

การคัดเลือกสับประรดลูกผสมชั่วที่ 1 (F1 รุ่นที่ 2) ที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคผลสด

Selection in Pineapple Improvement for Fresh Fruit

มัลลิกา นวลแก้ว^{1/} วลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย^{1/} เสาวคนธ์ วิลเลียมส์^{1/}

บทคัดย่อ

การคัดเลือกสับประรดลูกผสมเพื่อให้ได้สับประรดที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคภายในประเทศ หรือส่งออก ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรีระหว่างตุลาคม 2553 – กันยายน 2554 โดยคัดเลือกสับประรดที่ได้จากการผสมพันธุ์สับประรดพันธุ์ปัตตาเวีย เพชรบุรี ภูเก็ต ตราดสีทอง สวี white jewel HANA17 ซึ่งใช้พันธุ์ปัตตาเวียเป็นพ่อ และแม่ (reciprocal cross) ได้ลูกผสมทั้งหมด 1,255 สายพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์ที่ติดเมล็ด 536 สายพันธุ์ และมีลูกผิดปกติออก 361 สายพันธุ์ออก คงเหลือสายพันธุ์ที่คัดเลือกคุณภาพจำนวน 491 สายพันธุ์ โดยแบ่งตามน้ำหนักผลได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่มากกว่า 1.00, 0.50 – 1.00 และน้อยกว่า 0.50 กก จำนวน 271, 191 และ 29 สายพันธุ์ น้ำหนักลูกแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่น้อยกว่า 150, 150 – 300 และมากกว่า 300 ก จำนวน 249, 217 และ 25 สายพันธุ์ ส่วนทรงผลแบ่งด้วย Canning ratio ได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ 0.90 – 1.00, 0.75 – 0.89 และน้อยกว่า 0.75 หรือมากกว่า 1.00 จำนวน 333, 142 และ 16 สายพันธุ์ SS สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่มากกว่า 15, 12 – 15 และน้อยกว่า 12 °brix จำนวน 343, 51 และ 5 สายพันธุ์ TA สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่มากกว่า 1.00, 0.50 – 1.00 และน้อยกว่า 0.50% จำนวน 31, 297 และ 72 สายพันธุ์ ปริมาณวิตามินซีแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่มากกว่า 30, 15 – 30 และน้อยกว่า 15 มก/100 มล จำนวน 100, 206 และ 88 สายพันธุ์ การคัดเลือกสับประรดที่เหมาะสมสำหรับบริโภคภายในประเทศโดยใช้เกณฑ์ความลึกตา 0.50 – 0.80 ซม, SS มากกว่า 20 °brix TA 0.75 – 0.90% และสีเนื้อเข้มสม่ำเสมอได้สับประรดจำนวน 15 สายพันธุ์ ได้แก่ PKPV1-2_06, PKPV1-4_05, PVSW1-1_23, PVSW1-1_35, PVSW1-2_08, PVTT1-3_34, PVTT2-2_12, SWPV1-2_29, SWPV1-3_32, SWPV2-2_11, SWPV2-4_05, TTPV1-4_10, TTPV1-5_28, TTPV2-1_28 และ TTPV2-2_18 ส่วนสับประรดที่เหมาะสมสำหรับส่งออกโดยใช้เกณฑ์ความลึกตา 0.65 – 0.80 ซม, SS มากกว่า 17.0 – 18.3 °brix TA 0.70 – 0.86% และสีเนื้อเข้มสม่ำเสมอได้สับประรดจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ PVHN17 1-1_24, PVSW1-4_18, SWPV2-3_03 และ TTPV1-2_11

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

คำนำ

การบริโภคสับปะรดผลสดเป็นร้อยละ 20 – 30 ของผลผลิต การส่งออกส่วนใหญ่ไปยังสหภาพยุโรป และสิงคโปร์ในรูปแบบสับปะรดสดแช่เย็นและแช่แข็ง แต่ปริมาณการส่งออกไม่สูงนักเนื่องจากอาการไส้สีน้ำตาลที่เกิดจากอาการผิดปกติทางสรีระวิทยาจากการเก็บรักษาที่อุณหภูมิระหว่างการส่งออก การเกิดมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการซึ่งพันธุกรรมเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีรายงานว่าสับปะรดกลุ่ม Queen เกิดอาการไส้สีน้ำตาลได้ง่ายและรุนแรงกว่ากลุ่ม Smooth cayenne ปัจจุบันพันธุ์ไทยใช้พันธุ์ปัตตาเวีย ภูเก็ต สวี ตราดสีทอง และเพชรบุรีเพื่อบริโภคสด Marie และคณะ (2009) คัดเลือกสับปะรดลูกผสม ‘Smooth cayenne’ × ‘Manzana’ จำนวน 700 สายต้น โดยคัดเอาลักษณะผิดปกติต่างๆ เช่นมีหลายจุก ผลแบนซี ออกก่อนจนเหลือ 205 สายต้น และคัดเลือกต่อโดยเลือกต้นที่แข็งแรง ให้ผลผลิตเร็ว มีความหวานสูง ได้ทั้งหมด 29 สายต้น จากนั้นเปรียบเทียบกับ ‘Smooth cayenne’ โดยคัดสายต้นที่มีความแข็งแรง ให้ผลผลิตสูง ปริมาณกรดต่ำ ปริมาณวิตามินซีสูง และต้านทานต่อเชื้อ *Penicillium funiculosum* ในขณะที่ MARDI ผสมพันธุ์ ‘Johor’ (‘Spanish’) × ‘Sarawak’ (‘Smooth cayenne’) ได้พันธุ์ที่ให้ผลผลิตเร็ว ใบมีแถบสีม่วง ขอบใบไม่มีหนาม จุกขนาดปานกลาง ผลทรงกระบอก น้ำหนักประมาณ 1.1 – 1.3 กก ผลแก่สีม่วงเข้ม เมื่อสุกเปลี่ยนเป็นสีส้ม เนื้อสีเหลืองทองเข้ม กลิ่นหอม TSS 17 – 22 °Brix และทนทานต่อการเกิดอาการไส้สีน้ำตาล (Anonymous, 2009) โดยใช้เวลาในการปรับปรุงพันธุ์ 12 ปี (Chan, 2009) ส่วนพันธุ์ ‘Amritha’ เป็นลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง 85 ตัน/เฮกตาร์ ผลทรงกระบอก น้ำหนักมากกว่า 2 กก จุกเล็ก เนื้อสีเหลืองทอง กรอบ กลิ่นหอม TSS และ SS สูง ปริมาณกรดต่ำ (Peter, 2009) การปรับปรุงพันธุ์สับปะรดเพื่อบริโภคสดในประเทศไทยยังไม่มีพันธุ์ที่เกิดจากการผสมพันธุ์ การดำเนินงานครั้งนี้จึงมุ่งที่จะสร้างสับปะรดลูกผสมสายพันธุ์ใหม่ที่เหมาะสมสำหรับบริโภคสดและทนทานต่อการเก็บรักษาเพื่อเพิ่มทางเลือกในการบริโภคสด และเพิ่มศักยภาพในการส่งออก

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

สับปะรดลูกผสม PVPB, PVPK, PVSW, PVTT, PVWJ, PVHN17, PBPV, PKPV, SWPV, TTPV, WJPV และ PVHN17

วิธีการ

ปลูกสับปะรดลูกผสมแบบแถวเดี่ยวระยะปลูก 50 × 50 ซม ระยะระหว่างแถว 100 ซม จำนวนทั้งหมด 1,255 สายพันธุ์ ดูแลตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมสำหรับสับปะรด บันทึกคุณภาพผลผลิตเมื่อเก็บเกี่ยว ได้แก่ น้ำหนักรวม น้ำหนักผล จำนวนตา ความกว้างผล ความยาวผล Canning ratio น้ำหนักจุก ความกว้างจุก ความยาวจุก น้ำหนักก้าน ความกว้างก้าน ความยาวก้าน สีเปลือก สีเนื้อ ความหนาเปลือก ความลึกตา ความกว้างแกน SS TA pH วิตามิน Firmness Toughness และการติดเมล็ด

เวลาและสถานที่

เริ่มต้นตุลาคม 2553 สิ้นสุดกันยายน 2554 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการคัดเลือกสับปะรดลูกผสมทั้งหมด 1,255 สายพันธุ์ เบื้องต้นคัดเลือกสายพันธุ์ที่ติดเมล็ดออก 536 สายพันธุ์ และสายพันธุ์ที่มีจุกผิดปกติ 361 สายพันธุ์ และสายพันธุ์ที่ไม่ติดเมล็ดจุกปกติจำนวน 491 สายพันธุ์ จากการวิเคราะห์คุณภาพสับปะรดลูกผสมพบว่า สามารถแบ่งน้ำหนักผลออกได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ น้ำหนักมากกว่า 1.00, 0.50 – 1.00 และน้อยกว่า 0.50 กก. จำนวน 271, 191 และ 29 สายพันธุ์ โดย PVPB1-1_34 มีน้ำหนักรวมต่ำสุด 0.46 กก และ PVSW มีน้ำหนักรวมสูงสุด 4.20 กก PVPB2-1_15 มีจำนวนตาต่ำสุด 36 ตา/ผล PVSW1-1_24 และ PVSW2-5_04 มีจำนวนตาสูงสุด 196 ตา/ผล ความกว้างผลต่ำสุด 8.9 ซม ได้แก่ SWPV1-2_29 สูงสุด 17.0 ซม ได้แก่ PVSW2-2_04 ความยาวผลต่ำสุด 7.9 ซม ได้แก่ PKPV2-1_16 สูงสุด 27.0 ซม ได้แก่ WJ1-2_20 ส่วนทรงผลแบ่งด้วย Canning ratio ได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ 0.90 – 1.00, 0.75 – 0.89 และน้อยกว่า 0.75 หรือมากกว่า 1.00 จำนวน 333, 142 และ 16 สายพันธุ์

น้ำหนักจุกแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ น้อยกว่า 150, 150 – 300 และมากกว่า 300 ก จำนวน 249, 217 และ 25 สายพันธุ์ ความกว้างจุกต่ำสุด 2.8 ซม ได้แก่ TTPV2-2_13 และสูงสุด 27.2 ซม ได้แก่ PKPV2-1_16 ความยาวจุกต่ำสุด 4.6 ซม ได้แก่ PVSW2-3_08 และสูงสุด 29.2 ซม ได้แก่ PVSW1-6_28 น้ำหนักก้านต่ำสุด 30 ก ได้แก่ PVSW2-3_12, PVHN17 1-2_10 และสูงสุด 340 ก ได้แก่ TTPV1-6_29 ความกว้างก้านต่ำสุด 0.98 ซม ได้แก่ PVPB1-1_34 และสูงสุด 6.50 ซม ได้แก่ PVHN17 1-1_21 ความยาวก้านต่ำสุด 7.1 ซม ได้แก่ PVHN17 1-1_21 และสูงสุด 37.0 ซม ได้แก่ PVSW1-6_09

สีเปลือกของลูกผสมอยู่ในกลุ่ม GG, YGG, YG, YOG, OG และ GOG ส่วนสีเนื้ออยู่ในกลุ่ม YG 11A – B และ YOG 14B – 18A ความหนาเปลือกต่ำสุด 0.12 ซม ได้แก่ TTPV2-6_06 และสูงสุด 0.98 ซม ได้แก่ PVPB2-1_15 ความลึกตาต่ำสุด 0.20 ซม ได้แก่ WJPV3-1_29 และสูงสุด 1.98 ซม ได้แก่ TTPV1-7_17 ความกว้างแกนต่ำสุด 1.10 ซม ได้แก่ HN17PV2-1_01 และสูงสุด 4.76 ซม ได้แก่ PKPV2-1_04

ด้านคุณภาพทางเคมี SS สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่ มากกว่า 15, 12 – 15 และน้อยกว่า 12 °brix จำนวน 343, 51 และ 5 สายพันธุ์ และไม่มีข้อมูล 92 สายพันธุ์ โดยต่ำสุด 8.8°brix ได้แก่ TTPV2-1_13 และ

สูงสุด 27.6°brix ได้แก่ PVT1-3-34 ส่วน TA สามารถแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่มากกว่า 1.00, 0.50 – 1.00 และน้อยกว่า 0.50% จำนวน 31, 297 และ 72 สายพันธุ์ และไม่มีข้อมูล 91 สายพันธุ์ โดยต่ำสุด 0.24 ได้แก่ SWPV2-1_29 และสูงสุด 1.74 ได้แก่ PVSW2-3-24 pH ต่ำสุด 2.41 ได้แก่ PVWJ3-1_27 และสูงสุด 4.72 ได้แก่ SWPV1-1_01 ปริมาณวิตามินซีแบ่งได้ 3 กลุ่ม ได้แก่มากกว่า 30, 15 – 30 และน้อยกว่า 15 มก/100 มล จำนวน 100, 206 และ 88 สายพันธุ์ และไม่มีข้อมูล 97 สายพันธุ์ โดยต่ำสุด 2.32 มก/100 มล ได้แก่ SWPV1-1_01 และสูงสุด 70.14 มก/100 มล ได้แก่ TTPV1-1_06 Firmness ต่ำสุด 0.82 ได้แก่ PVSW2-3_29 และสูงสุด 4.49 ได้แก่ SWPV2-4_04 และ Toughness ต่ำสุด 1.72 ได้แก่ PVSW1-1_05 และสูงสุด 8.75 ได้แก่ TTPV2-1_01

การคัดเลือกสับปะรดสำหรับบริโภคภายในประเทศคัดเลือกจากสับปะรดที่มีความลึกลำ 0.50 – 0.80 ซม, SS มากกว่า 20 °brix TA 0.75 – 0.90% และสีเนื้อเข้มสม่ำเสมอได้สับปะรดที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 15 สายพันธุ์ ได้แก่ PKPV1-2_06, PKPV1-4_05, PVSW1-1_23, PVSW1-1_35, PVSW1-2_08, PVT1-3_34, PVT2-2_12, SWPV1-2_29, SWPV1-3_32, SWPV2-2_11, SWPV2-4_05, TTPV1-4_10, TTPV1-5_28, TTPV2-1_28 และ TTPV2-2_18 ส่วนสับปะรดสำหรับส่งออกคัดเลือกสับปะรดที่มีความลึกลำ 0.65 – 0.80 ซม, SS มากกว่า 17.0 – 18.3 °brix TA 0.70 – 0.86% และสีเนื้อเข้มสม่ำเสมอได้สับปะรดที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ PVHN17 1-1_24, PVSW1-4_18, SWPV2-3_03 และ TTPV1-2_11 ซึ่งสับปะรดที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 19 สายพันธุ์มี น้ำหนักรวม น้ำหนักผล จำนวนตา ความกว้างผล ความยาวผล และ Canning ratio ดังแสดงในตาราง 1 ส่วนน้ำหนัก ความกว้าง และความยาวจาก น้ำหนัก ความกว้าง และความยาวก้าน (ตาราง 2) สีเปลือก สีเนื้อ ความหนาเปลือก ความลึกลำ และความกว้างแกน (ตาราง 3) SS TA pH วิตามินซี Firmness และ Toughness (ตาราง 4)

สรุปผลการทดลอง

การคัดเลือกสับปะรดลูกผสมได้สับปะรดที่เหมาะสมสำหรับบริโภคภายในประเทศจำนวน 15 สายพันธุ์ ได้แก่ PKPV1-2_06, PKPV1-4_05, PVSW1-1_23, PVSW1-1_35, PVSW1-2_08, PVT1-3_34, PVT2-2_12, SWPV1-2_29, SWPV1-3_32, SWPV2-2_11, SWPV2-4_05, TTPV1-4_10, TTPV1-5_28, TTPV2-1_28 และ TTPV2-2_18 สับปะรดที่เหมาะสมสำหรับส่งออกจำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ PVHN17 1-1_24, PVSW1-4_18, SWPV2-3_03 และ TTPV1-2_11

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

พัฒนาต่อ

เอกสารอ้างอิง

- Anonymous. 2009. Pineapple. [Online] <http://myfruits.org/FMPro?-db=data.fp5&-format=fruittemplate.html&bm=0&dataID=F002&datatitle=INTRODUCTION&-find>. (31 สิงหาคม 2552)
- Chan, Y.K. 2009. Hybridization and Selection in Pineapple Improvement : The experience in Malaysia. [Online] http://www.actahort.org/member/showpdf?booknrarnr=702_10. (31 สิงหาคม 2552)
- Marie, F., G. Copen d'Eeckenbrugge and B. Bernasconi. 2009. Pineapple Breeding at CIRAD. I. Evaluation and Selection of 'Smooth cayenne' × 'Manzana' Hybrids. [Online] http://www.actahort.org/member/showpdf?booknrarnr=529_17. (31 สิงหาคม 2552)
- Peter, K.V. 2009. High Yielding Pineapple Hybrid. [Online] <http://www.hinduonnet.com/thehindu/seta/2005/03/24/stories/205032400521300.html>. (31 สิงหาคม 2552)

ภาคผนวกตาราง

ตาราง 1 น้ำหนักรวม น้ำหนักผล จำนวนตา ความกว้างผล ความยาวผล และ Canning ratio ของสับปะรด ลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก

ลูกผสม	น้ำหนัก		จำนวนตา	ผล		Canning ratio
	รวม	ผล		กว้าง	ยาว	
PKPV1-2_06	0.57	0.40	75	9.1	10.5	0.99
PKPV1-4_05	1.61	1.26	129	12.3	16.0	0.96
PVHN17 1-1_24	1.36	1.11	94	11.8	16.4	0.95
PVSW1-1_23	1.47	1.09	94	13.1	11.9	0.99
PVSW1-1_35	1.17	0.99	79	13.4	11.9	0.97
PVSW1-2_08	0.68	0.42	62	9.6	9.9	0.97

PVSW1-4_18	0.80	0.68	74	11.1	11.0	1.00
PVTT1-3-34	1.06	0.84	66	12.4	11.1	0.99
PVTT2-2_12	0.80	0.58	80	9.7	13.5	0.95
SWPV1-2_29	0.72	0.44	82	8.9	11.4	0.90
SWPV1-3_32	1.33	0.90	66	12.1	11.3	0.97
SWPV2-2_11	1.08	0.74	102	11.4	13.6	1.12
SWPV2-3-03	1.04	0.86	98	11.4	14.0	0.95
SWPV2-4_05	1.48	0.76	62	10.9	11.9	1.03
TTPV1-2_11	1.78	1.44	97	13.0	17.5	0.92
TTPV1-4_10	1.19	0.90	68	13.0	11.5	1.03
TTPV1-5_28	1.02	0.87	114	11.0	14.2	0.95
TTPV2-1_28	0.99	0.81	86	11.1	12.2	0.95
TTPV2-2_18	1.60	0.68	73	10.9	11.8	0.96

ตาราง 2 น้ำหนัก ความกว้าง และความยาวจุก น้ำหนัก ความกว้าง และความยาวก้านของสับประตูลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก

ลูกผสม	จุก			ก้าน		
	น้ำหนัก	กว้าง	ยาว	น้ำหนัก	กว้าง	ยาว
PKPV1-2_06	120	11.4	9.2	60	1.51	20.5
PKPV1-4_05	190	7.5	10.5	140	2.72	27.2
PVHN17 1-1_24	50	7.1	6.5	180	2.50	21.0

PVSW1-1_23	260	13.4	16.4	140	2.40	17.1
PVSW1-1_35	140	10.7	10.5	80	2.20	12.8
PVSW1-2_08	180	12.1	14.0	80	1.78	20.2
PVSW1-4_18	140	9.6	8.0	40	1.62	8.8
PVTT1-3-34	100	10.5	10.2	80	2.82	15.3
PVTT2-2_12	80	9.2	7.4	130	2.05	26.3
SWPV1-2_29	150	10.4	14.1	130	2.05	26.0
SWPV1-3_32	300	12.6	18.1	160	2.90	18.6
SWPV2-2_11	220	11.2	21.0	140	2.20	22.3
SWPV2-3-03	80	8.6	9.5	100	2.60	13.7
SWPV2-4_05	310	14.3	24.0	170	2.81	17.1
TTPV1-2_11	160	10.6	16.4	190	2.30	24.4
TTPV1-4_10	180	9.4	13.0	120	2.81	16.0
TTPV1-5_28	40	8.1	4.8	110	2.40	16.2
TTPV2-1_28	140	8.2	5.1	40	2.20	22.7
TTPV2-2_18	280	14.6	17.7	170	2.20	20.0

ตาราง 3 สีเปลือก สีเนื้อ ความหนาเปลือก ความลึกตา และความกว้างแกนของสับประตูลูกผสมที่ผ่านการ
คัดเลือก

ลูกผสม	สีเปลือก	สีเนื้อ	ความหนา	ความลึกตา	ความกว้าง
--------	----------	---------	---------	-----------	-----------

			เปลือก		แกน
PKPV1-2_06	YOG21A	YG11B	0.24	0.60	1.13
PKPV1-4_05	YOG22A	YOG16B	0.61	0.90	2.82
PVHN17 1-1_24	YOG23B	YG13A	0.21	0.80	1.92
PVSW1-1_23	YOG21C	YG11B	0.24	0.61	2.91
PVSW1-1_35	YOG23C	YOG19A	0.34	0.61	2.90
PVSW1-2_08	YOG22A	YOG23B	0.36	0.78	1.55
PVSW1-4_18	YOG23D	YOG16C	0.36	0.74	1.40
PVTT1-3-34	YOG16A	YOG18B	0.18	0.54	3.02
PVTT2-2_12	YOG15C	YOG16C	0.23	0.51	1.83
SWPV1-2_29	YOG22C	YOG15D	0.32	0.50	1.62
SWPV1-3_32	YOG16C	YG11A	0.24	0.64	2.68
SWPV2-2_11	YOG22B	YOG16A	0.29	0.65	2.20
SWPV2-3-03	YOG15A	YG11A	0.40	0.76	1.76
SWPV2-4_05	YOG22A	YG12C	0.28	0.74	2.56
TTPV1-2_11	OG26A	YOG14C	0.34	0.65	2.10
TTPV1-4_10	OG24B	YOG20B	0.21	0.51	2.93
TTPV1-5_28	YOG22A	YOG20B	0.21	0.50	2.32
TTPV2-1_28	YOG17C	YG13B	0.24	0.50	2.32
TTPV2-2_18	YOG23A	YOG18B	0.20	0.60	2.51

ตาราง 4 SS TA pH วิตามินซี Firmness และ Toughness ของสับปะรดลูกผสมที่ผ่านการคัดเลือก

ลูกผสม	SS	TA	pH	วิตามินซี	Firmness	Toughness
PKPV1-2_06	20.6	0.88	3.45	9.17	1.21	3.21
PKPV1-4_05	16.9	0.33	4.44	34.44	1.09	3.53
PVHN17 1-1_24	17.6	0.71	4.24	12.24	1.81	4.86
PVSW1-1_23	20.2	0.75	4.09	32.00	1.13	3.78
PVSW1-1_35	21.8	0.81	4.02	36.68	2.18	5.04
PVSW1-2_08	20.1	0.78	3.76	28.98	1.96	5.86
PVSW1-4_18	17.0	0.79	3.80	12.24	1.84	4.04
PVTT1-3-34	27.6	0.82	4.43	21.75	1.29	4.15
PVTT2-2_12	20.6	0.89	3.91	15.54	1.23	3.32
SWPV1-2_29	20.1	0.80	3.58	28.39	2.38	3.96
SWPV1-3_32	21.0	0.76	3.35	20.57	1.06	2.53
SWPV2-2_11	24.4	0.87	4.05	16.40	1.41	3.00
SWPV2-3-03	17.2	0.70	3.54	33.60	1.34	4.08
SWPV2-4_05	24.7	0.82	4.08	35.48	1.78	5.56
TTPV1-2_11	18.3	0.86	3.40	9.09	1.30	4.31
TTPV1-4_10	22.4	0.81	3.87	35.93	1.94	3.70
TTPV1-5_28	21.1	0.75	4.31	42.08	1.93	3.74
TTPV2-1_28	20.9	0.84	4.13	36.56	1.49	3.25
TTPV2-2_18	24.6	0.78	3.74	43.23	1.77	3.31

