



รายงานชุดโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาสับปะรด

Research and Development on Pineapple

ชื่อหัวหน้าชุดโครงการ

ทวีศักดิ์ แสงอุดม

Thaveesak Sangudom



รายงานชุดโครงการวิจัย

วิจัยและพัฒนาสับปะรด

Research and Development on Pineapple

ชื่อหัวหน้าชุดโครงการ

ทวีศักดิ์ แสงอุดม

Thaveesak Sangudom

2558

คำปรารภ

สับปะรดจัดเป็นหนึ่งในผลไม้เศรษฐกิจของประเทศไทย และไทยเป็นประเทศผู้ส่งออกสับปะรดและผลิตภัณฑ์อันดับ 1 ของโลก มีส่วนแบ่งการตลาดประมาณร้อยละ 50 สร้างรายได้ให้ประเทศประมาณปีละ 23,000-25,000 ล้านบาท นอกจากนี้อุตสาหกรรมสับปะรดยังมีความสำคัญต่อเศรษฐกิจทั้งในระดับ มหาภาค และระดับไร่นา นับเป็นอุตสาหกรรมที่เชื่อมโยงภาคการผลิตด้านการเกษตรกับภาคอุตสาหกรรมที่ก่อให้เกิดมูลค่าเพิ่ม เป็นแหล่งรองรับผลผลิตของเกษตรกรปีละ 1.80-2.00 ล้านตันของผลผลิตทั้งหมด ซึ่งโครงสร้างสินค้าสับปะรดในส่วนของต้นน้ำ พบว่าร้อยละ 80 ของผลผลิตส่งโรงงานเพื่อแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ร้อยละ 20 ของผลผลิตใช้เพื่อบริโภคสด ส่วนกลางน้ำร้อยละ 80 เข้าโรงงาน ร้อยละ 20 ส่งตลาดในประเทศทั้งในตลาดกรุงเทพฯและจังหวัดต่างๆ และส่วนปลายน้ำส่งออกตลาดต่างประเทศในรูปผลิตภัณฑ์ร้อยละ 79 และส่งออกในรูปผลสดเพียงร้อยละ 1 แต่ยังมีปัญหาในด้านต่างๆทั้งด้านพันธุ์สับปะรดที่ใช้มานานเริ่มมีความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม คุณภาพผลโดยเฉพาะสีเนื้อไม่สม่ำเสมอ ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์คุณภาพดี (fancy grade) ต่ำ สับปะรดผลสดมีอายุการเก็บรักษาสั้น โดยจะเกิดอาการไส้สีน้ำตาลภายหลังการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำ ทำให้เป็นอุปสรรคและปัญหาสำคัญยิ่งในการส่งออก ปัญหาการแพร่ระบาดของโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อไวรัส ทำให้ผลผลิตและคุณภาพสับปะรดเสียหายอย่างรุนแรงจนบางครั้งไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ผลผลิตต่อไร่ต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศคู่แข่งเช่น ฟิลิปปินส์ รวมทั้งไม่สามารถกระจายการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงงาน รวมทั้งปัจจัยการผลิตทั้งปุ๋ยและสารเคมีในการกำจัดวัชพืช ค่าแรงงานสูงขึ้น ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น ดังนั้นในการวิจัยและพัฒนาสับปะรดจึงจำเป็นต้องหาแนวทางในการแก้ไขปัญหาต่างๆเหล่านี้ โดยในปี 2554-2558 ได้ดำเนินงานใน 3 โครงการคือการปรับปรุงพันธุ์สับปะรด การวิจัยพัฒนาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสับปะรด และการทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร การดำเนินงานในโครงการต่างๆเหล่านี้จะช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวให้เกษตรกรและช่วยให้สามารถนำไปสู่การเพิ่มศักยภาพการผลิตสับปะรดของไทยให้ดียิ่งขึ้น

ทวีศักดิ์ แสงอุดม
หัวหน้าชุดโครงการฯ

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	5
ผู้วิจัย	6
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ	7
บทนำ	8
ชื่อโครงการวิจัย 1 การปรับปรุงพันธุ์สับปะรด	8
ชื่อโครงการวิจัย 2 การวิจัยพัฒนาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพ การผลิตสับปะรด	9
ชื่อโครงการวิจัย 3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร	10
บทสรุปและข้อเสนอแนะ	11
บรรณานุกรม	17
ภาคผนวก	26

กิตติกรรมประกาศ

การดำเนินงานในชุดโครงการการวิจัยและพัฒนาสับปะรด มี 3 โครงการคือการปรับปรุงพันธุ์สับปะรด การวิจัยพัฒนาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสับปะรด และทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร ซึ่งการดำเนินงานของแต่ละโครงการฯ สำเร็จได้ด้วยดีก็ด้วยความร่วมมือของนักวิจัยทุกท่าน ในฐานะที่ทำหน้าที่เป็นหัวหน้าชุดโครงการต้องขอขอบคุณผู้ร่วมงานทุกท่านที่ร่วมดำเนินงานเป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณหน่วยงานสนับสนุนงบประมาณ สถาบันวิจัยพืชสวน ศูนย์วิจัยฯ และผู้มีส่วนร่วมทุกท่านที่ช่วยทำให้ชุดโครงการฯนี้สำเร็จด้วยดี

ทวีศักดิ์ แสงอุดม
หัวหน้าชุดโครงการฯ

ชื่อผู้วิจัย

โครงการวิจัย 1 การปรับปรุงพันธุ์สับปะรด

มัลลิกา นวลแก้ว	วลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย	สมบัติ บวรพรเมธี
สมบัติ ตงเต้า	เสาวคนธ์ วิลเลียมส์	ทวีศักดิ์ แสงอุดม
วีระ วรปิติ		

โครงการวิจัย 2 การวิจัยพัฒนาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสับปะรด

ทวีศักดิ์ แสงอุดม	ชยานิจ ดิษฐบรรจง	กษิติศ ดิษฐบรรจง
ภุมรินทร์ วณิชชนานันท์	สิริชัย สาธุวิจารณ์	จรรยา มณีโชติ
วนิดา ธารถวิล	เสริมศิริ คงแสงดาว	สำราญ สระภู
วันเพ็ญ ศรีทองชัย	ปรีเชษฐ์ ตั้งกาญจนภาส	กาญจนา วาระวิชนี
มัลลิกา นวลแก้ว	ศุภกร เก็บไว้	จิตต์ เหมพนม
นลินี จากริกภากร		

โครงการวิจัย 3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร

ละอียด ปั่นสุข	มัลลิกา นวลแก้ว	ศรีนวล สุราษฎร์
ผณิต หมวกเพชร	จันทนา ใจจิตร	ศักดิ์ดา เสือประสงค์
เครือวัลย์ บุญเงิน	อรุณญา ภูวิไล	อำนาจ จันทร์กลั่น
อาภรณ์ ภาคภูมิ	วลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย	เสาวคนธ์ วิลเลียมส์
วันเพ็ญ ศรีทองชัย	สุเทพ สหaya	ชูชาติ วัฒนวรรณ
อรุณี วัฒนวรรณ	จรีรัตน์ มีพีชน์	หฤทัย แก่นลา
นพดล แดงพวง	สุเมธ พากเพียร	จารุณี ตีสวัสดิ์
เกษศิริ ฉันทะพิริยะพูน	อุมาพร รักษาพรหมณ์	นรินทร์ พูลเพิ่ม
พิชาภพ เกตุทอง	ธำรง ช่วยเจริญ	ยงศักดิ์ สุวรรณเสน
สุวรรณ ทิพย์เมืองพรหม	เกศวดี สุขสันติมาศ	มนัสชญา สายพนัส
ยุพา คงสีไพร	พานิช จิตดี	ประภาพร แผงดา
ชอุ่ม ออไอศูรย์		

คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

mg	=	Milligram
g	=	Gram
gFW	=	gram Fresh Weight
Ca	=	แคลเซียม
ELISA	=	Enzyme Linked Immunosorbent assay
RNA	=	Ribonucleic acid
EM	=	Effective Micro-organisms
GAP	=	Good Agriculture Practices
N	=	ไนโตรเจน
Mg	=	แมกนีเซียม
P	=	ฟอสฟอรัส
K	=	โพแทสเซียม
Fe	=	เหล็ก
Zn	=	Zinc
C.V.	=	Coefficient of variation
TIB	=	Temporary Immersion Bioreactor
TSS	=	Total Soluble Solids
TA	=	Total Acid
MS	=	Murashige & Skoog
SC	=	Suspension culture
EC	=	Emulsifiable concentrate
WP	=	Wettable Powder
WG	=	Water dispersible granules
PPM	=	Part Per Million
RCB	=	Randomized Complete Block
CRD	=	Completely Randomized Design
LDPE	=	Low Density Polyethylene
B/C	=	Benefit Cost Ratio
kg/ha	=	kilogram/hectare
UTC	=	Untreated control
DMRT	=	Duncan' Multiple-Range Test
%	=	เปอร์เซ็นต์ (อัตราร้อยละ)

บทนำ

โครงการวิจัย 1 การปรับปรุงพันธุ์สับปะรด

สับปะรด (*Ananas comosus* L. Merr) เป็นผลไม้ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย การวิจัยและพัฒนาที่ผ่านมาส่วนมากเป็นไปในด้านการเขตกรรมและการอารักขาพืช การวิจัยและพัฒนาพันธุ์หรือสายพันธุ์ยังไม่สามารถสร้างพันธุ์หรือสายพันธุ์ใหม่ขึ้นมาได้ ทำให้พันธุ์ที่ปลูกยังคงเป็นพันธุ์เดิม ผลผลิตเฉลี่ย 3.89 ตัน/ไร่ ซึ่งอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำและสับปะรดเพื่อการแปรรูปยังคงใช้พันธุ์ปัตตาเวียเป็นวัตถุดิบ ซึ่งมีปัญหาด้านผลผลิตและความสม่ำเสมอของพันธุ์ทำให้ผลผลิตสูงไม่พร้อมกัน จึงต้องเก็บเกี่ยวหลายรอบ รวมทั้งมีการกลายลักษณะไม่พึงประสงค์มากขึ้น เช่น การเกิดหนามตลอดทั้งใบ ผลไม้เป็นทรงกระบอก สีเนื้อไม่สม่ำเสมอ ผลขนาดเล็กลง และอ่อนแอต่อโรคเหี่ยวสับปะรด ส่วนสับปะรดเพื่อบริโภคผลสดที่นิยมปลูกจะมีหลากหลายพันธุ์ แต่ไม่มีพันธุ์ที่มีศักยภาพเพื่อการส่งออก เนื่องจากการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลที่เกิดจากการเก็บรักษาในอุณหภูมิที่ต่ำกว่าระหว่างการขนส่ง การปรับปรุงพันธุ์สับปะรดในครั้งนี้เพื่อให้ได้สับปะรดที่มีลักษณะใหม่ และมีคุณลักษณะดีเด่น เหมาะสมต่อการใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป และ/หรือบริโภคผลสด เพื่อใช้เป็นพันธุ์ปลูกพันธุ์ใหม่ หรือเป็นแหล่งพันธุ์กรรมที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป โดยมี การดำเนินงาน 3 แนวทางได้แก่ การผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสม การคัดเลือกสายต้น และการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสีแกมมา ซึ่งในแต่ละแนวทางมีขั้นตอนคือการคัดเลือกพันธุ์ การเปรียบเทียบพันธุ์ และการทดสอบพันธุ์ การผสมพันธุ์เพื่อสร้างสับปะรดลูกผสม โดยขั้นตอนการเปรียบเทียบ และทดสอบพันธุ์ปริมาณหน่อพันธุ์ดีไม่เพียงพอต่อการดำเนินการจึงเพิ่มปริมาณด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเข้ามาช่วยเพื่อลดระยะเวลาการผลิตหน่อ การคัดเลือกสายต้นสับปะรดที่ปลูกเป็นการค้าอยู่แล้วเป็นแนวทางการปรับปรุงพันธุ์อย่างหนึ่งเพื่อให้ได้สับปะรดที่มีลักษณะดีซึ่งใช้ระยะเวลาสั้นกว่าการผสมพันธุ์ โดยสับปะรดเพื่อการบรรจุกระป๋องคัดเลือกจากสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย และสับปะรดเพื่อการบริโภคผลสดคัดเลือกจากสับปะรดพันธุ์สวีตราดสีทอง และภูเก็ต ส่วนการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์เป็นการเพิ่มฐานพันธุ์กรรมในสับปะรดเพื่อให้ได้ลักษณะใหม่ที่เป็นลักษณะดี เพื่อใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกหรือเป็นแหล่งพันธุ์กรรมสำหรับการผสมพันธุ์ต่อไป ดังนั้นการปรับปรุงพันธุ์สับปะรดด้วยวิธีต่างๆ นั้นจึงเป็นแนวทางการสร้างสับปะรดสายพันธุ์/สายต้นที่มีลักษณะดีเหมาะสมต่อการบรรจุกระป๋อง และ/หรือบริโภคผลสดต่อไป เพื่อให้ประเทศไทยยังคงเป็นอันดับหนึ่งในการผลิตและส่งออกสับปะรดอย่างยั่งยืนต่อไป

โครงการวิจัย 2 การวิจัยพัฒนาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสับปะรด

การผลิตสับปะรดของประเทศไทยในปัจจุบันมีปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาผลผลิตต่ำ การกระจายปริมาณผลผลิตไม่สม่ำเสมอ และมีการระบาดของโรค โดยเฉพาะโรคเหี่ยว ซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส (Pineapple wilt disease หรือ Mealybug wilt of pineapple) สำหรับประเทศไทยมีรายงานว่า พบการระบาดของโรคเหี่ยวในแหล่งปลูกสับปะรดของจังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ปี 2532 และทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตอย่างสูง ต่อมาในปี 2546 โรคนี้ระบาดรุนแรงในแปลงปลูกสับปะรดของภาคตะวันตกบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกสำคัญของประเทศ นอกจากนี้เริ่มพบการเข้าทำลายของโรคนี้ในเขตจังหวัดชลบุรี ระยอง และตราด ซึ่งเป็นแหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญเพื่อส่งโรงงานแปรรูปของภาคตะวันออก โรคเหี่ยวเกิดจากเชื้อไวรัส Pineapple mealybug wilt-associated virus (PMWaVs ได้แก่ PMWaV-1 และ PMWaV-2) เชื้อกระจายอยู่หนาแน่นเฉพาะภายในเซลล์ท่ออาหารของสับปะรด โดยมีเพลี้ยแป้งสีชมพู [*Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)] และเพลี้ยแป้งสีเทา (*D.neobrevipes* Beardsley) เป็นแมลงพาหะ และมีมดคันไฟ (*Solenopsis* sp.) และมดหัวโต (*Pheidole* sp.) เป็นตัวพาเพลี้ยแป้งให้กระจายจากต้นหนึ่งไปยังต้นอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียง และมีวัชพืชชนิดต่างๆเป็นแหล่งหลบซ่อนของมดและเพลี้ยแป้ง และปัจจุบันไม่มีสารเคมีที่สามารถป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวสับปะรดได้ นอกจากนี้ปัญหาด้านการจัดการวัชพืชนับเป็นปัญหาสำคัญในการผลิตสับปะรด และเนื่องจากการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเดิมติดต่อกันเป็นเวลานานทำให้วัชพืชสามารถปรับตัวได้ ซึ่งวัชพืชเป็นตัวย่างปัจจัยการเจริญเติบโตและเป็นที่อาศัยของแมลงศัตรูพืช เนื่องจากสับปะรดเป็นพืชที่เจริญเติบโตช้าในระยะแรก จึงเป็นพืชที่มีศักยภาพด้อยในการแข่งขันกับวัชพืช จึงจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชในช่วงเวลาดังกล่าว ดังนั้นการทดลองศึกษาสารกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ที่มีกลไกการเข้าทำลายต่างออกไป จึงมีความจำเป็น เพื่อเป็นตัวเลือกให้เกษตรกรใช้สำหรับป้องกันการระบาดของวัชพืชเหล่านั้น ที่อาจเกิดความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชเดิม และยังเป็นทางเลือกกำจัดวัชพืชที่เป็นแหล่งอาศัยของเพลี้ยแป้ง พาหะของไวรัสโรคเหี่ยวสับปะรดได้อีกทางหนึ่งด้วย นอกจากนี้ปัญหาวัชพืชแล้วเวลาเตรียมแปลงปลูกใหม่แทนที่ต้นสับปะรดเก่า มักประสบกับปัญหาในการไถกลบ เพื่อหมักต้นตอสับปะรดเก่าเหล่านี้ ซึ่งต้องเสียค่าใช้จ่ายที่ค่อนข้างสูง และพบว่ามีอาการกำจัดต้นตอสับปะรดแตกต่างกันไป เช่น การใช้สารกำจัดวัชพืช การใช้รถแทรกเตอร์ดันต้นตอสับปะรดเก่าออกจากแปลงปลูก วิธีการนี้จะทำให้สูญเสียทั้งอินทรีย์วัตถุที่หน้าดินและจากต้นเก่าของสับปะรด และอีกวิธีหนึ่ง คือ การปั่นต้นตอสับปะรดด้วยจอบหมุนติดรถแทรกเตอร์ แล้วทำการไถพรวน ซึ่งส่วนของลำต้นที่ถูกสับสามารถงอกเป็นต้นใหม่อยู่ในแปลงปลูกสับปะรด ดังนั้น จึงต้องหาสารเคมีที่ใช้กำจัดต้นตอสับปะรดในระหว่างเตรียมแปลงปลูกสับปะรด ด้านการขยายพันธุ์สับปะรดตามปกติจะใช้หน่อ จุก หรือบางครั้งใช้จากตะเกียงซึ่งจะมีปริมาณที่จำกัด ดังนั้นกรณีที่ต้องการต้นพันธุ์มากในระยะเวลาที่รวดเร็วจึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงการเพิ่มปริมาณเพื่อการขยายพันธุ์ โดยการเพาะเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ซึ่งมีศักยภาพ

มากกว่าการขยายพันธุ์ตามปกติ ดังนั้นการพัฒนาเทคโนโลยีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเพื่อขยายพันธุ์กรณีที่ต้นพันธุ์ขาดแคลนหรือต้องการต้นพันธุ์สะอาดจึงเป็นสิ่งจำเป็น ดังนั้นจึงได้ศึกษาความเป็นไปได้ของการขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณยอดรวมของสับปะรดในระบบ Temporary Immersion Bioreactor เปรียบเทียบกับการขยายพันธุ์ในระบบอาหารเหลวและอาหารแข็ง

โครงการวิจัย 3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร

สับปะรดเป็นผลไม้ที่ปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย ในสภาพดินร่วน หรือร่วนปนทราย ไม่มีน้ำท่วมขัง ปริมาณฝนกระจายสม่ำเสมอ ประมาณ 1,000-1,500 มิลลิเมตรต่อปี ดินมีอินทรีย์วัตถุไม่ต่ำกว่า 1.5 เปอร์เซ็นต์ และต้องเป็นพื้นที่ที่มีแสงแดดจัด สับปะรดมีปริมาณการผลิตและการส่งออกที่ขยายตัวอย่างต่อเนื่องจึงมีการขยายพื้นที่การปลูกเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงเพียงพอต่อความต้องการ แต่การขยายพื้นที่การผลิตโดยขาดการวางแผนการผลิตให้สอดคล้องกับความต้องการของโรงงานที่มีต้องการที่สม่ำเสมอ แต่ผลผลิตได้มีกระจุกตัวอยู่ช่วงสั้นๆในช่วงเดือนพ.ค.-มิ.ย.และ พ.ย.-ธ.ค.ทำให้เกิดกำลังผลิตของโรงงาน ราคาผลผลิตจึงตกต่ำแต่ในช่วงอื่นผลผลิตกลับไม่เพียงพอต่อความต้องการของโรงงาน การกระจุกตัวของผลผลิตเนื่องจากพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่อาศัยน้ำฝนจึงต้องปลูกในเดือน ม.ค. – เม.ย. เพื่อให้เจริญเติบโตในฤดูฝนพอถึงฤดูหนาวมีการเจริญเติบโตเต็มที่เมื่อได้รับอากาศเย็นช่วงเดือน ธ.ค. – ม.ค. จึงออกดอก ทำให้เก็บเกี่ยวผลผลิตในเดือนพ.ค. นอกจากนี้การออกดอกธรรมชาติเป็นปัญหาที่ทำให้การจัดการในแปลงทำได้ยากขึ้น ลดประสิทธิภาพการเก็บเกี่ยว เพิ่มต้นทุน และอาจจะทำให้คุณภาพผลผลิตลดลงได้ การวางแผนปลูกชนิดและขนาดวัสดุหน่อพันธุ์ จึงมีความสำคัญต่อการวางแผนการผลิต สำหรับปัญหาการระบาดของโรคเหี่ยวในสับปะรดส่งโรงงานพันธุ์ปัตตาเวียทำให้ผลผลิตเสียหาย และยังมีแนวโน้มการระบาดขยายวงกว้างมากขึ้นโดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันตกได้แก่จังหวัดเพชรบุรี ราชบุรี ภาคตะวันออกได้แก่จังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา และภาคเหนือตอนล่างได้แก่จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดอุตรดิตถ์ ทำให้เกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดขาดทุนเป็นอย่างมาก ซึ่งเชื้อไวรัสสาเหตุโรคเหี่ยวนี้อยู่ที่ต้นและรากสับปะรด ถ่ายทอดโดยเพลี้ยแป้งเป็นพาหะดูดกินน้ำเลี้ยงจากต้นสับปะรด แล้วมดเป็นตัวพาเพลี้ยแป้งไปถ่ายทอดเชื้อสู่ต้นสับปะรดต้นอื่นๆ วัชพืชเป็นหลบซ่อนอาศัยของมดและเพลี้ยแป้ง สำหรับการกำจัดมดและเพลี้ยแป้งนั้นพบว่าการใช้เหยื่อพิษไฮดรามาเทิลนอน (แอมโตร 0.73% BG) ก่อนปลูก อัตรา 275 กรัมต่อไร่ ได้ผลดีเท่ากับสารฆ่าแมลงชนิดอื่นๆ แต่ถ้าจะกำจัดเพลี้ยแป้งด้วยควรใช้ควบคู่กับสารฆ่าแมลงไดอะซินอน (บาซูดิน 60% EC) อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อไร่ อย่างไรก็ตามการใช้หน่อพันธุ์จากแหล่งไม่มีโรคเหี่ยวระบาด เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถลดการระบาดของโรคเหี่ยวได้ ดังนั้นเพื่อเป็นการแก้ปัญหาการปลูกสับปะรดของเกษตรกร โดยการนำเทคโนโลยีการผลิตที่ดีที่สามารถแก้ปัญหาโรคเหี่ยวสับปะรด และยกระดับมาตรฐานการผลิตสับปะรด โดยเฉพาะเทคโนโลยีในการปรับปรุงบำรุงดิน การใช้ปุ๋ยเคมีที่ดีและมีประสิทธิภาพ การ

ป้องกันกำจัดศัตรูพืช และการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยการให้น้ำเพื่อกระจายผลผลิตให้ต่อเนื่องตลอดทั้งปี
นำไปทดสอบและปรับใช้ในพื้นที่ โดยให้เกษตรกรหรือกลุ่มเกษตรกรในพื้นที่เป้าหมาย มีส่วนร่วมในการ
ดำเนินงานทดสอบเปรียบเทียบในทุกขั้นตอน จะเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้เกษตรกรเรียนรู้ขั้นตอนการผลิตและ
กระบวนการผลิตด้วยตนเอง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรสามารถรับและนำเทคโนโลยีที่ได้ไปปรับใช้ได้เป็นอย่างดี

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

การปรับปรุงพันธุ์สับปะรด

การปรับปรุงพันธุ์สับปะรดที่เหมาะสมสำหรับการบรรจุกระป๋อง จากผลการดำเนินงานสับปะรด
ทดสอบพันธุ์สับปะรดลูกผสม F1 ในพื้นที่ ศวพ. อุทัยธานี ศวพ. เพชรบุรี และ ศวส. จันทบุรี สับปะรดลูกผสมที่
มีการเจริญเติบโตดีคือ สายพันธุ์ SWPV#34, SWPV#1 และ PVIR#70 ตามลำดับ การคัดเลือกสับปะรด
ลูกผสม F1 รุ่น 2 ได้สับปะรดที่มีคุณลักษณะดีเด่น 6 สายพันธุ์ ได้แก่ PB49002-007, PB49002-016,
PB49002-027, PB49003-004, PB49004-001 และ PB49004-036 เพื่อนำเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบ
พันธุ์ 7 สายพันธุ์ ได้แก่ PBB49008-071, PBB49008-147, PBB49013-005, PBB49015-010, PB49003-
004, PB49002-007, PB49002-027 โดยเพิ่มปริมาณหน่อด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อการแตกยอดอยู่ในระดับ
ดี – ดีมาก และไม่พบการกลายลักษณะในห้องปฏิบัติการ สับปะรดลูกผสม F1 รุ่น 3 จำนวน 12 คู่ผสม ได้
จำนวนเมล็ดลูกผสมทั้งหมด 3,139 เมล็ด โดย PB54001 ให้จำนวนสูงสุด 643 เมล็ด และ PB54006 งด
สูงสุด 33.33 % ต้นกล้าที่ได้มีสีใบออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ สีเขียว และสีม่วง หนามขอบใบแบ่งได้ 2
ลักษณะ ได้แก่ หนามเฉพาะปลายใบ และหนามตลอดทั้งใบ การทดสอบสายต้นปัตตาเวียใน ศวพ. อุทัยธานี
และ ศวส. จันทบุรี สายต้น 13/17 C2 มีการเจริญเติบโตต่ำ พันธุ์ปัตตาเวียมีการเจริญเติบโตดีที่สุด และพื้นที่
ศวพ. เพชรบุรี สายต้น 8/6 C4 มีการเจริญเติบโตดีที่สุด การคัดเลือกสายต้นสับปะรดกลุ่ม Smooth cayenne
ที่มีลักษณะดีได้ทั้งหมด 23 สายต้น จึงนำเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบ 16 สายต้น ได้แก่ PBC5405220,
PBC5405252, PBC5405310, PBC5405325, PBC5405334, PBC5405403, PBC5405544, PBC5405705,
PBC5405843, PBC5401036, PBC5401069.1, PBC5401113, PBC5401161, PBC5401424,
PBC5401639 และ PBC5401973 การเพิ่มปริมาณหน่อพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การแตกยอดอยู่ใน
ระดับปานกลาง 7 สายต้น ระดับดีมาก 5 สายต้น และไม่พบการกลายลักษณะในห้องปฏิบัติการ การคัดเลือก
สับปะรดผสมกลับครั้งที่ 1 ได้สายพันธุ์ลักษณะ 4 สายพันธุ์ คือ PBB49008-071, PBB4008-147, PB49013-
005 และ PBB49015-010 นำเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ และได้สับปะรดที่มีลักษณะดีแต่พบการติด
เมล็ด 19 สายพันธุ์

สำหรับการสร้างสับปะรดลูกผสมที่เหมาะสมสำหรับการบริโภคผลสด การทดสอบพันธุ์ลูกผสม F1
รุ่น 1 สายพันธุ์ TTPV#63, PNPV#61 SPPV#51 มีการเจริญเติบโตดีในพื้นที่ ศวส. เชียงราย ศวพ. เพชรบุรี
และ ศวส. จันทบุรีตามลำดับ การคัดเลือกสับปะรดลูกผสม F1 รุ่นที่ 2 ได้สับปะรดที่มีคุณลักษณะดีเด่น 23
สายพันธุ์ เพื่อนำเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์โดยใช้พันธุ์ตราดสีทอง สวี เพชรบุรี และ White jewel เป็น

พันธุ์เปรียบเทียบ เพิ่มปริมาณหน่อด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การแตกยอดดีมาก 26 สายพันธุ์ และระดับดี 1 สายพันธุ์ และไม่พบการกลายลักษณะในห้องปฏิบัติการ เมื่อปลูกแปลงเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของ สับปะรดลูกผสมต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ 5 สายพันธุ์ การผสมพันธุ์สับปะรดลูกผสม F1 รุ่น 3 จำนวน 16 คู่ผสม จำนวนเมล็ด PB54027 สูงสุด 566 เมล็ด และงอกสูงสุด 65.37 % ลูกผสมที่ได้มีสีใบออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่ สีเขียว และสีม่วง ส่วนหนามขอบใบแบ่งได้ 2 ลักษณะ ได้แก่หนามเฉพาะปลายใบ และหนาม ตลอดทั้งใบ การเปรียบเทียบสายต้นสับปะรดในกลุ่ม Queen พันธุ์สวีสายต้น 6, 18 และ 2 มีจำนวนผลที่ไม่ เกิดอาการไส้สีน้ำตาลสูงสุด 77.5, 76.5 และ 70 % ตามลำดับ พันธุ์ตราดสีทองสายต้น 4 และ 20 มีจำนวน ผลที่ไม่เกิดอาการไส้สีน้ำตาล 60.6 และ 55.5 % ส่วนพันธุ์ภูเก็ตสายต้น 3 และ 20 มีจำนวนผลที่ไม่เกิดอาการ ไส้สีน้ำตาล 80 และ 63.2 % การชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสีแกมมา พันธุ์นางแลที่ได้รับรังสีแกมมา อัตรา 80 และ 100 Gy พบกลายการลักษณะต้นเผือกในห้องปฏิบัติการ 10 และ 12 ต้นตามลำดับ เมื่อปลูก สับปะรดแปลงแปลงคัดเลือก และเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดพันธุ์เพชรบุรีที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา 60, 80 และ 100 Gy มีผลผลิตที่มีลักษณะเด่น 3, 3 และ 2 ต้นตามลำดับ ส่วนสับปะรดพันธุ์สวีที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา 20, 40 และ 60 Gy มีผลผลิตที่มีลักษณะเด่น 5, 7 และ 5 ต้นตามลำดับ ส่วนการเปรียบเทียบสายต้นสับปะรดใน กลุ่ม Queen หลังการเก็บรักษาที่ 14 ± 2 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 20 วันและวางที่อุณหภูมิห้อง 1 วัน พันธุ์สวี สายต้น 6, 18 และ 2 มีจำนวนผลที่ไม่เกิดอาการไส้สีน้ำตาล (ระดับ 0) สูงสุด 77.5, 76.5 และ 70 % ตามลำดับ พันธุ์ตราดสีทองสายต้น 4 และ 20 มีจำนวนผลที่ไม่เกิดอาการไส้สีน้ำตาล 60.6 และ 55.5 % ส่วน พันธุ์ภูเก็ตสายต้น 3 และ 20 มีจำนวนผลที่ไม่เกิดอาการไส้สีน้ำตาล 80 และ 63.2 % ซึ่งจะนำสายต้นเหล่านี้ ไปเพิ่มจำนวนหน่อพันธุ์และทดสอบในพื้นที่ต่างๆต่อไป อย่างไรก็ตามสายต้นที่ทนทานต่อการเกิดอาการไส้สี น้ำตาลดังกล่าวเป็นเพียงปัจจัยหนึ่งที่ช่วยลดการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำ ซึ่ง ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่จะต้องดำเนินการร่วมกันทั้งการจัดการก่อน และหลังการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมเพื่อช่วยลด และควบคุมการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น ด้านการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ด้วยรังสี แกมมา พบกลายการลักษณะต้นเผือกในห้องปฏิบัติการกับสับปะรดพันธุ์นางแลที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา 80 และ 100 Gy จำนวน 10 และ 12 ต้นตามลำดับ เมื่อปลูกสับปะรดแปลงคัดเลือก และเก็บเกี่ยวผลผลิต สับปะรดพันธุ์เพชรบุรีที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา 60, 80 และ 100 Gy มีผลผลิตที่มีลักษณะเด่น 3, 3 และ 2 ต้น ตามลำดับ ส่วนสับปะรดพันธุ์สวีที่ได้รับรังสีแกมมาอัตรา 20, 40 และ 60 Gy มีผลผลิตที่มีลักษณะเด่น 5, 7 และ 5 ต้นตามลำดับ

การวิจัยพัฒนาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสับปะรด

1. เพลี้ยแป้งสีชมพูเป็นพาหะที่สำคัญในการถ่ายทอดโรคเหี่ยวสับปะรด(80-100%) ส่วนเพลี้ยแป้งสี เทาเป็นพาหะที่มีเปอร์เซ็นต์การถ่ายทอดโรคค่อนข้างต่ำ ประมาณ 20 % และสับปะรดไม่แสดงอาการของโรค หลังจากการถ่ายทอดไวรัสแล้ว 5 เดือน ผลการทดลองนี้สามารถนำไปใช้ในการทดสอบความต้านทานของสาย พันธุ์สับปะรดต่อไวรัสแต่ละสายพันธุ์ เพื่อหาสายพันธุ์ต้านทานหรือทนทานต่อไวรัสสาเหตุโรคเหี่ยว เพราะใน ปัจจุบันพันธุ์สับปะรดที่ปลูกเป็นการค้าของไทย ไม่มีพันธุ์ต้านทานต่อโรคนี้อยู่

2. การจุ่มหน่อก่อนปลูกโดยแช่ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 °C นาน 30 นาที และการจุ่มหน่อโดยใช้สารเคมีอิมิดาโคลพริด 70% WG 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร สามารถลดการเกิดโรคเหี่ยวที่ติดมากับหน่อพันธุ์ได้ ซึ่งในกรณีการจุ่มหน่อพันธุ์ในน้ำร้อนหรือสารเคมีดังกล่าวเกษตรกรควรนำไปปฏิบัติเพื่อลดความรุนแรงของโรค โดยเฉพาะแหล่งที่มีการแพร่ระบาดของโรคเหี่ยว

3. สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลังพ่นสาร 60 วัน และไม่เป็นพิษต่อสับปะรดได้แก่ bromacil+diuron ซึ่งวัชพืชหลักที่สามารถควบคุมได้ คือ หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) หญ้าขนเล็ก (*Brachiaria distachya* Stapf.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) และ ผักยาง (*Euphorbia heterophylla* L.) ส่วนสารที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกได้แก่ bromacil+atrazine และ bromacil+diuron+ametryn ซึ่งวัชพืชหลักที่สามารถควบคุมได้ คือ หญ้ากีนี่ (*Panicum maximum*) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) ครามขน (*Indigofera hirsute* L.) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M. King) และ ผักยาง (*Euphorbia heterophylla* L.)

4. การพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat อัตรา 890 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ สามารถทำให้ต้นตอสับปะรดแสดงอาการเป็นพิษรุนแรง แต่การพ่นสารกำจัดวัชพืช triclopyr มีประสิทธิภาพในการทำลายเนื้อเยื่อภายในลำต้นตอสับปะรดดีกว่า และจำนวนต้นตอสับปะรดที่งอกใหม่น้อยที่สุด นอกจากนี้พบว่าสภาพของต้นตอสับปะรดมีผลต่อประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช เพราะต้นสับปะรดที่สมบูรณ์จะมีพื้นที่รับสารกำจัดวัชพืชได้มาก ส่งผลให้สามารถดูดซึมสารกำจัดวัชพืชได้มากขึ้น

5. ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสาร พบว่า bromacil+diuron, tebuthiuron+pendimethalin, flumioxazin, hexaxinone/diuron, alachlor+diuron, pendimethalin+ dimethenamid, tebuthiuron+oxyfluorfen, pendimethalin+diuron และ metribuzin สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี วัชพืชหลักที่สามารถควบคุมได้ คือ หญ้าท่าพระ (*Richardia brasiliensis* Gomez.) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M. King) บานหยา (*Asystasia gangetica* ssp.) กกทราย (*Cyperus iria* L.) และ กกริงกา (*Cyperus digitatus* Roxb.) ส่วนการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า การพ่นสารกำจัดวัชพืช bromacil+diuron, bromacil+atrazine, bromacil+diuron+ ametryn และ diuron+ametryn สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี และสารกำจัดวัชพืชไม่เป็นพิษต่อสับปะรด วัชพืชหลักที่สามารถควบคุมได้ คือ หญ้าท่าพระ (*Richardia brasiliensis* Gomez.) บานหยา (*Asystasia gangetica* ssp.) และ สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M. King)

6. การเพิ่มปริมาณ microshoot บนอาหารแข็งของพันธุ์ปัตตาเวียเกิด microshoot สูงสุด 4.7 เท่า บนอาหาร MS ที่มี BA 5 μ M เพียงอย่างเดียว ในขณะที่พันธุ์เพชรบุรี เพิ่มได้ 3.7 เท่าบนอาหาร MS ที่มี BA 5 μ M + NAA 2 μ M

สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียสามารถเพิ่มปริมาณยอดอ่อนสูงสุด 22.4 เท่าในอาหารเหลว MS ที่ประกอบด้วย BA 3 μ M พันธุ์เพชรบุรีสามารถเพิ่มปริมาณยอดอ่อนได้ 18-19 เท่า ในอาหารเหลว MS ที่

ประกอบด้วย BA 3 -6 μM ร่วมกับ NAA 2 μM ภายในเวลา 8 สัปดาห์ โดยที่ยอดอ่อนที่เกิดขึ้นทั้งหมดไม่มีการพัฒนาเป็นราก ต้องชักนำให้เกิดราก บนอาหารแข็ง MS ที่เติม IBA 2-4 μM ในพันธุ์ปัตตาเวีย และ IBA 4-6 μM ในพันธุ์เพชรบุรี

การเพิ่มปริมาณยอตรวมในระบบ TIB ในระยะเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย สามารถเพิ่มจำนวนยอตรวมสูงสุด 18.2 เท่าเมื่อใช้อาหาร MS เติม BA 3 μM ในขณะที่พันธุ์เพชรบุรีสามารถเพิ่มจำนวนยอตรวมได้ 16.4-15.6 เท่าเมื่อได้รับอาหาร MS ที่มี BA 3 และ 6 μM ร่วมกับ NAA 2 μM ตามลำดับ ระยะเวลาให้อาหารสัมพันธ์ขึ้นส่วนพืช 6-8 ครั้งต่อวัน ครั้งละ 1 นาที จะให้ผลต่อการเพิ่มปริมาณยอตรวมสูงสุด

ส่วนการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดผลสดเพื่อการส่งออก ในด้านภาชนะบรรจุและขนาดผล การให้แคลเซียมและจำนวนต้นปลูกและการไว้หน่อที่มีต่อสับปะรดภูแล พบว่า

1. ปัจจัยบรรจุ LDPE และปัจจัยด้านขนาดผลสับปะรดภูแล ไม่มี interaction ระหว่างกันในด้านคุณภาพผลได้แก่ ปริมาณ TSS TA คะแนนรสชาติและจำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลที่ระยะเวลา 10, 20 และ 30 วัน หลังเก็บรักษาในทุกชุดฤดูกาลเก็บเกี่ยว
2. การบรรจุ LDPE จะลดจำนวนผลสับปะรดที่มีอาการไส้สีน้ำตาลได้มากกว่าการไม่บรรจุ LDPE อย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในฤดูฝนและฤดูหนาว
3. จำนวนผลที่มีอาการไส้สีน้ำตาลของผลสับปะรดขนาดเล็กจะน้อยกว่าผลสับปะรดขนาดใหญ่ในสับปะรดชุดเก็บเกี่ยวฤดูฝนปี 2555 แต่ไม่แตกต่างกันในชุดเก็บเกี่ยวฤดูหนาวและฤดูร้อน และไม่พบอาการไส้สีน้ำตาลเมื่อเก็บรักษา 10 วัน ที่อุณหภูมิ $13 \pm 2^{\circ}\text{C}$ ในทุกฤดูกาลเก็บเกี่ยวตลอดปี
4. การให้ปุ๋ยแคลเซียม และโบรอนแก่ต้นสับปะรด ไม่มีผลต่ออาการไส้สีน้ำตาลของสับปะรดอย่างมีนัยสำคัญ การปลูก 4,000 ต้น/ไร่ ไว้หน่อ 1 หน่อ และใส่ปุ๋ย Ca-B) จะทำให้สับปะรดมีจำนวนขนาดผล 700-900 และมากกว่า 900 กรัม สูงที่สุดมากกว่าวิธีการปลูกแบบเกษตรกรรมถึง 30 เท่า และไม่พบอาการไส้สีน้ำตาลในผลสับปะรดที่เก็บรักษาในห้องเย็น 13 องศาเซลเซียสที่ระยะเวลา 10 วัน

- สำหรับสับปะรดพันธุ์ตราดสีทองและพันธุ์สวีพบว่า

1. ช่วงฤดูร้อน การใส่ธาตุแคลเซียมทางดินและทางใบ จะช่วยลดการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลในสับปะรดพันธุ์ตราดสีทองได้ ซึ่งอัตราและวิธีการใส่ธาตุแคลเซียมในสับปะรดพันธุ์ตราดสีทองที่แนะนำคือ ให้ใส่ธาตุแคลเซียมทางดิน (โดโลไมต์: ปูนขาว สัดส่วน 1 : 1) อัตรา 50 กรัม/ต้น หลังปลูก 6 เดือน
2. สับปะรดพันธุ์สวี มีเปอร์เซ็นต์การเกิดอาการไส้สีน้ำตาลน้อยกว่าพันธุ์ตราดสีทอง และการใส่ธาตุแคลเซียมทางดินช่วยลดการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลได้ โดยใส่เช่นเดียวกับในพันธุ์ตราดสีทอง

- ด้านการคัดเลือกสายต้นและเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์สับปะรด MD2 โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพบว่า

1. การเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์สับปะรดพันธุ์ MD2 โดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ จำเป็นต้องเลือกต้นแม่พันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามเกณฑ์ที่กำหนด(criteria) ทั้งในด้านรูปทรงผล ขนาดและคุณภาพผล
2. การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจำเป็นต้องเตรียมต้นแม่พันธุ์ให้พร้อมและมีปริมาณที่เพียงพอ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสับปะรดพันธุ์ MD2 พบว่า อาหารสูตร MS เติม BA 8 มิลลิกรัมต่อลิตร เหมาะสมกับระบบอาหารแข็ง. อาหารสูตร MS เติม BA ระดับ 5 มิลลิกรัมต่อลิตรเหมาะสมกับระบบอาหารเหลว และอาหารสูตร MS เติม BA ระดับ 7

มิลลิกรัมต่อลิตร เหมาะสมกับระบบ TIB ซึ่งอัตราการขยายเพิ่มจำนวนต้นได้เร็วกว่าอาหารแข็ง 50 เท่ารวมทั้งเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด ใช้เวลาสั้นกว่า รวมทั้งมีต้นทุนการผลิตต่อต้นถูกกว่า

3. การอนุบาลต้นสับปะรด MD2 ที่ย้ายจากขวดลงในถาดหลุม(72 หลุม)เมื่อต้นมีความสูง 4-5 เซนติเมตรและมีรากพบว่าทวายเป็นวัสดุปลูกที่ดีที่สุดในช่วงฤดูร้อนและช่วงฤดูฝน

4. สูตรปุ๋ยที่ใช้ในการอนุบาลต้นในเรือนเพาะชำพบว่า ปุ๋ยสัดส่วน 3:1:5 ความเข้มข้น 200 ppm ให้ต้นเจริญเติบโตดีที่สุด

5. ด้านต้นทุนการผลิตต้นสับปะรดเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อตั้งแต่ขั้นตอนการฟอกและเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการจนได้ต้นพร้อมปลูก(ความสูง 15 เซนติเมตร ทั้ง 3 ระบบ(อาหารแข็ง อาหารเหลว และ TIB) มีต้นทุนเฉลี่ย 11.57 9.3 และ 3.58 บาท/ต้น ตามลำดับ

การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร พบว่า

1. การใส่ปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดินและการไถกลบซากต้นสับปะรดก่อนการปลูกสับปะรดใหม่เป็นการปรับปรุงดินที่เป็นการลดปัจจัยจากภายนอกที่สามารถลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วยลงได้ และสามารถเพิ่มผลผลิต รายได้ให้กับเกษตรกร

2. การกระจายการผลิตในช่วงฤดูแล้ง (ก.พ. – มี.ค.) ให้เริ่มปลูกเดือน ธ.ค. และมีการให้น้ำตั้งแต่หลังปลูกถึงเดือนพ.ค. จะช่วยให้การเจริญเติบโตในช่วง 6 เดือนแรกดีขึ้น แต่เมื่อสับปะรดได้รับฝนตามฤดูกาลแล้วต้นที่ไม่ได้รับน้ำเพิ่มในช่วงแรกสามารถเจริญเติบโตได้ทันกัน ปริมาณปุ๋ยที่ให้ทางกาบใบ และปุ๋ยที่พ่นทางใบไม่ได้ช่วยให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้นในขณะที่ต้นยังได้รับน้ำอย่างสม่ำเสมอ แต่การให้ปุ๋ยทางใบและการให้น้ำเพิ่มในช่วงที่มีการพัฒนาผลส่งผลให้น้ำหนักผลเฉลี่ยเมื่อเก็บเกี่ยวเพิ่มขึ้น

การกระจายการผลิตในช่วงฤดูฝน (ส.ค. – ก.ย.) ให้เริ่มปลูกเดือน เม.ย. โดยต้องมีการให้น้ำเสริมในช่วงฝนทิ้งช่วง (พ.ย. – พ.ค.) และการให้ปุ๋ยทางใบเสริมไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของสับปะรด แต่ต้องมีการเพิ่มปริมาณปุ๋ยทางกาบใบเป็นครั้งละ 25 ก/ต้น จำนวน 2 ครั้ง สับปะรดจะมีการเจริญเติบโตที่ดีขึ้น แต่ผลผลิตได้ไม่ต่างกัน

3. การจัดการศัตรูพืชเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวสับปะรด

3.1 การเตรียมหน่อพันธุ์ก่อนปลูกโดยการแช่น้ำร้อนมีผลต่อการเจริญเติบโตใน 4 เดือนแรก แต่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตเมื่อสับปะรดอายุ 8 เดือน

3.2 การแช่หน่อพันธุ์ในน้ำร้อนต้นยังคงสามารถให้ผลผลิตได้

3.3 การใช้เทคโนโลยีการเตรียมหน่อพันธุ์ร่วมกับการจัดการแปลงให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเทคโนโลยีของเกษตรกร

3.4 การใช้หน่อพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคเหี่ยวระบาดมาผ่านการแช่น้ำร้อน และสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งช่วยลดเปอร์เซ็นต์เป็นโรคเพียงเล็กน้อย จึงควรใช้หน่อพันธุ์ปลอดโรคเท่านั้นเพื่อสร้างแปลงปลอดโรค

3.5 หลีกเลี่ยงการนำหน่อหรือจุกสับปะรด จากแหล่งที่มีการระบาดของโรค ไปปลูกหรือขยายพันธุ์ในแหล่งที่ยังไม่มีโรคนี้อระบาด เพราะอาจทำให้เกิดการแพร่ระบาดจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้

3.6 จัดสภาพแวดล้อมไม่ให้เป็นที่แหล่งอาศัยของมดและเพลี้ยแป้ง โดยเริ่มตั้งแต่การเตรียมดินให้ตัดต้นและปักตอเก่าสัปดาห์ละครั้ง 2-3 เดือน แล้วจึงไถและพรวนดิน 1-2 ครั้ง มีการคราดเก็บซากแห้ง ต้นสัปดาห์ และวัชพืชออกมาเผาทำลายนอกแปลง เพื่อกำจัดไวรัสและแมลงพาหะที่ยังอาศัยอยู่ในซากพืช พร้อมทั้งกำจัดวัชพืชทั้งในและรอบแปลงตลอดฤดูปลูก เพื่อไม่ให้เป็นที่แหล่งอาศัยของมดและเพลี้ยแป้ง

3.7 การป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ก่อนปลูกในกรณีที่น่าห่อพันธุ์มาปลูกในแหล่งที่มีการระบาดของโรคเหี่ยว ควรแช่ห่อพันธุ์ด้วยสารฆ่าแมลง 5-10 นาที ได้แก่ ไทอะมีโทแซม (25 % WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรืออิมิดาโคลพริด (70 % WG) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และไดโนทีฟูแรน (10% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตรชุบห่อพันธุ์ ก่อนปลูก

3.8 การกำจัดโรคพืช โรคต้นเน่า รากเน่า ใช้สารฟอสเอทิล อะลูมิเนียม (80% WP) อัตรา 80 – 100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ชุบห่อพันธุ์ ก่อนปลูก

3.9 กำจัดมดโดยใช้เหยื่อพิษไฮดรามาทีลนอน (0.73% GR) อัตรา 275 กรัมต่อไร่ หว่านทั่วแปลงเพื่อกำจัดมดก่อนปลูก จากนั้นประมาณ 3 เดือน ใช้สารฆ่าแมลงไดอะซินอล (60% EC) อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ ฉีดพ่นอีกครั้งเพื่อควบคุมปริมาณมดและเพลี้ยแป้ง

3.10 การควบคุมวัชพืชซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของเพลี้ยแป้ง หลังปลูกแต่ก่อนวัชพืชงอก เมื่อดินมีความชื้นพ่นสารโบรมาซิลผสมไดยูรอน อัตรา 500+500 กรัม/น้ำ 80 ลิตร เพื่อกำจัดวัชพืชที่งอกจากเมล็ดในดิน

3.11 หมั่นสำรวจแปลงต้นปลูกและแปลงต้นตอตลอดฤดูปลูกอย่างน้อยเดือนละ 1-2 ครั้ง เมื่อพบต้นเป็นโรคให้ใช้สารฆ่าแมลงไดอะซินอล (60% EC) อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อน้ำ 100 ลิตรต่อไร่ พ่นบนดินในพื้นที่ 1-2 ตารางเมตร เพื่อป้องกันการลุกลามของโรค แต่ห้ามใช้หลังบังคับดอกจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิต หรือถ้าพบเพลี้ยแป้งระบาดให้พ่นสารฆ่าแมลงไทอะมีโทแซม (25% WG) อัตรา 2 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือไดโนทีฟูแรน (10% WP) อัตรา 50 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เฉพาะจุดและรัศมีโดยรอบที่พบเพลี้ยแป้ง แต่ต้องหยุดพ่นในช่วงขณะสัปดาห์ติดผลอ่อนเพื่อไม่ให้มีสารพิษตกค้าง

3.12 จัดทำแปลงผลิตห่อพันธุ์สัปดาห์ละครั้ง

จากผลการดำเนินงานทั้ง 3 โครงการ ผลงานวิจัยบางส่วนสามารถนำไปใช้แก้ไขปัญหาในการผลิตสัปดาห์ได้เลย และผลงานวิจัยบางส่วนยังคงต้องมีการวิจัยและพัฒนาต่อโดยเฉพาะด้านการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์ใหม่ที่มีคุณสมบัติดีตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ รวมทั้งต้องมีการวิจัยและพัฒนาต่อยอดในด้านเทคโนโลยีการผลิตทั้งสัปดาห์โรงงานและสัปดาห์บริโภคนอกสัปดาห์ ทั้งในด้านการเพิ่มผลผลิต การแก้ไขปัญหาโรคเหี่ยวให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ศึกษาการจัดการน้ำแบบประหยัดเพื่อกระจายการผลิต และพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาอากาศไล่สีน้ำตาลในสัปดาห์ผลสดเพื่อการส่งออกอย่างครบวงจร ทั้งนี้เพื่อเพิ่มศักยภาพและรักษาความเป็นผู้นำในการส่งออกสัปดาห์ของประเทศไทย นอกจากนี้ในสภาพปัจจุบันต้นทุนการผลิตทั้งปัจจัยการผลิตมีราคาแพง ค่าแรงงานสูงและหายาก การขาดแคลนนํ้าในการผลิตทำให้คุณภาพผลผลิตด้อยลง ผลผลิตต่อไร่ต่ำ สิ่งต่างๆเหล่านี้ยังคงต้องวิจัยและพัฒนาต่อเนื่อง ซึ่งการดำเนินการวิจัยพัฒนาการผลิตสัปดาห์จะต้อง

สอดคล้องกับประเด็นปัญหา และตรงตามยุทธศาสตร์ เกษตรกรสามารถนำไปปรับใช้ในการเพิ่มศักยภาพการผลิต รวมทั้งผลผลิตที่ได้ตรงตามความต้องการของตลาด

บรรณานุกรม

โครงการวิจัย 1 การปรับปรุงพันธุ์สับปะรด

กิจกรรมที่ 1 การปรับปรุงพันธุ์สับปะรดเพื่อบรรจุกระป๋อง

เคหะการเกษตร. 2554. ประเทศไทยจะเป็นผู้นำส่งออกสับปะรดโลกต่อไปได้อย่างไร.

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2553. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช.

4-2546. สืบค้นจาก : www.acfs.go.th/datakm/standard/download/pineapple.pdf.

[กรกฎาคม 2553]

สำนักบริหารการค้าสินค้าทั่วไป. 2554. สับปะรดและผลิตภัณฑ์สับปะรด. สืบค้นจาก :

http://www.dft.go.th/Portals/0/ContentManagement/Document_Mod684/%E0%B8%AA%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%9B%E0%B8%B0%E0%B8%A3%E0%B8%94%E0%B9%81%E0%B8%A5%E0%B8%B0%E0%B8%9C%E0%B8%A5%E0%B8%B4%E0%B8%95%E0%B8%A0%E0%B8%B1%E0%B8%93%E0%B8%91%E0%B9%8C%E0%B8%AA%E0%B8%B1%E0%B8%9A%E0%B8%9B%E0%B8%B0%E0%B8%A3%E0%B8%94%20%2054%E0%B9%84%E0%B8%95%E0%B8%A3%E0%B8%A1%E0%B8%B2%E0%B8%AA4@25550524-0950052675.pdf [มกราคม 2559]

Chan,Y.K., G.Coppens d’Eeckenbrugge and G.M.Sanewski. 2003. Breeding and Variety Improvement. P p33-55. In D.P.Bartholomew, R.E.Paull and K.G.Rohrbach.(Eds.). The Pineapple,Botany, Production and uses. CABI Publishing.

Coppens D’Eechebrugge G., F. Marie. 2000. Pineapple Breeding at Cirad : II. Evaluation of “Scarlett”, a New Hybrid for the Fresh Fruit Market, as Compared to “Smooth cayenne”. Retrieved August 31, 2009 from

http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=529_18

Marie, F., G. Coppend’Eeckenbrugge and B. Bernasconi. 2009. Pineapple Breeding at CIRAD. I. Evaluation and Selection of ‘Smooth cayenne’ × ‘Manzana’ Hybrids. Retrieved August 31, 2009 from

http://www.actahort.org/member/showpdf?booknrarnr=529_17

Wassman, R.C.1982. The Importance of Selected Clones in Pineapple Production. Annual Pineapple Field Day Notes. Queensland Fruit and Vegetable Growers, Brisbane, 26 p.

กิจกรรมที่ 2 การปรับปรุงพันธุ์สับปะรดเพื่อการบริโภคสด

ทวีศักดิ์ แสงอุดม ไพรัตน์ ช่วยเต็ม จงวัฒนา พุ่มหิรัญ บุญเกื้อ ทองแก้ว เบญจมาศ รัตนชินกร. 2545. การเปรียบเทียบพันธุ์และการใช้แคลเซียมโบรอนที่มีต่อคุณภาพ และการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำ ของสับปะรดรับประทานสดพันธุ์สวี, ภูเก็ต และตราดสีทอง. น.395-402. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543 - 2544. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรสถาบันวิจัยพืชสวนกรมวิชาการเกษตร.

อิชยา ภูสิทธิกุล และ จรุงแท้ ศิริพานิช. 2551. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณแคลเซียมต่อการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลของสับปะรด. ว.วิทย์. กษ. 39: 3 (พิเศษ):176-179.

Anonymous. 2009. Pineapple. Retrieved August 31, 2009,

<http://myfruits.org/FMPro?-db=data.fp5&-format=fruit-template.html&bm=0&dataID=F002&datatitle=INTRODUCTION&-find>

Chan, Y.K. 2009. Hybridization and Selection in Pineapple Improvement : The experience in Malaysia. Retrieved August 31, 2009,

http://www.actahort.org/member/showpdf?booknrarnr=702_10.

Del Monte. 1994. Pineapple plant named 'P-1972'. Retrieved August 31, 2009,

<http://www.freepatentsonline/PP08863.html>.

Dole. 2005. Pineapple plant name 'CO-2'. Retrieved August 31, 2009,

<http://www.google.co.th/patents?hl=th&lr=&vid=USPATAPP10871846&id=FUqWAAAAEBAJ&oi=fnd>.

Hewajulige, L., Wilson Wijeratnam, R., Wijesundera, R., and Abeysekere, M. 2003. Fruit calcium concentration and chilling injury during low temperature storage of pineapple. J. Sci. Food Agric. 83: 1451-1454.

Horry, J.P., P. Que'ne'herve', A. Soler. 2007. Pineapple News 14 : 15 – 16.

Lin, H. S., H. S. Lin and Y. S. Tsay. 2005. Studies on the Combination of Tissue Culture and Gamma Ray Irradiation to Induce Pineapple Mutation. Jour. Of Chinese Soc. Hort. Sci. 51: 214 – 248.

Sanewski, G.M., and Giles, J. 1997. Blackheart resistance in three clones of pineapple (*Ananus comosus* (L.) Merr.) in sub-tropical Queensland. Australia Journal of Experimental Agriculture. 37:459-461.

โครงการวิจัย 2 การวิจัยพัฒนาและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตสับปะรด

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับสับปะรด. กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ. 30 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2546. เอกสารวิชาการ ศัตรูสับปะรด. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช: กรุงเทพฯ. 44 หน้า. กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ. 38 หน้า.

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์ เสริมศิริ คงแสงดาว และศศิธร วสุนันต์. 2544. พัฒนาวิธีใช้และวิจัยผลตกค้างของสารกำจัดวัชพืชในสับปะรด. หน้า 72-79 ใน: รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2544. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร.

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์ ไพบุลย์ รุ่งจำ และเสริมศิริ คงแสงดาว. 2545. การควบคุมสะเก็ดดอกขาวเล็ก *Ipomoea obscura* (L.) KG. ในสับปะรดด้วยสารกำจัดวัชพืช. หน้า 77-83. ใน: รายงานการประชุมวิชาการกองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร 15-17 พฤษภาคม 2545 ณ พาวิลเลียน รีม แคว รีสอร์ท กาญจนบุรี.

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์ สมพร เจริญรุ่งเรือง และเสริมศิริ คงแสงดาว. 2547. การจัดการวัชพืชในไร่สับปะรด. หน้า 8-9. ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2547. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์ มาลี ชวนะพงศ์ วันเพ็ญ ศรีทองชัย สมพร เจริญรุ่งเรือง จารินี จันทร์คำ และกิตติศักดิ์ กิตติยะอังกูร. 2550. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูสับปะรดเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยว.

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์ มาลี ชวนะพงษ์ วันเพ็ญ ศรีทองชัย สมพร เจริญรุ่งเรือง และจารินี จันทร์คำ. 2550. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูสับปะรดเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยว. เอกสารวิชาการ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 38 หน้า.

จินดารัฐ วีระวุฒ. 2541. สับปะรดและสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของสับปะรด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ. 196 หน้า.

ทวีศักดิ์ แสงอุดม จงวัฒนา พุ่มหิรัญ สมเกียรติ นวลละออง บุญเกื้อ ทองแท้ ไพรัตน์ ช่วยเต็ม และเบญจมาศ รัตนชินกร. 2544. การเปรียบเทียบพันธุ์การใช้แคลเซียม – โบรอน ที่มีต่อคุณภาพและการเกิดไส้สีน้ำตาลของสับปะรดพันธุ์ตราดสีทอง สวี และภูเก็ต. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2544. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

ทวีศักดิ์ แสงอุดม จงวัฒนา พุ่มหิรัญ สมเกียรติ นวลละออง สมพรรณนันทะไชย และเบญจมาศ รัตนชินกร. 2544. ผลของการลดอุณหภูมิหลังการเก็บเกี่ยวและการเก็บรักษาในสภาพบรรยากาศตัดแปลงที่มีต่อคุณภาพของสับปะรดพันธุ์ตราดสีทอง สวี และภูเก็ต. หน้า 303-346 ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543-2544. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

ทวีศักดิ์ แสงอุดม ไพรัตน์ ช่วยเต็ม จงวัฒนา พุ่มหิรัญ บุญเกื้อ ทองแท้ และเบญจมาศ รัตนชินกร.

2545. การเปรียบเทียบพันธุ์และการใช้แคลเซียมโบรอนที่มีต่อคุณภาพ และการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำ ของสับปะรดรับประทานสดพันธุ์สวี ภูเก็ต และตราดสีทอง. น.395-402. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543-2544. ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.

ประเสริฐ ชิตพงศ์. 2516. การวิจัยวัชพืชในสับปะรด. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาพืชไร่นา. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 100 หน้า.

เปรม ฌ สงขลา 2554. สับปะรด พืชทองของโลก. ในสารและสรุปการสัมมนาประเทศไทยจะเป็นผู้นำในการส่งออกสับปะรดโลกได้อย่างไร.โดยมูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. รวบรวม สรุปและจัดรูปเล่มโดย เคหการเกษตร. น.12-19.

วรางคณา มากกำไร ทวีศักดิ์ แสงอุดม และมัลลิกา นวลแก้ว. 2557. พันธุ์และการจัดการหลังการเก็บเกี่ยวที่มีต่อคุณภาพและอายุการเก็บรักษาสับปะรดผลสดเพื่อการส่งออก(พันธุ์ MD2 และพันธุ์สวี). รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ

วิจิตร วังใน. 2552. ธาตุอาหารกับการผลิตพืชผล. วี.บี.บุ๊คเซนเตอร์ ตึกสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 371น.

วันเพ็ญ ศรีทองชัย. 2546. โรคเหี่ยว : ภัยคุกคามต่อการปลูกสับปะรดของไทย. วารสารโรคพืช (17) 1-2 : 48-53.

สถาบันวิจัยพืชสวน. 2546. เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสวน. สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. 150 หน้า. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2552. สำนักงานสถิติการเกษตร, กรุงเทพฯ. 205 หน้า.

สมพร เจริญรุ่งเรือง อุดม วงศ์ชนะภัย และจาริณี จันทร์คำ. 2550. ผลของการยกร่องปลูกและระยะปลูกที่มีผลต่อการใช้เครื่องกำจัดวัชพืช. หน้า 19-19. ใน: รายงานผลงานวิจัยและพัฒนาด้านพืชและเทคโนโลยีการเกษตร การทดลองสิ้นสุดปีงบประมาณ 2550. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2553. กรุงเทพฯ. 176 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2556. ชุมชนสหกรณ์การเกษตรประเทศไทย: นนทบุรี. 104 หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. 2554. เทคโนโลยีการผลิตสับปะรดผลสดเพื่อการค้าในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. ฉลาดการพิมพ์: พัทลุง. 65 หน้า.

สำราญ สารุโณ สุภาค รัตนสุภา อริยธัช เสนเกตุ ศุภร์ เก็บไว้ ศรีธนา ชูธรรมธัช อุดร เจริญแสง นลินี จาริกภากร และไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2551. การพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรดเพื่อบริโภคสดภาคใต้ตอนล่าง. หน้า 205-227. ใน: การประชุมวิชาการประจำปี 2551 ผลงานวิจัย

ใช้ได้จริงจากหิ้งสู่ห้าง ครั้งที่ 2. กรมวิชาการเกษตร 16-17 กันยายน 2551 ณ โรงแรมมิราเคิล แกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย. 2551. รายงานประจำปี 2551. สำนักงานเกษตรจังหวัดเชียงราย กรมส่งเสริมการเกษตร. 77 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2551. การส่งออกสับปะรด แหล่งที่มา :

[http:// www.oae.go.th/oae_veport/export_import/export.php](http://www.oae.go.th/oae_veport/export_import/export.php), 6 สิงหาคม 2552.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2553. ข้อมูลการผลิตและการตลาดไม้ผลที่สำคัญ ปี 2552. สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร ส่วนวิจัยเศรษฐกิจพืชสวน, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. น 37-52.

สำนักบริหารการนำเข้าส่งออกสินค้าทั่วไป กลุ่มวิเคราะห์สินค้า 4. 2549. สับปะรดและผลิตภัณฑ์สับปะรด.

[ระบบออนไลน์] แหล่งที่มา

[http://www.dft.moc.go.th/the_files/\\$\\$16/level4/pineapple49.doc](http://www.dft.moc.go.th/the_files/$$16/level4/pineapple49.doc) (19 กรกฎาคม 2550)

Aitken-Christie J, Kozai T, Takayama S. 1995. Automation in plant tissue culture – General introduction and over view. In : Automation and environment control in plant tissue culture. Kluwer Academic Publ, Dordrecht, pp1-18.

Alvard D, Cote F and Teission C.1993. Comparision of methods of liquid medium cultures for banana Micropropagation. Effect of temporary immersions of explants. Plant Cell. Tissues. Organ. Cult. 32:555-560.

Appelgren M. 1985. Effect of supplementary lights to mother plants on adventitious shoot formation in flower peduncle segments of *Begonia x Hiemalis*. Sci. Hortic. Vol25. pp 77-83.

Borroto, E.G., M. Cintra, J. Gonz.lez and C. Borroto. 1998. First Report of a Closterovirus-Like Particle Associated with Pineapple Plants (*Ananascomosus* cv. Smooth Cayenne) Affocted with Pineapple Mealybug Wilt in Cuba. *Plant Disease* 82:263 p.

Boss, L. 1999. Ecology of viruses in plant viruses unique and intriguing pathogens. A Texbook of Plant Virology. Backhuys Publishers, Leiden Netherland.

Chan, Y.K. 2000. Status of the pineapple industry and research and development in Malaysia. *In: Proceedings of the Third International Pineapple Symposium*. Pattaya: Thailand. pp. 77-83

Chu I.1995. Economic analysis of automated micropropagation . In: Automation and environment control in plant tissue culture. Kluwer Academic Publ, Dordrecht, pp19-27

Collins, J.L. 1960. The Pineapple. Leonard Hill, London. 294 p.

- Danso KE, Ayeh KO, Oduro V, Amiteye S, Amoatey HM. 2008. Effect of 6-Benzylaminopurine and Naphthalene Acetic Acid on *in vitro* production of MD2 pineapple planting materials. *World. Appi. Sci. J.*3(4); 614-619
- Drew,R.A. 1980. Pineapple tissue culture unequalled for rapid multiplication. *Queensland Agri. Jour.* 106, 447-451.1
- Etienne H and Berthouly M. 2002. Temporary immersion system in plant micro propagation . *Plant Cell, Tissue Org . Culture.* 69:215 -231 .
- George F and Sherrington PD. 1984. Plant propagation by tissue culture. Exegetic limited,pp 284-330
- Heap, I. 2009. International Suvey of Herbicide Resisiatnt Weeds. [Online]. Available. <http://www.weedscience.com> (January 12, 2011)
- Herath, H.M.I., D.C. Bandara, D.M.G.A. Banda., 2003. Effect of pre-harvest calcium fertilizer application on the control of internal browning development during the cold storage of pineapple' Mauritius' (*Ananuscomosus* (L.)Merr.) . *Journal of Horticultural Science and Biotechnology.* 78, 762-767
- Kiew, R. AND K. Vollisen. 1997. *Asystasia* (Acanthaceae) in Malaysia. *JOOR : Kew Bulletin*, Vol. 52 No. 4. 965-971.
- Kyte L and Kleyn J. 1996.Plants from test tubes: An Introduction to micropropagation. Third edition. P 82
- Neito, J., M.A. Brando and J.T. Gonzales. 1968. Critical period of crop growth cycle for competition from weed. *PANS* 14(2): 159-166.
- Sether , D.M. and J.S. Hu. 2002. Closterovirus infection and mealybug exposure are necessary for the development of mealybug wilt of pineapple disease. *Phytopathology.* 92:928-935.
- Sether, D.M. 2001. Differentiation, Distribution, and Elimination of Two DifferentPineapple mealybug wilt-associated virus Found in pineapple. *Plant Disease.* 85:856-864.
- Smith MAL and Spoomer LA.1995 . Vessels, gels, liquid media and support systems. In: *Automation and environment control in plant tissue culture.* Kluwer Academic Publ, Dordrecht, pp371-405
- Soares, A.G., L.C. Trugo, N. Botrel and L.Francisco da Silva Souza., 2005. Reduction of internal browning of pineapple fruit application of potassium.*Postharvest Biology and Technology.* 35, 201-207.
- Suwanarak, K., S. Kongsangdao and S. Vasunun. 1998. Efficiency of pre-planting herbicides on weed control and growth of no-tillage pineapple (*Ananas comosus* L.). pp. 293-301. In : *Proceeding of the Third International Pineapple Symposium, Thailand.*

- Teoh, C.H., P.Y. Toh and H. Khairudin. 1982. Chemical control of *Asystasia intrusa* (B1), *Clidemia hirta* (Don.) and *Elettaiopsis curtisii* (Bak.) in rubber (*Hevea*) and oil palm plantations (Malaysia). International Conference on Plant Protection in the Tropics, Kuala Lumpur (Malaysia). 497-510.
- Ullman, D.E., D.F. William, H. Fleisch, J.S. Hu, D. Sether and A. Gonsalves. 2001. Heat treatment of Pineapple : Subsequent Growth and Occurrence of Mealybug Wilt of pineapple. Retrieved August 8, 2013 from http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrnr=334_43
- Ullman, D.E., T.L. German, C.E. McIntosh and D.F. William. 1991. Effect of Heat Treatment on a Closterovirus-like Particle Associated with Mealybug Wilt of Pineapple. *Plant Disease*. 75:859-861.
- Wijeratnam, R.S.W., I.G.N. Hewajulige, R.L.C. Wijesundera, M. Mbeysekere., 2007 .Fruit calcium concentration and chilling injury during low temperature storage of pineapple. (online) available http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrnr=702_26 (25/9/5007)
- Zuraida AR, Nurul Shahnadz AH, Harteeni A, Che Radziah CMZ and Sreeramanan S. 2011. A novel approach for rapid micropropagation of Maspine pineapple (*Ananas comosus* L.) *African Journal of Biotechnology* Vol.10(19), pp. 3859-3866.

โครงการวิจัย 3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร

- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2546. การผลิตสับปะรดอย่างถูกต้องและเหมาะสม (GAP) โครงการส่งเสริมการผลิตสับปะรด. 55 หน้า.
- กรมวิชาการเกษตร. 2543. การผลิตสับปะรดที่ถูกต้องและเหมาะสม. กรมวิชาการเกษตร. แหล่งที่มา : http://doa.go.th/gap/gap_pineapple_1.html. 5 พฤศจิกายน 2549.
- เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์. 2543. การใช้สารกำจัดวัชพืชในไร่สับปะรด. รายการประชุมสัมมนางานวันสับปะรดแห่งชาติ ปี 2543. จัดโดยกรมส่งเสริมการเกษตร ระหว่างวันที่ 14-16 กรกฎาคม 2543 จังหวัดชลบุรี. หน้า 53-61
- กรมวิชาการเกษตร 2545 เอกสารวิชาการ เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับสับปะรดกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 30 หน้า
- กรมวิชาการเกษตร 2548 เอกสารวิชาการ คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 83-85

- เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์, มาลี ชวนะพงศ์, วันเพ็ญ ศรีทองชัย, สมพร เจริญรุ่งเรือง,
 จารินี จันทร์คำ และกิตติศักดิ์ กิริติยะอังกู. 2550. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรู
 สับปะรดเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยว. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 38 น.
- เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์ 2551 เอกสารวิชาการ เรื่องการจัดการศัตรูพืชเพื่อผลิตสับปะรดคุณภาพ
 กรมวิชาการเกษตรกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ 93 หน้า
- ชำนาญ พิทักษ์ อนุวัฒน์ จันทร์สุวรรณ และอรนุช กองกาญจนะ. 2540. การป้องกันกำจัดมดในไร่
 สับปะรด. รายงานผลงานวิจัย กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวโพด และพืชไร่อื่นๆ กองกัญและสัตว
 วิทยากรมวิชาการเกษตร. โรเนียว 21 หน้า.
- รุจิพร ประทีปเสน สุวรรณภา กลุฑพันธ์ และอุไรวรรณ ดิลกคุณานันท์. 2537. ลักษณะสำคัญของเชื้อ
 สาเหตุโรคเหี่ยวในสับปะรด. รายงานประจำปี 2537 สำนักงานวิจัยคณะกรรมการแห่งชาติ.
 17 หน้า.
- สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2546. ศัตรูสับปะรด. เอกสารวิชาการ กรมวิชาการเกษตร. 44 หน้า
- สำนักงานเกษตรอำเภอบ้านไร่ 2550 แผนพัฒนาการเกษตรระดับตำบล เอกสารโรเนียว 10 หน้า
- สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 และกรมส่งเสริมการเกษตร. 2553. การสัมมนาการพัฒนาการผลิต
 และตลาดสับปะรดภาคตะวันออก. สำนักส่งเสริมและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จ.ระยอง และสำนัก
 ส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร. 17 หน้า
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2555. วารสารการพยากรณ์ผลผลิตการเกษตรปีเพาะปลูก 2555/56. ศูนย์
 สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 7 หน้า.
- สำนักงานเกษตรจังหวัดอุดรธานี. 2556. การปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดอุดรธานี. กลุ่มยุทธศาสตร์
 กรมส่งเสริมการเกษตร จังหวัดอุดรธานี.
- Cunha, G.A.P. 2005. Applied aspects of pineapple flowering. *Bragantia*, Campinas 64(4) : 499 –
 516.
- Kuan, C.-S, C.-W. Yu, M.-L. Lin, H.-T. Hsu, D.P. Bartholomew and C.-H. Lin. 2009. Foliar
 application of aviglycin reduces natural flowering in pineapple. Retrieved September
 4, 2009, from
<http://www.cababstractplus.org/abstracts/Abstract.aspx?AcNo=20053050523>.
- Maisonneuve, G.P. and Larose. 1987. The pineapple cultivation and used. Imprime' en
 France, France. 568 p.
- Borroto, E.G., M. Cintra, J. González and C. Borroto. 1998. First Report of a Closterovirus-Like
 Particle Associated with Pineapple Plants (*Ananas comosus* cv. Smooth Cayenne)
 Affected with Pineapple Mealybug Wilt in Cuba. *Plant Disease* 82(2):263.

- Kim, S.M., S.H. Nam, J.M. Lee, K.O. Yim and K.H. Kim. 2003. Destruction of Cucumber Green Mottle Mosaic virus by Heat Treatment and Rapid Detection of Virus Inactivation by RT-PCR. *Mol. Cells* 16(3):338-342.
- Sether, D.M. 2001. Differentiation, Distribution, and Elimination of Two Different Pineapple mealybug wilt-associated virus Found in pineapple. *Plant Disease* 85(8):856-864.
- Ullman, D.E., D.F. William, H. Fleisch, J.S. Hu, D. Sether and A. Gonsalves. 2001. Heat treatment of Pineapple : Subsequent Growth and Occurrence of Mealybug Wilt of pineapple. Retrieved January 8, 2010 from http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=334_43
- Ullman, D.E., T.L. German, C.E. McIntosh and D.F. William. 1991. Effect of Heat Treatment on a Closterovirus-like Particle Associated with Mealybug Wilt of Pineapple. *Plant Disease* 75(8): 859-861.

ภาคผนวก

โครงการวิจัย 3 ทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติเคมีของดินแปลงทดสอบระบบการใช้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรด จ.อุทัยธานี ปี 2554

เกษตรกร/รายการ	pH (1:1)	N (%)	P (ppm.)	K (ppm.)	อินทรีย์วัตถุ (%)	เนื้อดิน
นายณภดล วิลาวงษ์	4.86	0.038	15	23	0.76	ดินร่วนปนทราย
นายใบ มั่นคงดี	4.77	0.035	15	20	0.71	ดินทรายปนร่วน
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	4.59	0.048	122	46	0.95	ดินร่วนปนทราย
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	4.79	0.044	6	54	0.89	ดินทรายปนร่วน
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	4.72	0.030	4	23	0.59	ดินทรายปนร่วน
นางสาวจรงค์ วิลาวงษ์	4.97	0.030	12	11	0.61	ดินร่วนปนทราย
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	4.61	0.040	60	50	0.79	ดินร่วนปนทราย
นายมัน ช้อนใจ	4.33	0.041	86	14	0.82	ดินทรายปนร่วน
นางประไพ ทองอินทร์	4.80	0.037	18	24	0.74	ดินทรายปนร่วน
นางประทุม สาลี	6.73	0.114	4	47	2.27	ดินทรายปนเหนียว

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติเคมีของดินแปลงทดสอบระบบการใช้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ การผลิตสับปะรด จ.อุทัยธานี ปี 2555

เกษตรกร/รายการ	pH (1:1)	N (%)	P (ppm.)	K (ppm.)	อินทรีย์วัตถุ (%)	เนื้อดิน
นายณภดล วิลาวงษ์	4.95	0.042	12	14	0.84	ดินร่วนปนทราย
นายใบ มั่นคงดี	5.24	0.070	47	9	1.39	ดินร่วนปนทราย
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	4.53	0.062	22	16	1.24	ดินทรายปนร่วน
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	4.80	0.035	26	33	0.70	ดินทรายปนร่วน
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	5.13	0.058	4	38	1.16	ดินทรายปนร่วน
นางเนีนปอ วิลาวงษ์	4.94	0.046	4	11	0.91	ดินร่วนปนทราย
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	4.90	0.051	18	36	1.01	ดินทรายปนร่วน
นายมัน ช้อนใจ	4.40	0.063	19	10	1.27	ดินร่วนปนทราย
นางประไพ ทองอินทร์	4.75	0.054	22	26	1.07	ดินร่วนปนทราย
นางประทุม สาลี	4.78	0.078	7	45	1.57	ดินร่วนปนทราย

ตารางที่ 3 ผลผลิตสับปรดแปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปรด จ.อุทัยธานี ปี 2554/2555

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายนภดล วิลาวงษ์	7,500	6,850
นายใบ มั่นคงดี	9,700	9,200
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	10,900	10,900
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	10,000	9,500
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	9,500	8,000
นางสาวจงรัก วิลาวงษ์	8,100	6,200
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	10,500	10,000
นายมัน ช้อนใจ	10,440	10,280
นางประไพ ทองอินทร์	10,000	8,000
นางประทุม สาลี	7,915	7,660
เฉลี่ย	9,456	8,659
ผลต่าง (%)		9.20

ตารางที่ 4 ผลผลิตสับปรดแปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปรด จ.อุทัยธานี ปี 2555/2556

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายนภดล วิลาวงษ์	7,000	6,700
นายใบ มั่นคงดี	5,000	-
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	9,000	7,000
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	8,645	-
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	8,500	6,000
นางเนนปอ วิลาวงษ์	7,800	6,200
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	9,300	-
นายมัน ช้อนใจ	10,100	7,000
นางประไพ ทองอินทร์	8,905	6,567
นางประทุม สาลี	8,300	-
เฉลี่ย	8,255	6,578
ผลต่าง (%)		25.49

ตารางที่ 5 ผลผลิตสับปรดแปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปรด จ.อุทัยธานี เฉลี่ย ปี 2554 - 2556

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2554/2555	9,456	8,659
2555/2556	8,255	6,578
เฉลี่ย	8,856	7,619
ผลต่าง (%)		16.23

ตารางที่ 6 รายได้แปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปรด
จ.อุทัยธานี ปี 2554/2555

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายนภดล วิลาวงษ์	22,500	20,550
นายใบ มั่นคงดี	29,100	27,600
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	32,700	32,700
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	30,000	28,500
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	28,500	24,000
นางจรงค์ วิลาวงษ์	24,300	18,600
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	31,500	33,000
นายมัน ช้อนใจ	31,320	30,840
นางประไพ ทองอินทร์	30,000	24,000
นางประทุม สาลี	23,745	22,980
เฉลี่ย	28,367	26,277
ผลต่าง (%)		7.95

ตารางที่ 7 รายได้แปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปรด
จ.อุทัยธานี ปี 2555/2556

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายนภดล วิลาวงษ์	24,500	23,450
นายใบ มั่นคงดี	25,000	-
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	32,400	25,200
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	30,258	-
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	29,750	21,000

นางสาวเนินปอ วิลาวงษ์	40,560	32,240
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	32,550	-
นายมันน์ ช้อนใจ	36,360	25,200
นางประไพ ทองอินทร์	26,715	19,701
นางประทุม สาลี	2,4900	-
เฉลี่ย	30,299	24,465
ผลต่าง (%)		23.85

ตารางที่ 8 รายได้เฉลี่ยแปลงทดสอบระบบการใช้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปะรด

จ.อุทัยธานี ปี 2554 - 2556

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2554/2555	28,367	26,277
2555/2556	30,299	24,465
เฉลี่ย	29,333	25,371
ผลต่าง (%)		15.61

ตารางที่ 9 ต้นทุนผันแปร แปลงทดสอบระบบการใช้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปะรดจ.อุทัยธานี ปี 2554/2555

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายนภดล วิลาวงษ์	17,132	16,500
นายใบ มั่นคงดี	17,162	16,952
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	14,435	13,665
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	16,385	13,532
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	17,805	18,705
นางสาวจงรัก วิลาวงษ์	18,242	16,147
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	15,510	18,783
นายมันน์ ช้อนใจ	18,469	13,359
นางประไพ ทองอินทร์	19,278	17,888
นางประทุม สาลี	17,371	11,803
เฉลี่ย	17,179	15,733
ผลต่าง (%)		9.19

ตารางที่ 10 ต้นทุนผันแปร แปลงทดสอบระบบการใช้จ่ายและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปะรด จ.อุทัยธานี ปี 2555/2556

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายนภดล วิลาวงษ์	15,500	14,320
นายใบ มั่นคงดี	15,987	-
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	16,910	12,550
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	16,761	-
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	17,055	12,105
นางเนนปอ วิลาวงษ์	17,500	16,000
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	13,285	-
นายมัน ช้อนใจ	17,185	12,550
นางประไพ ทองอินทร์	15,900	11,057
นางประทุม สาลี	13,590	-
เฉลี่ย	15,967	13,097
ผลต่าง (%)		21.91

ตารางที่ 11 ต้นทุนผันแปรเฉลี่ย แปลงทดสอบระบบการใช้จ่ายและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปะรด จ.อุทัยธานี ปี 2554 - 2556

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2554/2555	17,179	15,733
2555/2556	15,967	13,097
เฉลี่ย	16,573	14,415
ผลต่าง (%)		14.97

ตารางที่ 12 รายได้สุทธิ แปลงทดสอบระบบการใช้จ่ายและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปะรด

จ.อุทัยธานี ปี 2554/2555

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายนภดล วิลาวงษ์	5,368	4,050
นายใบ มั่นคงดี	11,938	10,648
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	18,265	19,035
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	13,615	14,968

นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	10,695	5,295
นางจรรักษ์ วิลาวงษ์	6,058	2,458
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	15,990	14,217
นายมันน์ ช้อนใจ	12,851	17,481
นางประไพ ทองอินทร์	10,722	6,112
นางประทุม สาลี	6,374	11,177
เฉลี่ย	11,188	10,544
ผลต่าง (%)		6.10

ตารางที่ 13 รายได้สุทธิเฉลี่ยแปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปะรด จ.อุทัยธานี ปี 2555/2556

เกษตรกร	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
นายนภดล วิลาวงษ์	9,000	9,130
นายใบ มั่นคงดี	9,013	-
นางสาวสมหญิง ช้อนใจ	15,490	12,650
นางทองใบ หงส์เวียงจันทร์	13,497	-
นางปราณี หงส์เวียงจันทร์	12,695	8,895
นางเนนปอ วิลาวงษ์	23,060	16,240
นางสาวศิริวรรณ หงส์เวียงจันทร์	18,765	-
นายมันน์ ช้อนใจ	19,175	12,650
นางประไพ ทองอินทร์	10,815	8,644
นางประทุม สาลี	11,310	-
เฉลี่ย	14,282	11,368
ผลต่าง (%)		25.63

ตารางที่ 14 รายได้สุทธิเฉลี่ยแปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต
สับปะรด จ.อุทัยธานี ปี 2554 - 2556

รายการ	กรรมวิธีทดสอบ	กรรมวิธีเกษตรกร
2554/2555	11,188	10,544
2555/2556	14,282	11,368
เฉลี่ย	12,735	10,956
ผลต่าง (%)		16.24

ตารางที่ 15 ข้อมูลทางด้านเศรษฐศาสตร์แปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรด จ.อุทัยธานี เฉลี่ย 2 ปี (2554-2556)

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุนผันแปร (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	BCR
กรรมวิธีทดสอบ	8,856	29,313	16,573	12,740	1.77
กรรมวิธีเกษตรกร	7,619	25,219	14,415	10,804	1.75

ราคาขายเฉลี่ย 3.31 บาท/กก.

หมายเหตุ BCR น้อยกว่า 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่ายกิจกรรมที่จะดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต
 BCR เท่ากับ 1 รายได้เท่ากับรายจ่ายกิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่มีกำไรและไม่ขาดทุน
 มีความเสี่ยงในการผลิต ไม่ควรทำการผลิต
 BCR มากกว่า 1 รายได้มากกว่ารายจ่ายกิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย

ตารางที่ 16 คุณภาพผลผลิตสับปะรด แปลงทดสอบระบบการไ้ปุ๋ยและการปรับปรุงดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรด จ.อุทัยธานีปี 2554/2556

ปีการผลิต	กรรมวิธีทดสอบ			กรรมวิธีเกษตรกร		
	No.1	No.2	รวม	No.1	No.2	รวม
2554/2555	92.8	7.2	100	85.1	14.9	100
2555/2556	53.6	46.4	100	41.0	59.0	100
เฉลี่ย	73.2	26.8	100	63.05	36.95	100

ตารางที่ 17 ความสูงต้น ความกว้างต้น น้ำหนักใบสด ความกว้าง และความยาวใบเมื่อสับปะรดอายุ 6 เดือน

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น (ซม)	ความกว้างต้น (ซม)		ใบ		
		N-S	E-W	น้ำหนักสด (ก)	ความกว้าง (ซม)	ความยาว (ซม)
1	48.5 a	62.2 a	60.1 a	17.1 a	3.3 a	58.3 a
2	50.3 a	63.1 a	60.8 a	16.5 a	3.3 a	59.6 a
3	51.8 a	62.0 a	60.7 a	16.5 a	3.3 a	59.0 a
4	43.3 b	49.7 b	49.0 b	12.3 b	3.5 a	50.9 b
F-test	*	**	**	*	ns	**
CV(%)	6.4	5.1	4.2	12.0	4.2	4.7

ตารางที่ 18 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในใบเมื่อสับปรดอายุ 6 เดือน

กรรมวิธีที่	ธาตุอาหารในใบ		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
1	0.9249 a	2.6420 a	2.3913 ab
2	1.0051 a	2.6643 a	2.0861 b
3	0.9462 a	2.3639 a	2.1970 b
4	1.1593 a	2.5013 a	2.5749 a
F-test	ns	ns	*
CV(%)	15.9	13.3	8.1

ตารางที่ 19 ความสูงต้น ความกว้างต้น น้ำหนักใบสด ความกว้าง และความยาวใบเมื่อสับปรดอายุ 9 เดือน

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น (ซม)	ความกว้างต้น (ซม)			ใบ	
		N-S	E-W	น้ำหนักสด (ก)	ความกว้าง (ซม)	ความยาว (ซม)
1	66.9 a	71.8 a	68.8 a	20.9 a	3.2 b	67.2 a
2	68.4 a	75.8 a	77.2 a	23.6 a	3.4 b	68.6 a
3	67.8 a	73.2 a	70.3 a	21.9 a	3.2 b	68.7 a
4	65.4 a	67.6 a	63.8 a	23.3 a	4.1 a	64.5 a
F-test	ns	ns	ns	ns	**	ns
CV(%)	5.4	5.4	8.3	11.3	6.2	5.5

ตารางที่ 20 ความสูงต้น ความกว้างต้น น้ำหนักใบสด ความกว้าง และความยาวใบก่อนบังคับออกดอก

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น (ซม)	ความกว้างต้น (ซม)			ใบ	
		N-S	E-W	น้ำหนักสด (ก)	ความกว้าง (ซม)	ความยาว (ซม)
1	74.5 b	86.7 c	85.5 c	34.1 a	4.3 a	74.6 c
2	82.5 a	97.0 ab	93.3 ab	43.2 a	4.8 a	81.7 ab
3	79.5 ab	93.3 bc	91.9 b	37.0 a	4.4 a	78.2 bc
4	85.8 a	101.9 a	98.9 a	40.7 a	4.5 a	85.3 a
F-test	*	*	**	ns	ns	*
CV(%)	5.5	5.2	4.4	11.6	6.8	4.7

ตารางที่ 21 ปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในใบก่อนบังคับปักออกดอก

กรรมวิธีที่	ธาตุอาหารในใบ		
	ไนโตรเจน	ฟอสฟอรัส	โพแทสเซียม
1	0.8793 b	3.1769 a	2.2681 c
2	1.3349 a	2.4867 a	2.8234 b
3	1.2979 a	2.1461 a	3.4602 a
4	1.2317 a	2.6862 a	3.2988 ab
F-test	**	ns	**
CV(%)	11.7	32.7	10.5

ตารางที่ 22 น้ำหนักรวม น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล น้ำหนักจุก และน้ำหนักก้านเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต

กรรมวิธีที่	น้ำหนักรวม (ก)	ผล		น้ำหนักจุก (ก)	น้ำหนักก้าน (ก)	
		น้ำหนัก (ก)	ความกว้าง (ซม)			ความยาว (ซม)
1	979 a	742 c	10.3 a	12.2 a	179 a	70 a
2	1188 a	951 ab	10.9 a	15.8 a	169 a	75 a
3	1272 a	1007 a	11.0 a	14.9 a	208 a	75 a
4	1095 a	833 bc	10.5 a	13.5 a	141 a	86 a
F-test	ns	*	ns	ns	ns	ns
CV(%)	12.2	10.9	3.0	13.2	17.5	13.8

ตารางที่ 23 ความสูงต้น ความกว้างต้น น้ำหนักใบสด ความกว้าง และความยาวใบเมื่อสับปะรดอายุ 6 เดือน

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น (ซม)	ความกว้างต้น (ซม)			ใบ	
		N-S	E-W	น้ำหนักสด (ก)	ความกว้าง (ซม)	ความยาว (ซม)
1	52.3	50.5	52.3	14.2	2.7	57.1
2	53.3	49.7	50.6	14.2	2.8	56.7
3	55.0	51.9	52.7	14.6	2.8	57.4
4	53.1	50.9	52.6	15.5	2.8	58.8
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	5.7	5.7	7.1	7.0	3.6	4.8

ตารางที่ 24 ความสูงต้น ความกว้างต้น น้ำหนักใบสด ความกว้าง และความยาวใบเมื่อสัปดาห์อายุ 9 เดือน

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น (ซม)	ความกว้างต้น (ซม)			ใบ	
		N-S	E-W	น้ำหนักสด (ก)	ความกว้าง (ซม)	ความยาว (ซม)
1	73.9	83.9	89.3	33.9	4.2	71.8
2	73.6	85.8	94.6	34.7	4.4	69.9
3	75.3	85.6	92.3	36.4	4.1	72.3
4	74.5	84.1	88.0	31.2	4.1	72.6
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns
CV(%)	9.7	6.5	7.4	14.4	11.3	10.4

ตารางที่ 25 ความสูงต้น ความกว้างต้น น้ำหนักใบสด ความกว้าง และความยาวใบก่อนบังคับออกดอก

กรรมวิธีที่	ความสูงต้น (ซม)	ความกว้างต้น (ซม)			ใบ	
		N-S	E-W	น้ำหนักสด (ก)	ความกว้าง (ซม)	ความยาว (ซม)
1	85.4	94.1	98.1	45.8 a	5.6 a	77.6
2	85.0	93.2	95.5	49.5 a	5.6 a	78.9
3	87.3	95.1	98.9	49.3 a	5.8 a	78.7
4	80.2	89.7	94.7	35.0 b	5.0 b	75.8
F-test	ns	ns	ns	**	*	ns
CV(%)	7.1	4.9	5.0	11.7	6.3	7.1

ตารางที่ 26 น้ำหนักรวม น้ำหนักผล ความกว้างผล ความยาวผล เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิต

กรรมวิธีที่	น้ำหนักรวม (ก)	ผล		
		น้ำหนัก (ก)	ความกว้าง (ซม)	ความยาว (ซม)
1	1482 a	893 a	12.2 a	12.3 a
2	1311 a	805 a	11.2 a	11.8 a
3	1308 a	750 a	10.9 a	11.2 a
4	1408 a	804 a	12.0 a	11.2 a
F-test	ns	ns	ns	ns
CV(%)	9.4	11.5	9.5	5.4

ตารางที่ 27 การสำรวจจุดเปลี่ยนแปลง และเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคในแปลง Set X และ Set Y

Set	กรรมวิธี	จำนวนแปลงที่พบมด	จำนวนแปลงที่พบเปลี่ยนแปลง	ต้นเป็นโรค (%)
X	DOA	10	1	4.2
	F	10	1	4.7
Y	NN	3	0	0.3
	NF	2	0	0.8
	FN	2	0	1.4
	FF	3	0	0.4

ตารางที่ 28 การเจริญเติบโตของสับปะรดเมื่ออายุ 4 และ 8 เดือนในแปลง Set X

แปลง	สับปะรดอายุ 4 เดือน			สับปะรดอายุ 8 เดือน		
	ความสูงต้น	ความกว้าง ต้น N-S	ความกว้าง ต้น N-S	ความสูงต้น	ความกว้าง ต้น N-S	ความกว้าง ต้น N-S
	DOA	58.9	71.5	73.1	80.1	104.6
F	72.3	88.7	87.6	84.9	108.3	107.5

ตารางที่ 29 การเจริญเติบโตของสับปะรดเมื่ออายุ 4 และ 8 เดือนในแปลง Set Y

แปลง	สับปะรดอายุ 4 เดือน			สับปะรดอายุ 8 เดือน		
	ความสูงต้น	ความกว้าง ต้น N-S	ความกว้าง ต้น N-S	ความสูงต้น	ความกว้าง ต้น N-S	ความกว้าง ต้น N-S
	NN	59.9	76.7	76.5	79.6	103.8
NF	59.9	72.2	73.9	76.7	100.2	100.9
FN	65.8	80.3	80.0	82.9	106.6	107.0
FF	72.3	88.7	87.6	81.5	105.0	106.1

ตารางที่ 30 เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยสับปะรดที่ใช้เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรกับวิธีของเกษตรกร

กรรมวิธี	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	t-test
DOA	9.53	2.23*
F	8.91	

ตารางที่ 31 ผลผลิตเฉลี่ยสับปะรดที่ได้จากแปลง Set Y ในกรรมวิธีต่างกัน

กรรมวิธี	ผลผลิต (ตัน/ไร่) ของเกษตรกรรายที่		
	1	2	3
NN	9.85a	8.65a	10.93a
NF	9.69a	5.76c	11.23a
FN	7.46b	6.78b	10.83a
FF	9.57a	7.01b	8.82b

ตารางที่ 32 คุณภาพผลผลิตสับปะรดและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ในพื้นที่ทดสอบ จังหวัดระยอง

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
น้ำหนักผล (กก./ผล)	1.6	1.5
ความกว้างผล (ซม.)	12.7	12.2
ความยาวผล (ซม.)	16.2	15.7
ความหวาน (องศาบริกซ์)	14.2	14.5
ผลผลิต (กก./ไร่)	7,880	7,524
ราคาขาย (บาท/กก.)	5	5
รายได้ (บาท/ไร่)	39,400	37,620
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	21,935	22,324
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	17,465	15,296
BCR	1.80	1.69

ตารางที่ 33 คุณภาพผลผลิตสับปะรดเฉลี่ยและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ในพื้นที่ทดสอบ จังหวัดชลบุรี

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
น้ำหนักผล (กก./ผล)	1.5	1.4
ความกว้างผล (ซม.)	12.2	12.2
ความยาวผล (ซม.)	15.7	15.3
ความหวาน (องศาบริกซ์)	14.9	15.0
ผลผลิต (กก./ไร่)	5,320	4,768
ราคาขาย (บาท/กก.)	5	5
รายได้ (บาท/ไร่)	26,600	23,840
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	18,725	22,748
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	7,875	1,092
BCR	1.42	1.05

ตารางที่ 34 คุณภาพผลผลิตสับปะรดเฉลี่ยและข้อมูลด้านเศรษฐศาสตร์ในพื้นที่ทดสอบ จังหวัดฉะเชิงเทรา

รายการ	วิธีทดสอบ	วิธีเกษตรกร
น้ำหนักผล (กก./ผล)	1.32	1.28
ความกว้างผล (ซม.)	12.11	11.72
ความยาวผล (ซม.)	13.94	13.57
ผลผลิต (กก./ไร่)	5,253	4,962
ราคาขาย (บาท/กก.)	6.20	6.20
รายได้ (บาท/ไร่)	32,568.60	30,764.40
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	16,884.68	15,674.80
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	15,683.92	15,089.60
BCR	1.93	1.96

ตารางที่ 35 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวสับปะรดเฉลี่ย ปี 2555 และ 2556 เขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก เมื่อสับปะรดมีอายุ 4, 8 และ 12 เดือน

วิธีการ	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวของสับปะรด				
	4 เดือน	8 เดือน	12 เดือน	เฉลี่ย	การเกิดโรคเหี่ยวลดลง
วิธีแนะนำ					
ปี 2555	0	1	4		
ปี 2556	10	20	22		
เฉลี่ย	5	10	13	9.33	7
วิธีเกษตรกร					
ปี 2555	1	11	16		
ปี 2556	18	25	29		
เฉลี่ย	9	18	22	16.33	

ตารางที่ 36 แสดงคุณภาพของผลผลิตสับปะรด เฉลี่ยปี 2555 และ 2556 เขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

วิธีการ	ความกว้างผล	ความสูงผล	น้ำหนักผล	ความหวานผล
	(เซนติเมตร)	(เซนติเมตร)	(กิโลกรัม)	(องศาบริกซ์)
วิธีแนะนำ				
ปี 2555	11.11	13.01	1.28	16.78
ปี 2556	11.38	13.04	1.18	18.22
เฉลี่ย	11.24	13.02	1.23	17.50
วิธีเกษตรกร				
ปี 2555	10.92	12.13	1.13	16.16
ปี 2556	11.16	11.98	1.03	17.66
เฉลี่ย	11.04	12.05	1.08	16.91

ตารางที่ 37 แสดงผลผลิต รายได้ ต้นทุน รายได้สุทธิ เฉลี่ย ปี 2555 และ 2556 เขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

วิธีการ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิเพิ่ม (บาท/ไร่)
วิธีแนะนำ						
ปี 2555	4,772	21,473	16,125	5,348	4.50	
ปี 2556	4,359	18,309	15,812	2,497	4.20	
เฉลี่ย	4,565	19,891	15,967	3,922		543
วิธีเกษตรกร						
ปี 2555	4,553	20,489	15,951	4,838	4.50	
ปี 2556	3,977	16,703	14,783	1,920	4.20	
เฉลี่ย	4,265	18,596	15,367	3,379		

ตารางที่ 38 สรุปผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์เฉลี่ย ปี 2555 และ 2556 เขตพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก

รายการ	วิธีแนะนำ	ดรรชนี	วิธีเกษตรกร	ดรรชนี
ผลผลิต (กก./ไร่)	4,564	107.01	4,265	100
รายได้ (บาท/ไร่)	19,891	106.96	18,596	100
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	15,969	103.91	15,367	100
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	3,922	116.06	3,379	100
ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม (บาท)	4.35	99.77	4.36	100
Benefit Cost Ratio (BCR)	1.26	-	1.21	

ตารางที่ 39 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวสับปะรดเฉลี่ย ปี 2555 และ 2556 เขตพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์
เมื่อสับปะรดมีอายุ 4, 8 และ 12 เดือน

วิธีการ	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวของสับปะรด			
	4 เดือน	8 เดือน	12 เดือน	การเกิดโรคเพื่อลดลง
วิธีแนะนำ				
ปี 2555	0	0	2.81	
ปี 2556	0	0	0.24	
เฉลี่ย	0	0	1.52	1.67
วิธีเกษตรกร				
ปี 2555	0	0	5.50	
ปี 2556	0	0	0.89	
เฉลี่ย	0	0	3.19	

ตารางที่ 40 แสดงคุณภาพของผลผลิตสับปะรด เฉลี่ย ปี 2555 และ 2556 เขตพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์

วิธีการ	ความกว้างผล (เซนติเมตร)	ความสูงผล (เซนติเมตร)	น้ำหนักผล (กิโลกรัม)	ความหวานผล (องศาบริกซ์)
วิธีแนะนำ				
ปี 2555	10.92	11.75	1.22	12.62
ปี 2556	11.70	12.43	1.18	15.52
เฉลี่ย	11.31	12.09	1.20	14.07
วิธีเกษตรกร				
ปี 2555	10.75	11.40	1.13	12.46
ปี 2556	11.01	11.54	1.09	14.08
เฉลี่ย	10.88	11.47	1.11	13.27

ตารางที่ 41 แสดงผลผลิต รายได้ ต้นทุน รายได้สุทธิ เฉลี่ยปี 2555 และ 2556 เขตพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์

วิธีการ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิเพิ่ม (บาท/ไร่)
วิธีแนะนำ						
ปี 2555	3,433	20,600	14,059	6,541	6.0	
ปี 2556	4,121	20,603	14,059	6,544	5.0	
เฉลี่ย	3,777	20,601	14,059	6,542		1,266
วิธีเกษตรกร						
ปี 2555	2,954	17,751	12,748	5,004	6.0	
ปี 2556	3,823	19,114	13,485	5,629	5.0	
เฉลี่ย	3,388	18,432	13,116	5,316		

ตารางที่ 42 สรุปผลการวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ เฉลี่ยปี 2555 และ 2556 เขตพื้นที่จังหวัดอุดรดิตถ์

รายการ	วิธีแนะนำ	ดรรชนี	วิธีเกษตรกร	ดรรชนี
ผลผลิต (กก./ไร่)	3,777	111.48	3,388	100
รายได้ (บาท/ไร่)	20,601	111.76	18,432	100
ต้นทุนการผลิต (บาท/ไร่)	14,059	107.18	13,116	100
รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	5,542	104.25	5,316	100
ต้นทุนการผลิตต่อกิโลกรัม (บาท)	5.45	100.18	5.44	100
Benefit Cost Ratio (BCR)	1.46	-	1.40	

ตารางที่ 43 แสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวสับปะรดเฉลี่ย ปี 2555 และ 2556 รวมเฉลี่ย 2 จังหวัด
เมื่อสับปะรดมีอายุ 4, 8 และ 12 เดือน

วิธีการ	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคเหี่ยวของสับปะรด				
	4 เดือน	8 เดือน	12 เดือน	เฉลี่ย	การเกิดโรคเหี่ยวลดลง
วิธีแนะนำ					
จังหวัดพิษณุโลก	5	10	13		
จังหวัดอุตรดิตถ์	0	0	1.52		
เฉลี่ย	2.5	5	7.26	4.92	3.39
วิธีเกษตรกร					
จังหวัดพิษณุโลก	9	18	22		
จังหวัดอุตรดิตถ์	0	0	0.89		
เฉลี่ย	4.5	9	11.44	8.31	

ตารางที่ 44 แสดงคุณภาพของผลผลิตสับปะรด เฉลี่ย ปี 2555 และ 2556 รวมเฉลี่ย 2 จังหวัด

วิธีการ	ความกว้างผล (เซนติเมตร)	ความสูงผล (เซนติเมตร)	น้ำหนักผล (กิโลกรัม)	ความหวานผล (องศาบริกซ์)
วิธีแนะนำ				
จังหวัดพิษณุโลก	11.24	13.02	1.23	17.50
จังหวัดอุตรดิตถ์	11.31	12.09	1.20	14.07
เฉลี่ย	11.27	12.55	1.24	15.78
วิธีเกษตรกร				
จังหวัดพิษณุโลก	11.04	12.05	1.08	16.91
จังหวัดอุตรดิตถ์	10.88	11.47	1.11	13.27
เฉลี่ย	10.96	11.76	1.09	15.09

ตารางที่ 45 แสดงผลผลิต รายได้ ต้นทุน รายได้สุทธิเฉลี่ยปี 2555 และ 2556 รวมเฉลี่ย 2 จังหวัด

วิธีการ	ผลผลิต (กก./ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ราคาผลผลิต (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิเพิ่ม (บาท/ไร่)
วิธีแนะนำ						
จังหวัดพิษณุโลก	4,565	19,891	15,967	3,922	4.35	
จังหวัดอุตรดิตถ์	3,777	20,601	14,059	6,542	5.45	
เฉลี่ย	4,171	20,246	15,013	5,232		885
วิธีเกษตรกร						
จังหวัดพิษณุโลก	4,265	18,596	15,367	3,379	4.35	
จังหวัดอุตรดิตถ์	3,388	18,432	13,116	5,316	5.45	
เฉลี่ย	3,826	18,514	14,241	4,347		