (R3) CAF 11, (R4) CAF 14, (R5) CAF 24, (W1) CAF 1, (W2) CAF 4 และ (W3) CAF 8

ในการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของต้นกลุ่มผสมพันธุ์ CBK ที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว พบว่า เกิดแถบสีน้ำตาลที่ชัดเจน (ภาพที่ 55) โดยเกิดแถบสีทั้งหมด 6 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.28-0.37 (ตารางที่ 150) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 4 รูปแบบ (ภาพที่ 56)

ในการศึกษาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมของพันธุ์ CBK สายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวจากกิจกรรมของเอนไซม์ POX พบว่า มีรูปแบบ ดังนี้

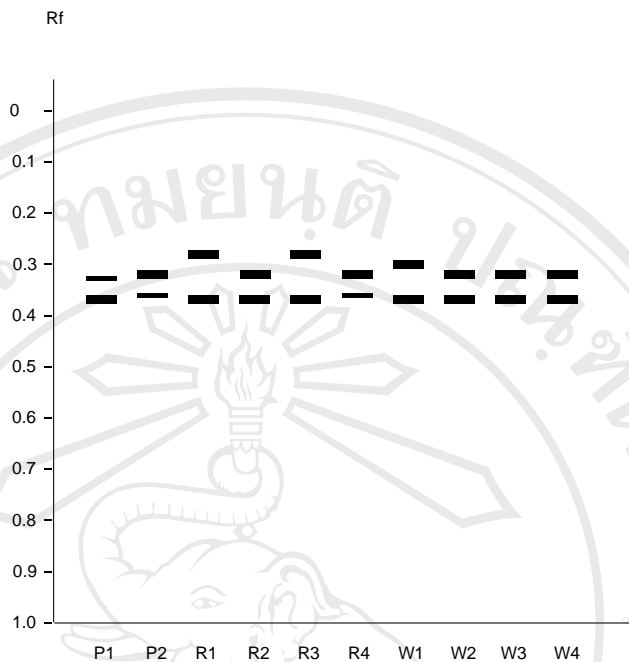
จากรูปแบบไอโซไซม์ที่แสดงออกในรูปแบบแถบสีของพันธุ์ CBK พบว่าทุกสายต้นที่นำมาศึกษา คือ ต้นที่ 11, 14, 19 และ 25 ที่มีเนื้อสีชมพู และต้นที่ 4, 9, 22 และ 24 ที่มีเนื้อสีขาว มีรูปแบบไอโซไซม์ที่ใกล้เคียงกับต้นพ่อแม่พันธุ์ ที่มีเนื้อสีชมพูทั้งสองพันธุ์ โดยแสดงแถบสีทั้งหมด 2 แถบ แต่มีความหนาของแถบสีแตกต่างกันเล็กน้อย เช่นเดียวกับพันธุ์ลูกผสม CAF



ภาพที่ 55 การแสดงออกของไอโซไซม์ POX ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBK (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) แดงบางกอก (R1) CBK 11, (R2) CBK 14, (R3) CBK 19, (R4) CBK 25, (W1) CBK 4, (W2) CBK 9, (W3) CBK 22 และ (W4) CBK 24

ตารางที่ 150 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ POX ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในต้นลูกผสมพันธุ์ CBK

พันธุ์	สีเนื้อ	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	ชมพู	2	0.33, 0.37
แดงบางกอก	ชมพู	2	0.32, 0.36
CBK 11	ชมพู	2	0.28, 0.37
CBK 14	ชมพู	2	0.32, 0.37
CBK 19	ชมพู	2	0.28, 0.37
CBK 25	ชมพู	2	0.32, 0.36
CBK 4	ขาว	2	0.30, 0.37
CBK 9	ขาว	2	0.32, 0.37
CBK 22	ขาว	2	0.32, 0.37
CBK 24	ขาว	2	0.32, 0.37



ภาพที่ 56 ไซโมแกรมของไอโซไซม์ POX จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBK (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) แดงบางกอก (R1) CBK 11, (R2) CBK 14, (R3) CBK 19, (R4) CBK 25, (W1) CBK 4, (W2) CBK 9, (W3) CBK 22 และ (W4) CBK 24

#### 5.2.3.4 รูปแบบของไอโซไซม์ superoxide dismutase (SOD)

การศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ superoxide dismutase ในเนื้อเยื่อใบเจริญเต็มที่ของพันธุ์ลูกผสม CAF สายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและสีขาว เมื่อพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่งของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีที่มีลักษณะใส (ภาพที่ 57) จากตารางที่ 151 แสดงจำนวนแถบที่ปรากฏทั้งหมด 8 แถบ และค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ที่มีค่าอยู่ระหว่าง 0.18-0.94 เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 9 รูปแบบ (ภาพที่ 58)

จากกิจกรรมของเอนไซม์ SOD ที่พบในพันธุ์ CAF สายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว แสดงความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมในรูปแบบที่แตกต่างกัน สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบได้ ถึง 9 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์แคลิฟอร์เนียที่ใช้เป็นต้นแม่พันธุ์

กลุ่มที่ 2 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์อัฟริกาที่ใช้เป็นต้นพ่อพันธุ์

กลุ่มที่ 3 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CAF 2

กลุ่มที่ 4 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CAF 3

กลุ่มที่ 5 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CAF 11

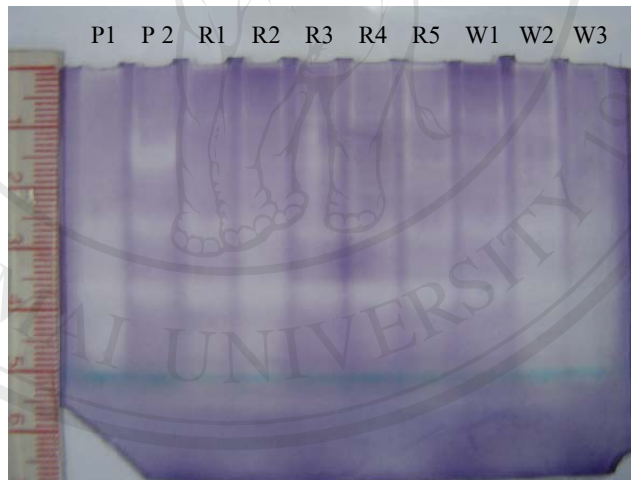
กลุ่มที่ 6 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CAF 14

กลุ่มที่ 7 มี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ CAF 24 และ CAF 1

กลุ่มที่ 8 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CAF 4

กลุ่มที่ 9 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CAF 8

โดยในกลุ่มที่ 3-6 เป็นสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูทั้งหมด ส่วนกลุ่มที่ 8 และ 9 เป็นสายต้นที่มีเนื้อสีขาว ยกเว้นในกลุ่มที่ 7 ที่แสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่เหมือนกันในสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว คือ พันธุ์ CAF ต้นที่ 24 และ 1 ตามลำดับ



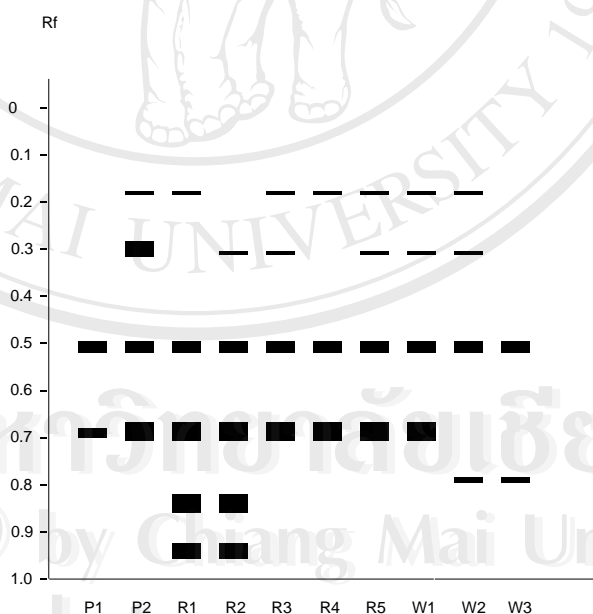
ภาพที่ 57 การแสดงออกของไอโซไซม์ SOD ในใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF

(P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) อัฟริกา (R1) CAF 2, (R2) CAF 3, (R3) CAF 11,

(R4) CAF 14, (R5) CAF 24, (W1) CAF 1, (W2) CAF 4 และ (W3) CAF 8

ตารางที่ 151 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ SOD ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในต้นลูกผสมพันธุ์ CAF

พันธุ์	สีเนื้อ	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	ชมพู	2	0.51, 0.69
อัฟริกา	ชมพู	4	0.18, 0.30, 0.51, 0.69
CAF 2	ชมพู	5	0.18, 0.51, 0.69, 0.84, 0.94
CAF 3	ชมพู	5	0.31, 0.51, 0.69, 0.84, 0.94
CAF 11	ชมพู	4	0.18, 0.31, 0.51, 0.69
CAF 14	ชมพู	3	0.18, 0.51, 0.69
CAF 24	ชมพู	4	0.18, 0.31, 0.51, 0.69
CAF 1	ขาว	4	0.18, 0.31, 0.51, 0.69
CAF 4	ขาว	4	0.18, 0.31, 0.51, 0.79
CAF 8	ขาว	2	0.51, 0.79



ภาพที่ 58 โซโมแกรมของไอโซไซม์ SOD จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CAF (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) อัฟริกา (R1) CAF 2, (R2) CAF 3, (R3) CAF 11, (R4) CAF 14, (R5) CAF 24, (W1) CAF 1, (W2) CAF 4 และ (W3) CAF 8

ในการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของต้นคู่ผสมพันธุ์ CBK ที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว เมื่อพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่งของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีที่มีลักษณะใส (ภาพที่ 59) โดยเกิดแถบสีทั้งหมด 5 แถบ มีค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์อยู่ระหว่าง 0.15-0.79 (ตารางที่ 152) เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 7 รูปแบบ (ภาพที่ 60)

จากการศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ SOD ในเนื้อเยื่อเจริญเต็มที่ของพันธุ์ CBK พบว่า มีความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมระหว่างสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาว ในรูปแบบที่แตกต่างกัน สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบได้ 7 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 มี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์แคลิฟอร์เนียและแดงบางกอก

กลุ่มที่ 2 มี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ CBK 11 และ CBK 14

กลุ่มที่ 3 มี 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ CBK 19 และ CBK 24

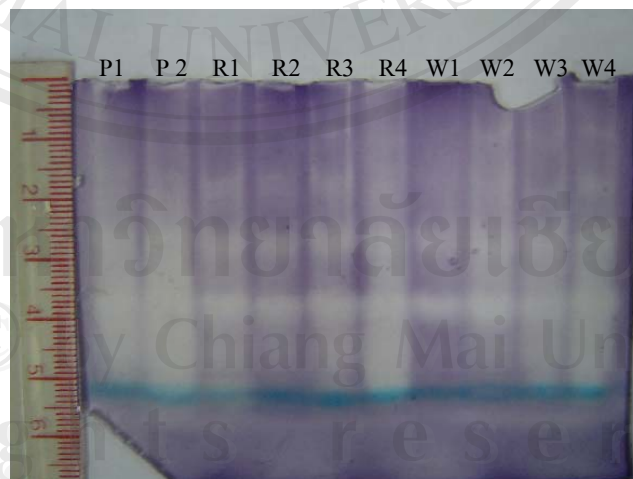
กลุ่มที่ 4 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CBK 25

กลุ่มที่ 5 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CBK 4

กลุ่มที่ 6 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CBK 9

กลุ่มที่ 7 มี 1 พันธุ์ คือ พันธุ์ CBK 22

ส่วนกลุ่มที่ 2 และ 4 เป็นสายต้นที่มีเนื้อสีชมพู ในขณะที่กลุ่มที่ 3 สายต้นที่มีเนื้อสีชมพู คือ พันธุ์ CBK ต้นที่ 19 และต้นที่ 24 ซึ่งมีเนื้อสีขาว แสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่เหมือนกัน โดยในกลุ่มที่ 5-7 เป็นสายต้นที่มีเนื้อสีขาวทั้งหมด

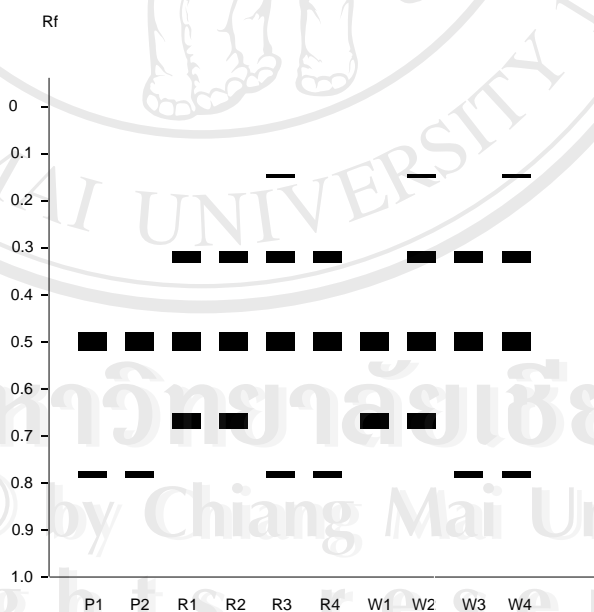


ภาพที่ 59 การแสดงออกของไอโซไซม์ SOD ในใบฝรั่งคู่ผสมพันธุ์ CBK (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) แดงบางกอก (R1) CBK 11, (R2) CBK 14, (R3) CBK 19, (R4) CBK 25, (W1) CBK 4, (W2) CBK 9, (W3) CBK 22 และ (W4) CBK 24



ตารางที่ 152 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ SOD ในใบของต้นพ่อแม่พันธุ์และสายต้นที่มีเนื้อสีชมพูและเนื้อสีขาวในต้นลูกผสมพันธุ์ CBK

พันธุ์	สีเนื้อ	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
แคลิฟอร์เนีย	ชมพู	2	0.50, 0.79
แดงบางกอก	ชมพู	2	0.50, 0.79
CBK 11	ชมพู	3	0.32, 0.50, 0.67
CBK 14	ชมพู	3	0.32, 0.50, 0.67
CBK 19	ชมพู	4	0.15, 0.32, 0.50, 0.79
CBK 25	ชมพู	3	0.32, 0.50, 0.79
CBK 4	ขาว	2	0.50, 0.67
CBK 9	ขาว	4	0.15, 0.32, 0.50, 0.67
CBK 22	ขาว	3	0.32, 0.50, 0.79
CBK 24	ขาว	4	0.15, 0.32, 0.50, 0.79



ภาพที่ 60 โยโมแกรมของไอโซไซม์ SOD จากการสกัดจากใบฝรั่งลูกผสมพันธุ์ CBK (P1) แคลิฟอร์เนีย (P2) แดงบางกอก (R1) CBK 11, (R2) CBK 14, (R3) CBK 19, (R4) CBK 25, (W1) CBK 4, (W2) CBK 9, (W3) CBK 22 และ (W4) CBK 24

#### 5.2.4 การศึกษาอิทธิพลของพื้นที่ปลูกต่อรูปแบบไอโซไซม์ของฝรั่งลูกผสม

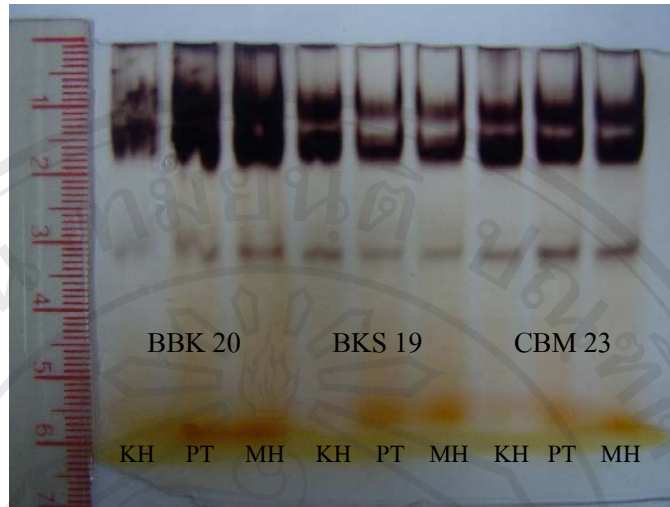
ในการศึกษารูปแบบไอโซไซม์ของต้นฝรั่งลูกผสม จำนวน 3 คู่ผสม คือ พันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 โดยเปรียบเทียบรูปแบบไอโซไซม์ของกลุ่มเดียวกันที่นำไปปลูกในสถานที่แตกต่างกัน คือ หน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยคอยผาตั้ง (PT) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)

##### 5.2.4.1 รูปแบบของไอโซไซม์ acid phosphatase (ACP)

ในการศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ acid phosphatase ของต้นฝรั่งคู่ผสม 3 พันธุ์ คือ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจนทุกพันธุ์ (ภาพที่ 61) แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ดังตารางที่ 153 เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ทั้ง 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ BBK 20 และ BKS 19 ได้ โดยมีรูปแบบของแถบสีที่แตกต่างกัน 2 แบบทั้งสองพันธุ์ (ภาพที่ 62)

จากการศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ ACP ในเนื้อเยื่อเจริญเต็มที่ของใบฝรั่งคู่ผสมเดียวกัน ที่ปลูกต่างสถานที่ พบว่า แสดงรูปแบบไอโซไซม์ ดังนี้คือ พันธุ์ BBK 20 สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบได้ 2 กลุ่ม ดังนี้กลุ่มที่ 1 มีพันธุ์ BBK 20 (KH) มีแถบสี จำนวน 4 แถบ ที่ Rf เท่ากับ 0.14, 0.23, 0.43 และ 0.49 ส่วนกลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยพันธุ์ BBK 20 (PT) และ BBK 20 (MH) ซึ่งปรากฏแถบสี 4 แถบเช่นกัน มีค่า Rf เท่ากับ 0.16, 0.25, 0.45 และ 0.50

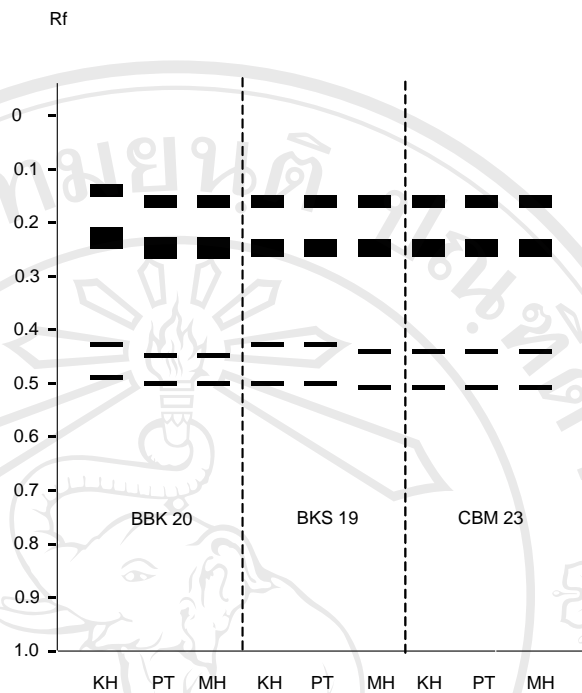
ส่วนพันธุ์ BKS 19 สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบไอโซไซม์ได้จากแถบสีที่ปรากฏ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีพันธุ์ BKS 19 (KH) และ BKS 19 (PT) มีค่า Rf เท่ากับ 0.16, 0.25, 0.45 และ 0.50 ในกลุ่มที่ 2 คือ พันธุ์ BKS 19 (MH) ในขณะที่พันธุ์ CBM 23 ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างรูปแบบได้ เนื่องจากแสดงจำนวนแถบสีและค่า Rf ในตำแหน่งเดียวกันทั้งหมด



ภาพที่ 61 การแสดงออกของไอโซไซม์ ACP ในใบของพันธุ์ BHK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยคอยผาดั้ง (PT) และ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)

ตารางที่ 153 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ ACP ในใบของพันธุ์ BHK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกต่างสถานที่

พันธุ์	สถานที่ปลูก	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
BHK 20	KH	4	0.14, 0.23, 0.43, 0.49
BHK 20	PT	4	0.16, 0.25, 0.45, 0.50
BHK 20	MH	4	0.16, 0.25, 0.45, 0.50
BKS 19	KH	4	0.16, 0.25, 0.43, 0.50
BKS 19	PT	4	0.16, 0.25, 0.43, 0.50
BKS 19	MH	4	0.16, 0.25, 0.44, 0.51
CBM 23	KH	4	0.16, 0.25, 0.44, 0.51
CBM 23	PT	4	0.16, 0.25, 0.44, 0.51
CBM 23	MH	4	0.16, 0.25, 0.44, 0.51



ภาพที่ 62 ไชโมแกรมของไอโซไซม์ ACP จากการสกัดจากใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยดอยผาตั้ง (PT) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)

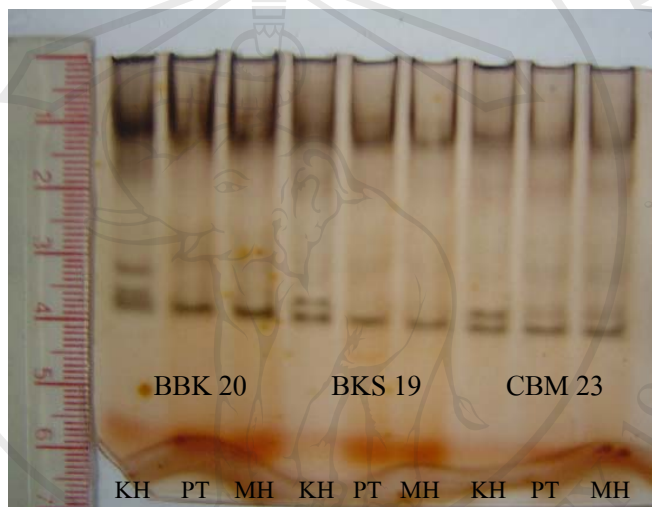
#### 5.2.4.2 รูปแบบของไอโซไซม์ esterase (EST)

การศึกษารูปแบบของไอโซไซม์ esterase จากเนื้อเยื่อใบเจริญเต็มที่ของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกต่างสถานที่ โดยพิจารณาจากจำนวนตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจนทุกพันธุ์ (ภาพที่ 63) จากตารางที่ 154 แสดงจำนวนแถบที่ปรากฏและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ เมื่อนำไปทำไชโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 2, 3 และ 1 รูปแบบตามลำดับ (ภาพที่ 64)

กิจกรรมของเอนไซม์ EST ที่แสดงออกในรูปแบบแถบสี ในเนื้อเยื่อเจริญเต็มที่ของใบฝรั่งคู่ผสมเดียวกัน ที่ปลูกต่างสถานที่ พบว่ามีรูปแบบไอโซไซม์ที่แตกต่างกัน ดังนี้ พันธุ์ BBK 20 สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มที่ 1 พันธุ์ BBK 20 (KH) มีแถบสี จำนวน 7 แถบ ที่ Rf เท่ากับ 0.19, 0.31, 0.46, 0.50, 0.57, 0.62 และ 0.66 ในขณะที่กลุ่มที่ 2 ประกอบด้วยพันธุ์ BBK 20 (PT)

และ BBK 20 (MH) ซึ่งปรากฏแถบสี 6 แถบ มีค่า Rf เท่ากับ 0.15, 0.19, 0.46, 0.54, 0.62 และ 0.66

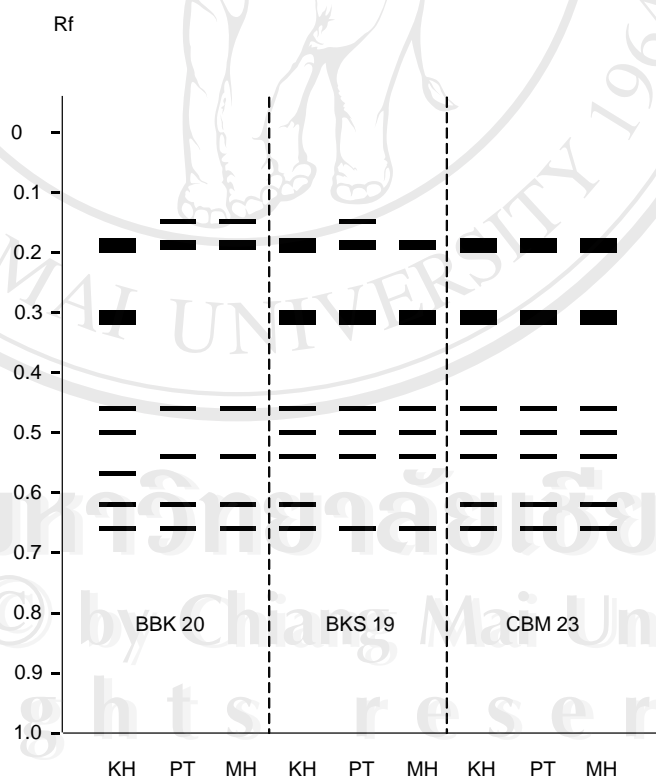
ส่วนพันธุ์ BKS 19 พบว่าสายต้นที่ปลูกต่างสถานที่ แสดงรูปแบบไอโซไซม์แตกต่างกันทั้งหมด จำแนกได้ 3 กลุ่ม คือ BKS 19 (KH) BKS 19 (PT) และ BKS 19 (MH) มีแถบสีจำนวน 7, 7 และ 6 ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ CBM 23 ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างรูปแบบได้เช่นเดียวกับระบบเอนไซม์ ACP เนื่องจากแสดงจำนวนแถบสี 7 แถบ และมีค่า Rf ในตำแหน่งเดียวกันทั้งหมด



ภาพที่ 63 การแสดงออกของไอโซไซม์ EST ในใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยคอยผาดั้ง (PT) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)

ตารางที่ 154 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ EST ในใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกต่างสถานที่

พันธุ์	สถานที่ปลูก	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
BBK 20	KH	7	0.19, 0.31, 0.46, 0.50, 0.57, 0.62, 0.66
BBK 20	PT	6	0.15, 0.19, 0.46, 0.54, 0.62, 0.66
BBK 20	MH	6	0.15, 0.19, 0.46, 0.54, 0.62, 0.66
BKS 19	KH	7	0.19, 0.31, 0.46, 0.50, 0.54, 0.62, 0.66
BKS 19	PT	7	0.15, 0.19, 0.31, 0.46, 0.50, 0.54, 0.66
BKS 19	MH	6	0.19, 0.31, 0.46, 0.50, 0.54, 0.66
CBM 23	KH	7	0.19, 0.31, 0.46, 0.50, 0.54, 0.62, 0.66
CBM 23	PT	7	0.19, 0.31, 0.46, 0.50, 0.54, 0.62, 0.66
CBM 23	MH	7	0.19, 0.31, 0.46, 0.50, 0.54, 0.62, 0.66



ภาพที่ 64 ไโซโมแกรมของไอโซไซม์ EST จากการสกัดจากใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยคอยผาดั้ง (PT) และ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)

#### 5.2.4.3 รูปแบบของไอโซไซม์ peroxidase (POX)

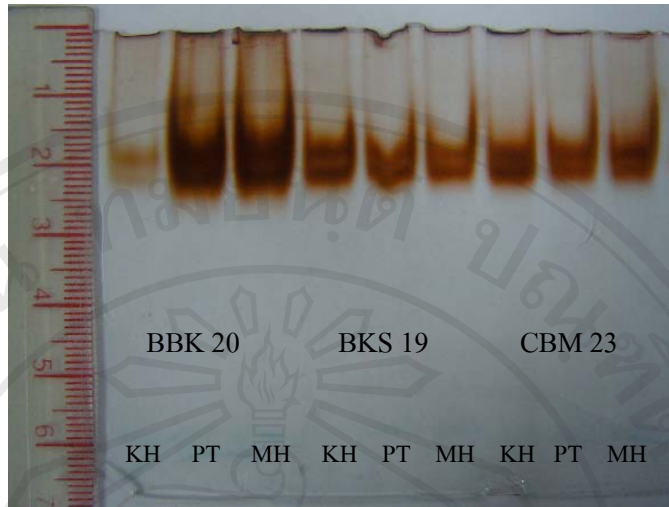
จากการศึกษาการแสดงออกของเอนไซม์ peroxidase ในต้นฝรั่งกลุ่มผสม 3 พันธุ์ คือ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีน้ำตาลเข้มที่ชัดเจนทุกพันธุ์ (ภาพที่ 65) แสดงจำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ดังตารางที่ 155 เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ทั้ง 3 พันธุ์ได้ 2, 1 และ 2 รูปแบบตามลำดับ (ภาพที่ 66)

ในการศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ POX ในเนื้อเยื่อเจริญเต็มที่ของต้นฝรั่งกลุ่มผสมเดียวกันแต่นำไปปลูกไว้ในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยดอยผาตั้ง (PT) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH) พบว่า แสดงรูปแบบไอโซไซม์ที่แตกต่างกัน

พันธุ์ BBK 20 สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบได้ 2 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 มีพันธุ์ BBK 20 (KH) มีแถบสี จำนวน 2 แถบ ที่ Rf เท่ากับ 0.31 และ 0.36 ส่วนกลุ่มที่ 2 มีพันธุ์ BBK 20 (PT) และ BBK 20 (MH) ซึ่งปรากฏแถบสี 2 แถบเช่นกัน แต่มีความหนาของแถบสีมากกว่า โดยมีค่า Rf เท่ากับ 0.33 และ 0.41

สำหรับพันธุ์ BKS 19 พบว่าเอนไซม์ POX ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบไอโซไซม์ได้ มีแถบสีจำนวน 2 แถบ และค่า Rf เท่ากับ 0.29 และ 0.34 ทั้งหมด

ในขณะที่พันธุ์ CBM 23 สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบไอโซไซม์ได้จากเอนไซม์ POX โดยแถบสีที่ปรากฏสามารถแบ่งได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีพันธุ์ CBM 23 (KH) มีค่า Rf เท่ากับ 0.29 และ 0.34 ซึ่งเป็นรูปแบบที่เหมือนกับพันธุ์ BKS 19 ส่วนกลุ่มที่ 2 คือ พันธุ์ CBM 23 (PT) และ CBM 23 (MH) โดยมีค่า Rf เท่ากับ 0.32 และ 0.37

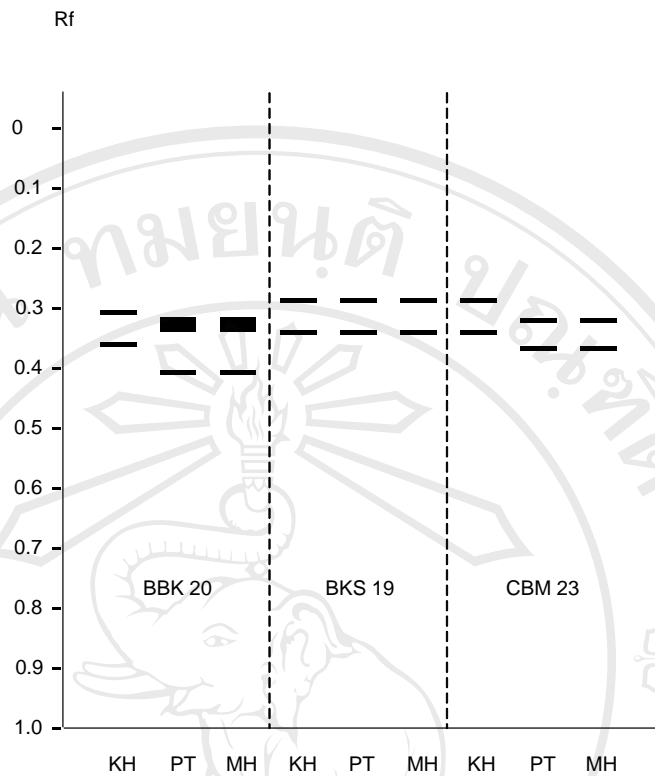


ภาพที่ 65 การแสดงออกของไอโซไซม์ POX ในใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยคอยผาดั่ง (PT) และ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)

ตารางที่ 155 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ POX ในใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกต่างสถานที่

พันธุ์	สถานที่ปลูก	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
BBK 20	KH	2	0.31, 0.36
BBK 20	PT	2	0.33, 0.41
BBK 20	MH	2	0.33, 0.41
BKS 19	KH	2	0.29, 0.34
BKS 19	PT	2	0.29, 0.34
BKS 19	MH	2	0.29, 0.34
CBM 23	KH	2	0.29, 0.34
CBM 23	PT	2	0.32, 0.37
CBM 23	MH	2	0.32, 0.37





ภาพที่ 66

ไซโมแกรมของไอโซไซม์ POX จากการสกัดจากใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยดอยผาตั้ง (PT) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)

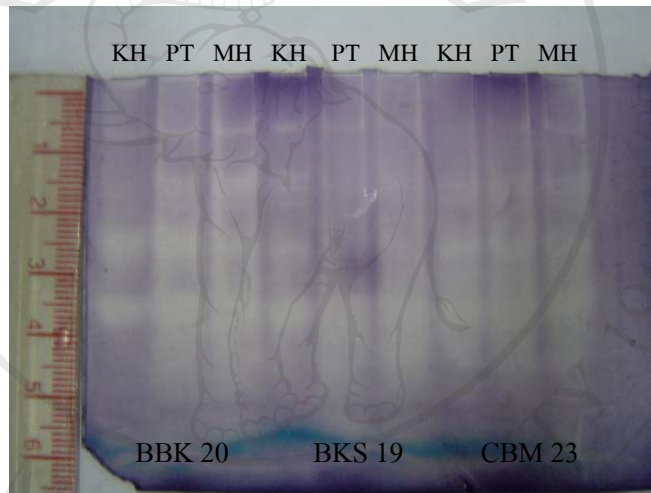
#### 5.2.4.4 รูปแบบของไอโซไซม์ superoxide dismutase (SOD)

การศึกษารูปแบบของไอโซไซม์ superoxide dismutase จากเนื้อเยื่อใบเจริญเต็มที่ของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกต่างสถานที่ โดยพิจารณาจากจำนวน ตำแหน่ง และความเข้มของแถบสี พบว่า ปรากฏแถบสีที่มีลักษณะใส (ภาพที่ 67) จากตารางที่ 156 แสดงจำนวนแถบที่ปรากฏและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ เมื่อนำไปทำไซโมแกรมสามารถจำแนกความแตกต่างได้ 2, 2 และ 1 รูปแบบตามลำดับ (ภาพที่ 68)

ในการศึกษากิจกรรมของเอนไซม์ SOD ที่แสดงออกในรูปแบบแถบสี ในเนื้อเยื่อเจริญเต็มที่ของต้นฝรั่งคู่ผสมเดียวกัน ที่ปลูกต่างสถานที่ พบว่ามีรูปแบบไอโซไซม์ที่แตกต่างกัน ดังนี้ พันธุ์ BBK 20 สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 พันธุ์ BBK 20 (KH) มีแถบสี จำนวน 3 แถบ ที่ Rf เท่ากับ 0.15,

0.44 และ 0.61 ส่วนกลุ่มที่ 2 มีพันธุ์ BBK 20 (PT) และ BBK 20 (MH) ซึ่งแสดงแถบสี 4 แถบ มีค่า Rf เท่ากับ 0.15, 0.29, 0.45 และ 0.69

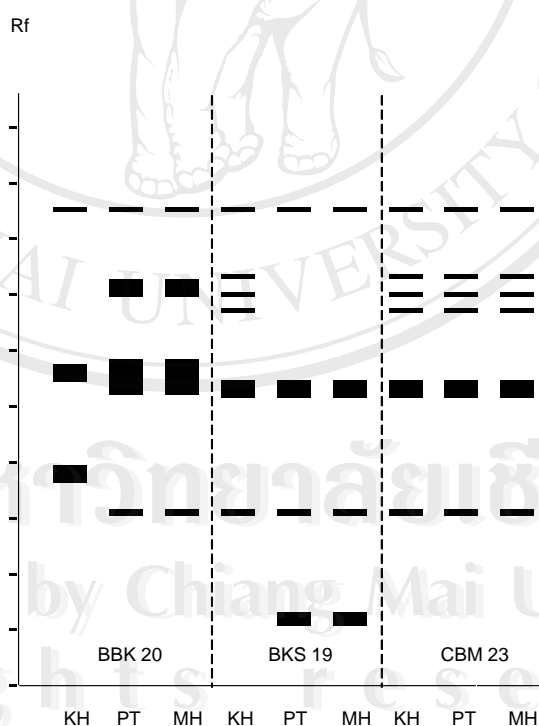
สำหรับพันธุ์ BKS 19 สามารถจำแนกความแตกต่างของรูปแบบไอโซไซม์จากแถบสีที่ปรากฏได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ 1 มีพันธุ์ BKS 19 (KH) มีแถบสี 6 แถบ โดยมีค่า Rf เท่ากับ 0.15, 0.27, 0.30, 0.33, 0.47 และ 0.69 ส่วนกลุ่มที่ 2 คือ BKS 19 (PT) และ BKS 19 (MH) ที่แสดงแถบสีจำนวน 4 แถบ ในขณะที่พันธุ์ CBM 23 ไม่สามารถจำแนกความแตกต่างรูปแบบได้เช่นเดียวกับระบบเอนไซม์ ACP และ EST เนื่องจากแสดงจำนวนแถบสีและค่า Rf ในตำแหน่งเดียวกันทั้งหมด



ภาพที่ 67 การแสดงออกของไอโซไซม์ SOD ในใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยคอยผาดั้ง (PT) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)

ตารางที่ 156 จำนวนแถบและค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ของไอโซไซม์ SOD ในใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกต่างสถานที่

พันธุ์	สถานที่ปลูก	จำนวนแถบ	ค่าการเคลื่อนที่สัมพัทธ์ (Rf)
BBK 20	KH	3	0.15, 0.44, 0.61
BBK 20	PT	4	0.15, 0.29, 0.45, 0.69
BBK 20	MH	4	0.15, 0.29, 0.45, 0.69
BKS 19	KH	6	0.15, 0.27, 0.30, 0.33, 0.47, 0.69
BKS 19	PT	4	0.15, 0.47, 0.69, 0.88
BKS 19	MH	4	0.15, 0.47, 0.69, 0.88
CBM 23	KH	6	0.15, 0.27, 0.30, 0.33, 0.47, 0.69
CBM 23	PT	6	0.15, 0.27, 0.30, 0.33, 0.47, 0.69
CBM 23	MH	6	0.15, 0.27, 0.30, 0.33, 0.47, 0.69



ภาพที่ 68 โซโมแกรมของไอโซไซม์ SOD จากการสกัดจากใบของพันธุ์ BBK 20 BKS 19 และ CBM 23 ที่ปลูกในหน่วยวิจัยขุนห้วยแห้ง (KH) หน่วยวิจัยคอยผาตั้ง (PT) และมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (MH)