



กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพ

การผลิตส้มแปะรด



แก้วปัญญา Kaewpanya 

ISBN : 978-974-625-824-1

ISBN : 978-974-625-825-8 (E-book)

สันติ ช่างเจรจา
รุ่งนภา ช่างเจรจา
นิอร โดมศรี
ยุภรนา เชาสุเมรุ
ชิตี ศรีต้นทิพย์



กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพ

การผลิตสัมปะรด





คำนำ

อันดับหนึ่งของแหล่งผลิตสับปะรดแปรรูปที่ส่งไปจำหน่ายในทั่วโลกคือประเทศไทย เป็นอุตสาหกรรมที่มีมูลค่าการส่งออกแต่ละปีที่มีมูลค่ามหาศาล ผลผลิตที่ได้ในแต่ละปีมากกว่าหนึ่งล้านตันสามารถสร้างอาชีพที่ก่อให้เกิดรายได้กับภาคการเกษตรหลายแสนครอบครัวที่ประกอบอาชีพปลูกสับปะรดในทั่วทุกภูมิภาคของไทยในด้านเป้าหมายการพัฒนาสับปะรดของประเทศมีการจัดทำยุทธศาสตร์แผนพัฒนาสับปะรดแห่งชาติ (2559-2569) เพื่อให้สามารถสร้างความมั่นคงของฐานเศรษฐกิจในตลาดโลกและสร้างเสริมประสิทธิภาพการผลิตเพื่อการแข่งขันกับประเทศคู่แข่งทั้งเชิงปริมาณและคุณภาพภายใต้มาตรฐานสากล ปัจจัยสำคัญที่มีบทบาทต่อคุณภาพผลผลิตมีทั้งปัจจัยภายในด้านพันธุกรรมที่ดี ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและยังเกี่ยวข้องกับการจัดการควบคุมการผลิตของเกษตรกรที่มีความรู้และความชำนาญในการจัดการผลิตเพื่อให้ได้ผลผลิตสับปะรดต้นน้ำที่มีคุณภาพสูง่วงจรผลิตที่มีอื่นๆตามที่ต้องการต้องการสร้างความคุ้มค่าในกระบวนการผลิตลดความเสี่ยงการขาดทุนการผลิตของเกษตรกร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ภายใต้อัตลักษณ์ “นวัตกรรมเพื่อชุมชน” เป็นสถาบันอุดมศึกษาภูมิภาคที่มีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่แหล่งปลูกสับปะรดสำคัญของจังหวัดในภาคเหนือเช่น ลำปาง เชียงราย และพิษณุโลก มีบทบาทภารกิจสร้างความรู้จากการวิจัยสับปะรดที่ควววจจรเพื่อขยายผลความรู้สำหรับการสอนนักศึกษาสายอาชีพเกษตรและเพื่อบริการวิชาการแก่สังคม ให้พัฒนาศักยภาพยกระดับวิถีอาชีพให้เกิดความมั่นคงโดยได้มีการรวบรวมและเรียบเรียงองค์ความรู้เป็นหนังสือ “กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรด” จากประสบการณ์ดำเนินงานวิจัยและบทเรียนการพัฒนาสับปะรดเชิงพื้นที่ของคณะนักวิจัยร่วมกับเกษตรกรและเครือข่าย มหาวิทยาลัยฯหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะช่วยสร้างความรู้ที่ช่วยสร้างผลประโยชน์ให้กับผู้ที่สนใจ ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อการพัฒนาวิถีอาชีพการเกษตรของชุมชนให้ยั่งยืนต่อไป

คณะผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง

บทนำ

บทบาทและความสำคัญของสับปะรด

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสับปะรด

เทคนิคการจัดการปลูกและการดูแลรักษา

การควบคุมและการจัดการผลผลิตคุณภาพ

เอกสารอ้างอิง

หน้า

3

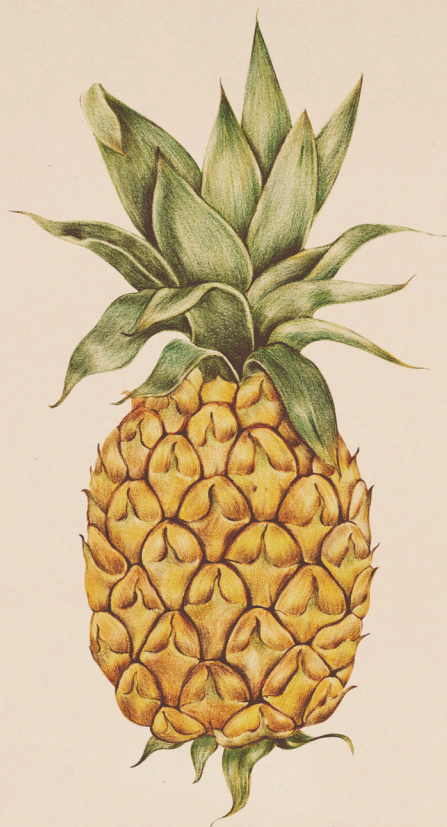
4

6

14

29

35



บทนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์แปรรูปสับปะรดกระป๋องเป็นอันดับ 1 ของโลก มีมูลค่าปีละไม่ต่ำกว่าสองหมื่นล้านบาท ซึ่งตลาดส่งออกสำคัญ ได้แก่ สหภาพยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น และตะวันออกกลาง สับปะรดยังมีบทบาทต่อเศรษฐกิจในระดับฐานรากและระดับไร่นา สร้างอาชีพเกิดการซื้อขายผลผลิตและมีการจ้างแรงงานเป็นจำนวนมากมีแหล่งผลิตสับปะรดที่สำคัญกระจายในจังหวัดทั่วทุกภาคของประเทศ เนื่องจากสับปะรดเป็นพืชที่สามารถเจริญเติบโตในสภาพแห้งแล้งจึงทำให้มีการนำต้นพันธุ์มาเพาะปลูกในพื้นที่ไม่มีน้ำเพียงพอต่อการทำการเพาะปลูกที่อื่น ๆ ปัจจุบันประเทศไทยมีประเทศคู่แข่งคือ ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และเวียดนาม เป็นต้น ทำให้จำเป็นต้องมีการพัฒนาเรียนรู้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มศักยภาพให้กับเกษตรกรเพื่อรักษาฐานการผลิตสับปะรดสำคัญของโลกไว้ สถานการณ์การผลิตสับปะรดจะมีการเปลี่ยนแปลงขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ทั้งสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ปัจจัยผลผลิตสับปะรดมีราคาแพงส่งผลให้เกษตรกรตัดสินใจเพิ่มพื้นที่การปลูกเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณผลผลิตของทั้งประเทศที่ออกในฤดูกาลช่วงเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม มีมากกว่าความต้องการของตลาดจนเกิดภาวะล้นตลาดเข้าสู่ช่วงรอบของราคาคตกต่ำที่สุด ภายใต้สถานการณ์ปัญหาของสับปะรดของประเทศในทางกลับกันเพื่อให้เกิดการพัฒนาจำเป็นต้องมีการปรับแผนกลยุทธ์ด้านการผลิตให้มุ่งเป้าหมายการตลาดนำการผลิต เรียนรู้การพัฒนาศักยภาพด้านการจัดการผลิตสับปะรดที่มีประสิทธิภาพของเกษตรกรผู้ผลิตเพื่อให้ได้เป้าหมายผลผลิตคุณภาพจากการควบคุมการผลิตที่สามารถเกิดความคุ้มค่าในการผลิตลดความเสี่ยงต่อการขาดทุน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาเป็นสถาบันอุดมศึกษาภูมิภาคที่มีพื้นที่ตั้งอยู่ใน 6 จังหวัดภาคเหนือได้แก่ เชียงใหม่ ลำปาง น่าน เชียงราย ตาก และพิษณุโลก ภายใต้อัตลักษณ์ **“นวัตกรรมเพื่อชุมชน”** มีบทบาทภารกิจหลัก 4 ด้านประกอบด้วย การสอน การวิจัย บริการวิชาการแก่สังคม และทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม มีหน่วยงาน **“สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร”** เป็นหน่วยงานเฉพาะทางที่มหาวิทยาลัยจัดตั้งขึ้นเพื่อสร้างองค์ความรู้และขยายผลถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ สถาบันฯ มีองค์ความรู้จากการวิจัยสับปะรดที่ครบวงจรตั้งแต่การผลิตจนถึงการแปรรูปสร้างมูลค่าสามารถขยายผลต่อยอดการใช้ประโยชน์ทั้งการสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาและเกษตรกรผู้ผลิตให้มีการพัฒนาการปฏิบัติการให้เกิดประสิทธิภาพสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาอาชีพภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติและยุทธศาสตร์การพัฒนาสับปะรด 2560-2569 ที่มีเป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมสามารถเสริมศักยภาพของวิสาหกิจผลิตสับปะรดให้ยั่งยืนต่อไป

บทที่ 1

บทบาทและความสำคัญของส้มประด

ความสำคัญและที่มา

ประวัติด้านการแพร่กระจายของส้มประดมีการคาดการณ์จากหลายข้อมูล ปี พ.ศ.2035 คริสโตเฟอร์ โคลัมบัส นักเดินเรือชาวสเปน ก็ค้นพบส้มประดบนเกาะกวาเดอลูป แลบทวีปอเมริกาใต้ในช่วงการเดินทางเรือรอบโลก หลังจากที่เขาลองลิ้มชิมรสผลส้มประดป่าจากชาวอินเดียนแล้ว เขาได้นำพันธุ์กลับไปปลูกในยุโรป ซึ่งชาวอินเดียนในยุคนั้นได้มีการเรียนรู้คัดพันธุ์ส้มประดไว้ทำไวน์และกินผลสด ในตอนต้นปี พ.ศ. 2043 มีการนำส้มประดไปเผยแพร่ในพระราชวังทำให้ส้มประดกลายเป็นผลไม้สำหรับพระราชินี ปี พ.ศ. 2098 จังเดอ เลอรี ได้นำส้มประดเข้าไปในอังกฤษ จนสิ้นศตวรรษที่ 16 (พ.ศ. 2143) ปรากฏว่ามีการปลูกส้มประดในพระราชวังแวร์ซายส์เพื่อถวายแก่กษัตริย์ในยุคนั้น ปี พ.ศ. 2236 ชาวยุโรปได้นำบรมิเลียตจากป่าไปปลูกเป็นไม้ประดับบ้าน โดยชาร์ลส์ ฟลูแมร์ นักสำรวจป่าชาวฝรั่งเศส เป็นบุคคลแรกที่ให้อธิบายลักษณะของพืชสกุลบรมิเลียตและคาราตาสไว้ในหนังสือเรื่อง พันธุ์ไม้ของอเมริกา เขาเป็นผู้ตั้งชื่อวงศ์ตามเพื่อน คือนายแพทย์ชาวสวีเดน ชื่อ โอลาฟ โอเลอบรอมเมล คาดว่าส้มประด

มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกา ชาวพื้นเมือง Tupi ในอเมริกาเรียกผลไม้ชนิดนี้ว่า Nanas ที่แปลว่า ผลไม้อันเยี่ยมยอด (Excellent fruit) ชาวโปรตุเกสเรียกชื่อผลไม้ชนิดนี้ว่า Ananas ตามชนพื้นเมือง ภาษาอังกฤษเรียก ส้มประดว่า Pineapple เนื่องจากผลของส้มประดมีลักษณะคล้ายกับลูกของต้นสนที่เรียกว่า Pine cone ก็เลยเรียก ส้มประดว่า Pineapple การแพร่กระจายของส้มประดในแถบเอเชีย น่าจะเป็นชาวโปรตุเกส เนื่องจากว่าในแถบนี้เรียกส้มประดในทำนอง Ananas อาจแพร่กระจายที่อินเดียก่อนคนทวีปอเมริกาเรียกชื่อว่า ยานัด และต่อมาจึงมาเลเซียเรียกชื่อว่า นานัด ในประเทศไทยส้มประดได้ถูกนำเข้ามาปลูกเผยแพร่ในราวสมัยแผ่นดินสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ซึ่งทางภาคใต้ของไทยได้มีการเรียกว่า ยานัด และปลูกทางภาคอีสานเรียกตามคนใต้ เป็น บักนัด ส่วนในภาคกลาง ส้มประด อาจมาจากคำว่า สรรพรสที่แปลว่ามีหลายรสเพราะส้มประดในยุคนั้นน่าจะ เป็นพันธุ์ที่ยังไม่ปรับปรุงพันธุ์มากนักกรสชาติจึงหวานปนกับเปรี้ยวในลูกเดียว จนกลายเป็น “ส้มประด” ในปัจจุบัน

ส้มประดจัดเป็นพืชทนแล้งสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพแวดล้อมที่มีปริมาณน้ำน้อย ผลส้มประดมีรสชาติเป็นที่ชื่นชอบของคนทุกๆเชื้อชาติและมีสารประกอบสำคัญที่มีประโยชน์ต่อร่างกายของมนุษย์ทั้งแร่ธาตุและวิตามินที่มีสรรพคุณทางสมุนไพรช่วยรักษาอาการต่างๆ ได้ เช่น โรคบิด โรคนี้ว ช่วยบรรเทาอาการแผลเป็นหนอง ขับปัสสาวะ เป็นต้น จึงทำให้ส้มประดจัดอยู่ในกลุ่มพืชเศรษฐกิจของโลกในระดับมหภาคทั้งระดับอุตสาหกรรมและไร่นามีแหล่งปลูกและโรงงานแปรรูปกระจายอยู่ในทุกพื้นที่ของโลกทำให้เกิดอาชีพและการจ้างแรงงาน ผลผลิตส้มประดจัดเป็นวัตถุดิบในห่วงโซ่ของหลายๆอุตสาหกรรมโดยเฉพาะผลิตภัณฑ์แปรรูปอาหาร สามารถสร้างมูลค่าและรายได้ให้ภาคการผลิตที่มีมูลค่ามหาศาล ประเทศไทยจัดเป็นแหล่งผลิตส้มประดที่สำคัญของโลกมีพื้นที่การผลิตไม่น้อยกว่าหนึ่งแสนไร่และมียานัดเรือที่ยึดเป็นอาชีพไม่น้อยกว่าหนึ่งหมื่นครอบครัว แหล่งผลิตส้มประดที่สำคัญ เช่น ประจวบคีรีขันธ์

เพชรบุรี ราชบุรี ชลบุรี อุดรดิษฐ์ ลำปาง พิษณุโลก เป็นต้น ประเทศไทยจัดเป็นประเทศผู้ผลิตและส่งออก สับปะรดในอุตสาหกรรมแปรรูปอาหาร เช่น กระจับปี่ แช่แข็ง น้ำสับปะรด ที่มีมูลค่าสูงเป็นอันดับหนึ่งของ โลกมูลค่าการส่งออกไม่น้อยกว่า 2.3 – 2.5 หมื่นล้านบาทต่อปี คุณค่าด้านอาหารของสับปะรดนอกจาก มีแร่ธาตุและวิตามินที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายยังมี ส่วนประกอบของสารเคมีที่สำคัญเป็นประโยชน์ใน ส่วนต่างๆเช่น กลุ่มโปรตีนในเหง้า สารโบมิเลน และ เอนไซม์ Peroxidase, Amylase, Proteinase ใน ลำต้น กลุ่ม Hemicellulose, Bromelain, Camp- estanol ในใบ และในผลสับปะรดมี Acetaldehyde, Ethyl acetate, Acetone และน้ำมันหอมระเหย Isobutanol ซึ่งทำให้สับปะรดมีสรรพคุณในด้านการ ป้องกันรักษาโรคต่างๆเช่น ราก (แก่นิว แก่กระษัย ขับ ปัสสาวะ ทำให้โตมีสุขภาพดี แก่หนองใน แก่ขัดข้อ) ใบสด (เป็นยาถ่าย ฆ่าพยาธิในท้อง) ผลดิบ (ใช้ห้าม เลือด แก่โรคทางเดินปัสสาวะ ฆ่าพยาธิ และขับระดู) ผลสุก (ขับปัสสาวะ ขับเหงื่อ และบำรุงกำลัง ช่วยย่อย อาหาร กัดเสมหะในลำคอ) แก่นผล เปลือก จุก (ขับ ปัสสาวะ แก่กระษัย ทำให้โตมีสุขภาพดี แก่นิว แก่ หนองใน มุดกิดระดูขาว) เป็นต้น

เป้าหมายการผลิตสับปะรด

ผลผลิตสับปะรดที่ตลาดมีความต้องการ สามารถแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ผลิตเพื่อตลาดบริโภค ผลสดได้แก่ พันธุ์ปัตตาเวีย ภูเก็ต ศรีราชา นางแล MD2 เป็นต้น และผลิตเพื่ออุตสาหกรรมโรงงาน แปรรูป ใช้พันธุ์ปัตตาเวียอย่างเดียวเพื่อการแปรรูป โดยมีข้อกำหนดมาตรฐานความปลอดภัย ดังนี้

ผลสับปะรดคุณภาพมาตรฐานและปลอดภัย (บริโภคผลสด) อ้างอิงข้อมูลจาก มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.4-2546)

- ตัวบ่งชี้คุณภาพภายนอกผลสับปะรด : สิ่ง ที่มองเห็นได้ถึงความสด สะอาด ปราศจากตำหนิและ สิ่งแปลกปลอม
- ตัวบ่งชี้ภายในผลสับปะรด : สิ่งสัมผัสและ ลิ้มรสได้ถึงความสุขแก่เหมาะสม เนื้อสีเหลือง รสชาติ

หวานหอม วัดปริมาณ TSS มากกว่า 12 บริกซ์ ปราศจากสารพิษปนเปื้อน

- การแบ่งชั้นมาตรฐานผลสับปะรด แบ่ง ออกเป็น 3 ชั้น ได้แก่ ชั้นพิเศษ ชั้นหนึ่ง และชั้นสอง โดยมีการกำหนดรายละเอียดจาก รูปทรง สี กลิ่น รสชาติ ไม่มีตำหนิ จุก (เดี่ยว) ตลอดจนการเก็บรักษา และการจัดเรียงผลผลิต และมีมาตรฐาน GAP รับรอง

ผลสับปะรดคุณภาพมาตรฐานและปลอดภัย (ส่งโรงงาน) อ้างอิงข้อมูลจากมาตรฐาน การรับซื้อสับปะรดโรงงานของประเทศไทย สถาบันอาหาร (อุตสาหกรรมสับปะรด)

- ตัวบ่งชี้คุณภาพสับปะรดโรงงานที่กำหนดได้แก่
- ขนาดผล (กว้าง x ยาว) น้ำหนักผล (กก.)
 - ความสุกแก่ พิจารณาจากสีเปลือกแบ่ง มาตรฐานเบอร์ 0 – 7 สีเนื้อเหลืองครึ่งผล
 - ก้านและจุกไม่มี
 - สุ่มตรวจมาตรฐาน ผลการยอมรับเป็น 2

ลักษณะ คือ ผลที่พอจะยอมรับได้ต้องไม่เกิน ข้อกำหนด ได้แก่ลักษณะ แขนดำ รอยข้ำ กลิ่นเน่า แตกเผา เชื้อรา สัตว์กัดแทะ ผลที่ไม่รับซื้อเลย ได้แก่ ลักษณะคราบน้ำมัน มีสารเคมีตกค้าง มีโลหะติด มากับผลสารไนเตรทเกินค่ามาตรฐาน (มากกว่า 10 ppm หรือ 25 มิลลิกรัม/กิโลกรัม) ในบางโรงงาน กำหนดผลผลิตสับปะรดต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน GAP



ตัวชี้วัดผลผลิตสับปะรดคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัย

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ
กรมผลิตสับปะรด

บทที่ 2

ความรู้พื้นฐาน เกี่ยวกับสับปะรด



สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับสับปะรด

ดิน สับปะรดเจริญเติบโตได้ในดินที่สามารถระบายน้ำได้ดี มีค่าความเป็นกรดอ่อนประมาณ pH 5 - 6 ในดินที่มีความเป็นกรดจัดหรือด่างจัดมีผลต่อสมดุลของธาตุอาหารพืชอาจทำให้ขาดธาตุเหล็ก เช่นดินจอมปลวกที่มีหินปูนจะผลทำให้สับปะรดแสดงอาการใบเหลืองซีดอ่อนแอ เน่าง่าย ในสภาพดินเหนียวควรมีการปรับปรุงโครงสร้างของดินและการระบายน้ำไม่ให้ขังในพื้นที่

ปริมาณน้ำฝน สับปะรดเป็นพืชทนแล้งได้ดีแต่จำเป็นต้องใช้น้ำในปริมาณที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิต ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมประมาณ 1,000 - 1,500 มม. ต่อปี มีการกระจายสม่ำเสมอ ในช่วงฤดูแล้งที่มีอากาศแห้งขาดน้ำมากๆ ควรมีการจัดเตรียมแหล่งน้ำและวางระบบน้ำป้องกันภัยแล้งที่จะมีผลต่อต้นสับปะรด

อุณหภูมิ สับปะรดจะมีการเจริญเติบโตได้ดีในช่วงที่มีอากาศอุ่น

ไม่ร้อนหรือหนาวจนเกินไป ควรมีช่วงการเปลี่ยนแปลงคงที่คือ 22 - 32 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่ต่ำลงจะมีผลทำให้สับปะรดจะชะงักการเจริญเติบโตแสดงอาการใบไหม้และมีปริมาณกรดสะสมในผลสูงทำให้ผลสับปะรดในฤดูหนาวมักจะมีรสชาติเปรี้ยวกว่าฤดูอื่นๆ ในสภาพอากาศที่มีอุณหภูมิสูงมีความชื้นแสงแดดจัดจะทำให้สับปะรดเกิดอาการใบไหม้และผลไหม้

ความสูงจากระดับน้ำทะเล สับปะรดสามารถเจริญเติบโตได้ในระดับความสูงตั้งแต่ 600-1,200 เมตร จากระดับน้ำทะเล แต่การปลูกในสภาพที่สูงเกินกว่า 600 เมตร มีสภาพอากาศที่มีปริมาณแสงน้อยและอุณหภูมิต่ำจะมีผลต่อคุณภาพและรสชาติในผลสับปะรดผลที่ไม่เหมาะต่อการผลิตเชิงการค้า

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

สัณฐานวิทยา สับปะรด (*Pineapple*) เป็นพืชในตระกูล Bromeliaceae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Ananas comosus* (L.) Merr. จัดอยู่ในกลุ่มพืชใบเลี้ยงเดี่ยวมีเนื้อไม้อ่อน อายุการเจริญต่อเนืองนานหลายปีสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพอากาศร้อนทนสภาพแห้งแล้งปลูกได้ในดินทั่วไปไม่ชอบดินที่มีความชื้นสูง ลักษณะทรงต้นของสับปะรดเป็นแบบ rosette มีปล้องหรือข้อสั้นชิดกัน ใบสับปะรดจะเวียนและเบียดกันแน่นกระชับรอบต้น ออกดอกเป็นช่อที่ส่วนยอดของลำต้น หลังผลมีการพัฒนาและเก็บเกี่ยว ตาที่ลำต้นจะมีการพัฒนาเป็นหน่อใหม่ต่อไป ส่วนประกอบของโครงสร้างต้นสับปะรดประกอบด้วย

1. ราก (root) เป็นระบบรากฝอยลักษณะอวบน้ำ เกิดจากจุดกำเนิดรากที่อยู่ตามลำต้นเหนือผิวดินบริเวณกาบใบ

เรียกว่า รากมุมใบ (*axillary root*) และรากที่เกิดบริเวณลำต้นใต้ดินเรียกว่า รากดิน (*soil root*) รากสามารถเจริญหยั่งลึกได้ถึง 50 เซนติเมตร

2. ลำต้น (*stem*) มีลักษณะหนาเป็นข้อปล้องสั้นๆยาวประมาณ 2-5 มิลลิเมตร มีใบหุ้มอัดแน่น มีส่วนลำต้นเหนือดินตั้งตรงยาวประมาณ 30 เซนติเมตรและอาจมีส่วนลำต้นโค้งงออยู่ใต้ดิน

3. ใบ (*leave*) จัดอยู่ในกลุ่มใบเลี้ยงเดี่ยวมีรูปร่างแคบเรียวยาวปลายใบแหลมไม่มีก้านใบ พื้นผิวใบเป็นร่องมีไขเคลือบทั้งด้านบนและใต้ใบสลับประคดตั้งทำมุมเอียงขนานกับลำต้นเรียงตัวเวียนโอบรอบลำต้น ต้นสลับประคดที่มีการเจริญเต็มที่จะมีการจัดแบ่งกลุ่มใบเป็น 5 ระดับ จากใบแก่ล่างสุดถึงใบอ่อนด้านบนสุด (*A/B/C/D/E/F-leaves*) ใบด้านล่างสุด (*A-leaves*) ที่อยู่บริเวณโคนจะมีขนาดสั้นแล้วจะยาวมากที่สุดในส่วนกลางเรียกว่า ใบดี (*D-leave*) และจะค่อยๆสั้นลงในใบอ่อนส่วนบนสุดกลางทรงพุ่ม (*F-leaves*) ขนาดความยาวของใบ ลักษณะหนามขอบใบ และจำนวนใบของสับประคดปกติต้นสับประคดจะมีใบประมาณ 50 - 100 ใบ ขึ้นอยู่กับพันธุ์และความสมบูรณ์ของต้น

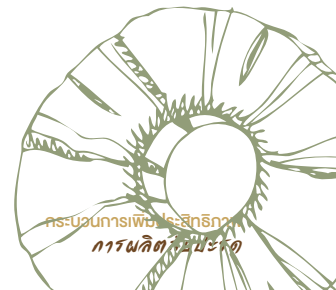
4. ดอก (*flower*) เป็นข้อแบบ raceme มีดอกย่อยและ bract เชื่อมติดกันเกือบสมบูรณ์รวมกันอยู่บนก้านช่อดอกบริเวณปลายยอดของลำต้น เป็นดอกสมบูรณ์เพศ เรียงเวียนเป็นเกลียว มีกลีบเลี้ยง 3 กลีบ กลีบดอกสีฟ้าอมม่วง 3 กลีบ มีเกสรตัวผู้ 6 อัน ดอกจะบานวันละ 5 - 10 ดอก จะบานหมดข้อในระยะเวลา 10 - 20 วัน

5. ผลและเมล็ด เป็นผลรวม (*multiple fruit*) เกิดจากผนังรังไข่เชื่อมติดกันเรียงตัวติดกันบนแกนกลางก้านช่อดอกประกอบด้วยผลย่อย 100 - 200 ผล อัดแน่นบนก้านผลเดียวกันด้านบนผลที่ติดกับก้านผลจะมีผลขนาดใหญ่กว่าด้านบน สับประคดใน

แต่ละพันธุ์จะมีลักษณะรูปทรงของผลรวมแตกต่างกันมีทั้งทรงกลมรีหรือทรงกระบอก ขนาดผลขึ้นอยู่กับพันธุ์กรรมและการจัดการผลิตที่เหมาะสม ส่วนบนของผลมีจุก (*crown*) เป็นส่วนขยายพันธุ์ที่มีลักษณะคล้ายหน่อ เกิดจากจุดเจริญของต้นเดิมที่มีกระบวนการเจริญเติบโตใหม่ผ่านทางผล ในระยะการสร้างช่อดอกจะมีการจุดเจริญขยายตัวเกิดโครงสร้างของดอกแทนที่ใบและพัฒนาต่อเนื่องจนสิ้นสุดการเจริญแล้วจึงกลับมาพัฒนาทางใบต่อไป จึงเกิดเป็นจุกขึ้นในส่วนบนของผล สามารถใช้ปลุกขยายพันธุ์ต่อไปได้ ปกติมักมีจุกเดียว การพัฒนาของผลเกิดขึ้นได้โดยไม่ต้องมีการผสมเกสร การผสมตัวเองไม่สามารถเกิดได้เนื่องจากหลอดเกสรตัวผู้ในดอกของสับประคดพันธุ์เดียวกันไม่สามารถผ่านเกสรตัวเมียไปถึงรังไข่ได้ แต่ถ้ามีการปลุกพันธุ์สับประคดหลายพันธุ์จะทำให้เกิดการผสมข้ามพันธุ์และเกิดเมล็ดภายในผลย่อยของสับประคดจะมีเมล็ดขนาดเล็กกลมรีสีดำสามารถงอกเจริญเป็นต้นกล้าได้

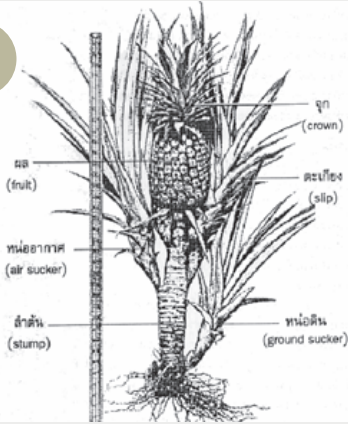
6. ตะเกียง (*Slip*) เป็นต้นสับประคดที่เกิดใหม่จากตาบนก้านผล สามารถนำตะเกียงไปขยายพันธุ์ต่อไป

7. หน่อ (*Sucker*) เป็นต้นสับประคดที่เกิดใหม่จากตาบนลำต้น มีหลายลักษณะแยกตามบริเวณที่เกิดคือ หน่อที่เกิดบริเวณลำต้นใกล้กับรอยต่อก้านผลกับต้นเรียกว่า หน่ออากาศหรือหน่อข้าง (*air sucker*) และหน่อที่เกิดจากตาบนลำต้นที่อยู่ชิดหรือใต้ดินเรียกว่า หน่อดิน (*ground sucker*)

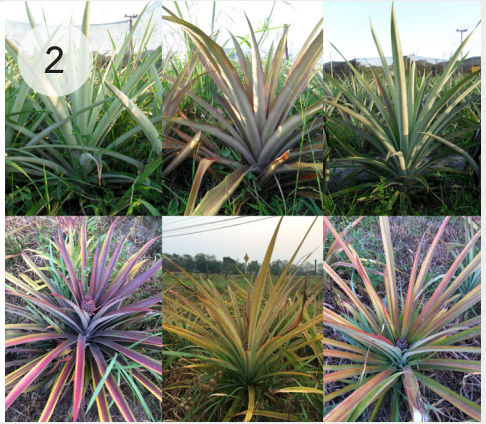


รูปที่ 1. โครงสร้างและลักษณะของสับประคด

1



2



3



4



5



6



7



8



โครงสร้างทางคำต้น (1-2) ดอกและผล (3-5) เมล็ด (6) ตะเกียงและหน่อ (7-8)

สรีรวิทยา สับปะรดจัดเป็นพืชเขตร้อนที่สามารถทนต่อสภาพแห้งได้ดีจึงทำให้มีกลไกที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตแตกต่างกับพืชปกติทั่วไปโดยมีระบบการสังเคราะห์แสงแบบ crassulacean acid metabolism (CAM) ซึ่งปากใบจะเปิดเพื่อแลกเปลี่ยนก๊าซในเวลากลางคืนทำให้ลดการคายน้ำในเวลากลางวันสอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่จะทำให้สามารถทนความแห้งแล้งได้ดีเช่น มีไขเคลือบใบมีขนที่ปากใบและมีร่องใบช่วยให้เกิดการเก็บกักน้ำเช่น น้ำค้างหรือน้ำฝนไว้สำหรับใช้ในกระบวนการเจริญเติบโต ตลอดจนมีรากอากาศของสับปะรดที่มีคลอโรฟิลล์สามารถทำหน้าที่ทั้งดูดน้ำและสังเคราะห์แสงสับปะรดจึงสามารถเจริญเติบโตในพื้นที่แห้งแล้งได้ ในกระบวนการพัฒนาของดอกเมื่อต้นสับปะรดมีการเจริญทางใบเต็มที่จะมีกลไกการควบคุมการสร้างตาดอกที่มีปริมาณฮอร์โมนเอธิลีนเพิ่มสูงขึ้นจึงทำให้สามารถใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเป็นตัวกระตุ้นการออกดอกได้ เพื่อสับปะรดสามารถเจริญเติบโตได้ในสภาวะแห้งแล้งสับปะรดจะมีกลไกการสุกแก่ของผลแบบ non-climacteric fruit ปริมาณการหายใจภายในผลจะคงที่ไม่เพิ่มสูงขึ้นเมื่อผลแก่ทำให้ขบวนการสุกแก่ช้าลง การให้สารเอธิลีนจากภายนอกจะเป็นเพียงการเปลี่ยนสีผิวแต่ไม่มีผลต่อกระบวนการหายใจที่เพิ่มขึ้นภายในผล

พันธุ์และการขยายพันธุ์สับปะรด

พันธุ์ สับปะรดมีการจำแนกพันธุ์ออกเป็น 5 กลุ่ม ได้แก่ Cayenne, Queen, Spanish, Pernambuco และ Mordilona โดยกลุ่มที่จัดว่ามีบทบาทสำคัญทางการค้ามี 3 กลุ่มคือ

1. **กลุ่มไคยีน (Cayenne)** มีลักษณะของใบเรียบมีหนามเพียงเล็กน้อยที่ส่วนปลายใบ มี

จำนวนใบประมาณ 80 ใบ สีเขียวเข้มด้านบนเป็นมันและมักมีเหลืองสีแดงในฤดูที่มีแสงแดดจัด ด้านล่างใบมีไขลักษณะเป็นขนสีเทาเงินปกคลุมอยู่ทั่วไป ผลมีขนาดเฉลี่ย 1.0-2.5 กิโลกรัม ทรงกระบอก ส่วนปลายมักจะเรียวเล็กกว่าส่วนโคน เปลือกผลจะมีสีเขียวเข้มและเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเมื่อผลสุก ตาต้นเนื้อสีเหลืองมีปริมาณกรดและน้ำตาลค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับสับปะรดในกลุ่มอื่น โดยเฉลี่ยมีปริมาณกรด 0.3-0.7 เปอร์เซ็นต์ และปริมาณน้ำตาล 12-16 เปอร์เซ็นต์ สร้างตะเกียงน้อย พันธุ์สับปะรดในกลุ่มนี้ได้แก่ Smooth Cayenne หรือพันธุ์ปัตตาเวีย พันธุ์ศรีราชา พันธุ์ห้วยมุ่น พันธุ์นางแล และพันธุ์ MD2 หรือที่มีชื่อเรียกทางการค้าอื่นๆ เช่น พันธุ์เหลืองสามร้อยยอดหรือพันธุ์หอมสุวรรณ

2. **กลุ่มควีน (Queen)** ลักษณะของใบไม่มีหนามเรียงชิดติดกันตลอดความยาวของใบ สีเขียวอ่อน มีแถบสีชมพูบริเวณกลางใบ ผลมีขนาดประมาณ 1 กิโลกรัม ทรงกระบอก ตาหนา เปลือกหนา เปลือกผลสีเขียวบนเทาเมื่อสุกเปลือกจะมีสีเหลือง เนื้อผลสีเหลืองเข้มรสหวานอมเปรี้ยวแกนและเนื้อกรอบมีกลิ่นหอมแรง มีการแตกหน่อมาก พันธุ์สับปะรดกลุ่มนี้ได้แก่ พันธุ์ภูเก็จ พันธุ์ตราดสีทอง พันธุ์ภูแล (Mauritius Pine, Ceylon, Malecca Queen)

3. **กลุ่มสเปน (Spanish)** ลักษณะใบแผ่อกไม่ค่อยมีร่องกลางใบ ขอบใบมีหนามแหลมรูปโค้งงอ ผลมีรูปร่างกลมหน้าหนักเฉลี่ย 1.0-1.5 กิโลกรัม ตาหนา ขนาดของตาใหญ่กว่าพวก Cayenne เนื้อในมีสีเหลืองซีดมีปริมาณเยื่อใยสูง แกนผลเหนียว กลิ่นหอมแรงและรสหวานอมเปรี้ยว พันธุ์สับปะรดที่ปลูกในประเทศไทยนิยมเรียกว่าสับปะรดสิงคโปร์ได้แก่ พันธุ์อินทรีขีดแดง และพันธุ์ขาว (Singapore Spanish, Green Spanish)

สายพันธุ์สับปะรดที่นิยมปลูกเพื่อผลิตในเชิงการค้า ของประเทศไทย ได้แก่

1. พันธุ์ปัตตาเวีย (Smooth Cayenne) มีการกระจายพันธุ์และตั้งชื่อตามแหล่งปลูกต่างๆเช่น สับปะรดศรีราชา สับปะรดปราณบุรี สับปะรดกัลกัตตา สับปะรดสามร้อยยอด สับปะรดห้วยมุ่น สับปะรดนางแล สับปะรดน้ำผึ้ง เป็นต้น เป็นพันธุ์ที่นิยมปลูกเพื่อส่งโรงงานแปรรูปสับปะรดมากกว่าบริโภคผลสด แหล่งปลูกสำคัญในประเทศได้แก่ ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี กาญจนบุรี ชลบุรี ระยอง เชียงราย อุดรดิตต์ พิษณุโลก และลำปาง

2. พันธุ์ภูเก็ทหรือสวี (Mauritius Pine, Ceylon, Malecca Queen) มีการกระจายพันธุ์และตั้งชื่อตามแหล่งปลูกต่างๆเช่น ตราดสีทอง ภูแล รสชาติหวานกรอบกลิ่นหอมทำให้มีการผลิตเพื่อการบริโภคผลสดเป็นหลักปลูกกันมากในจังหวัดภูเก็ต ตราด ระยอง ชุมพร และเชียงราย

3. พันธุ์อินทรชิต เป็นสับปะรดพันธุ์พื้นเมืองของไทย จำแนกเป็น 2 สายพันธุ์ คืออินทรชิตแดง (Singapore Spanish) ผิวใบและผิวผลจะมีสีแดงปนน้ำตาล และอินทรชิตขาว (Selangor Green, Green Spanish) อยู่ในกลุ่ม Spanish ผิวใบและผิวผลจะมีสีเขียวปนเหลือง นิยมปลูกมากที่อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา

4. พันธุ์ MD2 เป็นสับปะรดที่เหมาะสมต่อการบริโภคผลสดมีศักยภาพในการส่งออก มีการกระจายพันธุ์และตั้งชื่อเชิงการค้า เช่น พันธุ์หลิ่งสามร้อยยอด พันธุ์หอมสุวรรณ มีการปลูกในระบบอุตสาหกรรมส่งออกในแถบจังหวัดประจวบคีรีขันธ์

5. พันธุ์เพชรบุรี มีการพัฒนาพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาเพชรบุรี เป็นสับปะรดที่มีลักษณะเนื้อผลที่สามารถใช้มือแกะแยกออกจากกันได้จึงมีการตั้งชื่อว่า พันธุ์ฉีกตา มีแหล่งปลูกที่สำคัญในจังหวัดเพชรบุรีและประจวบคีรีขันธ์

สาขพันธุ์ส้มประดที่นิยมปลูกเพื่อผลิตในเชิง
การค้าของประเทศไทย



ส้มประดพันธุ์ปัตตาเวีย



อินทรีชิต



ภูเก็ต



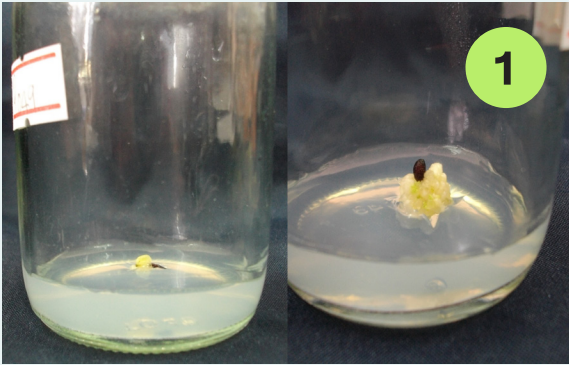
ภูแค



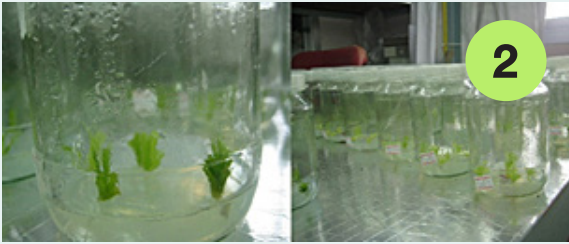
MD2



เพชรบุรี



1



2



3



5

ขั้นตอนการย้ายและ
อนุบาลต้นกล้าสัมประรด
จากการเพาะเลี้ยง
เนื้อเยื่อ (1-8)



6



7

4



การขยายพันธุ์สับปะรด

สับปะรดสามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งการใช้เพศโดยใช้เมล็ด เพาะและการแยกหน่อหรือตะเกียงสำหรับปลูก การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นอีกหนึ่งวิธีที่นิยมใช้ขยายเพิ่มจำนวนต้นสับปะรดซึ่งมีข้อดีคือได้จำนวนต้นในปริมาณมากและต้นเหมือนต้นแม่ทุกประการ ความสำเร็จของการขยายพันธุ์สับปะรดวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนอกจากการพัฒนาของต้นกล้าในห้องปฏิบัติการแล้วยังขึ้นอยู่กับ การเพาะเลี้ยงในสภาพแวดล้อมภายนอก

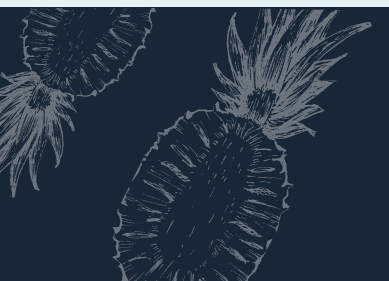
ขั้นตอนการย้ายต้นกล้าสับปะรดที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ

1. นำต้นกล้าที่เจริญเติบโตทางด้านลำต้นที่สมบูรณ์และมีการกระตุ้นให้เกิดราก

2. นำต้นกล้าออกจากขวดที่เลี้ยง นำไปล้างในน้ำสะอาดอย่างน้อย 3 ครั้ง เพื่อล้างส่วนของอาหารที่เลี้ยงออกให้หมด ถ้าล้างออกไม่หมดหรือไม่สะอาด จะทำให้ต้นเกิดโรคเน่าได้ง่าย เนื่องจากอาหารที่เลี้ยงมีส่วนผสมของน้ำตาลซึ่งมีส่วนช่วยให้เชื้อเจริญได้ดี

3. เมื่อล้างต้นกล้าสะอาดแล้ว นำต้นกล้าที่ได้ใส่ในตะกร้าแล้วนำไปผึ่งในที่ร่มรำไร ประมาณ 1 วัน หลังจากนั้นจึงนำไปชำในวัสดุปลูกชำ เช่น ไม้เตี้ย หรือทรายผสมแกลบดำ นำไปปลูกเลี้ยงในสภาพที่มีการพรางแสง 50 เปอร์เซ็นต์ ให้ความชื้นพอสมควร

4. เมื่อต้นกล้าที่ชำมีการฟื้นตัวดี หรือสังเกตได้จาก ส่วนของใบตั้งขึ้น จึงสามารถย้ายปลูกลงในถุงดำขนาด 4x6 นิ้ว ในวัสดุปลูก นำไปเลี้ยงที่ร่มเช่นเดียวกับที่ชำไว้ ประมาณ 1 เดือน จึงสามารถย้ายออกวางไว้กลางแจ้ง ในช่วงนี้ จะมีการให้ปุ๋ยเพื่อให้ต้นสามารถเจริญเติบโตได้ดี เมื่อต้นมีความแข็งแรง ความสูงประมาณ 20 เซนติเมตร จึงสามารถย้ายปลูกลงแปลงได้



13

8



บทที่ 3

เทคนิคการจัดการปลูก และการดูแลรักษา

1. การเตรียมต้นพันธุ์สับปะรด

การปลูกสับปะรดโดยทั่วไปสามารถใช้ส่วนขยายพันธุ์ของต้นได้ในหลายลักษณะได้แก่ การใช้หน่อ สามารถบังคับการออกดอกได้ตั้งแต่ 8-12 เดือนหลังปลูก ข้อคำนึงควรมีการคัดเลือกหน่อที่มีขนาดใกล้เคียงกันเพื่อให้ได้ต้นสับปะรดที่สม่ำเสมอโดยทั่วไปจะมีการแบ่งหน่อสับปะรดเป็น 3 ขนาด ได้แก่ ขนาดเล็ก (300 - 500 กรัม) ขนาดกลาง (500 - 700 กรัม) และขนาดใหญ่ (700 - 900 กรัม) การใช้จุก เป็นจุกที่มีความสมบูรณ์ขนาดใกล้เคียงกันน้ำหนักประมาณ 180 กรัม สามารถบังคับการออกดอกได้เมื่ออายุปลูก 12-14 เดือน การปลูกด้วยจุกหรือหน่อนิยมปลูกในช่วงก่อนเข้าฤดูฝนก่อนปลูกควรชุปหน่อพันธุ์ด้วยสารในกลุ่มเมธาแลคซินป้องกันโรครากเน่า และการปลูกสับปะรดยังนิยมใช้ต้นพันธุ์ที่ขยายพันธุ์มาจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อซึ่งเป็นต้นพันธุ์ที่มีการอนุบาลในสภาพโรงเรือนเพื่อให้ต้นสับปะรดมีการเจริญเติบโตปรับตัวก่อนนำมาปลูกในพื้นที่ การปลูกในพื้นที่จำเป็นต้องมีการนำต้นสับปะรดออกมาทิ้งไว้ในที่โล่งแจ้งประมาณ 1-2 สัปดาห์ให้มีการปรับตัวก่อนปลูกลงแปลง ต้นสับปะรดจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจะให้ผลผลิตใกล้เคียงกับการใช้จุกปลูก

การคัดเลือกขนาดและ
ความสมบูรณ์ของหน่อเพื่อให้
สอดคล้องกับเป้าหมายผลผลิต
คุณภาพ

การเตรียมพื้นที่และการจัดการระบบปลูกเพื่อ ผลิตดีดภาพมาตรฐานปลอดภัย



2. การเตรียมพื้นที่และการปลูก

ก่อนการปลูกควรมีการประเมินความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยสุ่มตัวอย่างดินวิเคราะห์ก่อนปลูก และปฏิบัติตามคำแนะนำในแต่ละแหล่งปลูก การเตรียมพื้นที่ปลูกสับประดโดยทั่วไปมักมีการไถ 2 ครั้ง คือ การไถตะ (ขนาดผาน 3) เปิดหน้าดินสำหรับแปลงใหม่หรือไถย่อยกลบตอสับประดสำหรับแปลงเก่า กำจัดวัชพืช ลึกประมาณ 50 เซนติเมตร และตากดินกำจัดเชื้อโรคทิ้งไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ขึ้นไป หลังจากนั้นทำการไถพรวน (โรตารี) ย่อยดินให้มีความละเอียดอาจต้องยกแปลงหลังเตามีร่องระบายป้องกันน้ำขัง ในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงเนินเขาควรมีการไถเตรียมดินตามแนวระดับ เพื่อเป็นการป้องกันการชะล้างหน้าดินดินและช่วยรักษาความชื้น



ดิน การปลูกสับประดที่มุ่งเน้นความปลอดภัยสูง ไม่มีการใช้สารเคมีในการผลิตการเตรียมแปลงโดยการยกแปลงแล้วคลุมด้วยพลาสติกคลุมดิน เพื่อป้องกันวัชพืชและช่วยรักษาความชื้นขนาดของแปลงขึ้นอยู่กับระยะเวลาการปลูก



ระบบปลูกสับปะรดแถวเดี่ยว



16

ระบบปลูกสับปะรดแถวคู่



สับปะรดเป็นพืชที่สามารถปลูกได้ในทุกฤดูกาลแต่ในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกชุกไม่ควรปลูก เพราะมักจะมีปัญหาโรคเน่า การกำหนดระยะปลูก สับปะรดเป็นการวางแผนการผลิตเบื้องต้นที่สามารถควบคุมได้ทั้งปริมาณและคุณภาพผลผลิต การกำหนดระยะปลูกที่ห่างจะมีผลต่อผลสับปะรดที่มีขนาดใหญ่กว่าการใช้ระยะเบียดชิดกัน การปลูกแบบแถวเดี่ยวจะทำให้ได้ปริมาณผลผลิตน้อยกว่าแถวคู่แต่การจัดการด้านอื่นๆในแปลงค่อนข้างทำได้ยากลำบาก โดยทั่วไปมักนิยม 2 รูปแบบ คือ

1. การปลูกแบบแถวเดี่ยว ปลูกแบบสี่เหลี่ยมจัตุรัสระยะ 50×50 เซนติเมตร หรือปลูกแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า ระยะห่างแถว $75-100$ เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ในพื้นที่ 1 ไร่ จะมีต้นสับปะรดจำนวน $3,200-6,400$ หน่อต่อไร่

2. การปลูกแบบแถวคู่ ระยะปลูกแบบ 2 แถว ($30 \times 30 \times 90$ เซนติเมตร) หรือแบบ 3 แถว ($30 \times 30 \times 30 \times 90$ เซนติเมตร) ในพื้นที่ 1 ไร่ จะมีต้นสับปะรดจำนวน $7,500 - 12,000$ ต้นต่อไร่



การปลูกสับปะรดโดยทั่วไปจะใช้อุปกรณ์ คือ เสียมที่มีลักษณะแบนขนาด 15X30 เซนติเมตร เสียบลงในดินแล้วดันดินให้มีช่องว่างสำหรับนำหน่อวางลงไป แล้วใช้เท้ากดดินโคนต้นให้แน่น ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีการปลูกโดยใช้ชุดปลูกสับปะรดจากแรงดันน้ำ ช่วยให้ประหยัดระยะเวลามากกว่าเดิม

เทคนิคการเพิ่ม
ประสิทธิภาพการปลูก
เพื่อเป้าหมายผลผลิต
สับปะรดคุณภาพ
มาตรฐานปลอดภัย



3. การดูแลรักษา

- การใส่ปุ๋ยสับปะรด เน้นเกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการใส่ปุ๋ยโดยใช้หลักการประเมินจากค่าวิเคราะห์ดิน/พืชสำหรับกำหนดการให้ปุ๋ยจากข้อมูลการรายงานผลการวิเคราะห์ปริมาณธาตุอาหารหลัก (N P และ K) ที่ต้นสับปะรดต้องการประกอบด้วย

- ไนโตรเจน 6-9 กรัม N ต่อต้น หรือ ยูเรีย อัตรา 116-169 กิโลกรัมต่อไร่

- ฟอสฟอรัส 2-4 กรัม P2 O5 ต่อต้น หรือทริฟเฟิลซูเปอร์ฟอสเฟต อัตรา 38-76 กิโลกรัมต่อไร่

- โพแทสเซียม 8-12 กรัม K2 O ต่อต้น หรือโพแทสเซียมคลอไรด์ 113-170 กิโลกรัมต่อไร่

การประยุกต์ใช้การผสมสูตรปุ๋ยหลัก (N-P-K) ตามค่าการวิเคราะห์ดินโดยใช้แม่ปุ๋ย เช่น ธาตุไนโตรเจน (ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) หรือแอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) ธาตุฟอสฟอรัส (ปุ๋ยทริฟเฟิลฟอสเฟต (0-46-0) และธาตุโพแทสเซียม (ปุ๋ยโพแทสเซียมไนเตรต (0-0-60) หรือปุ๋ยโพแทสเซียมฟอสเฟต (0-0-50) และกลุ่มจุลธาตุที่สับปะรดต้องการโดยการพ่นทางใบโดยมีธาตุต่างๆประกอบด้วย บอแรกซ์ (B) 1.0 กรัม, สังกะสี (Zn) 2.0 กรัม, ทองแดง (Cu) 2.0 กรัม, เหล็ก (Fe) 1.0 กรัม, และ เหล็ก (Fe) 2.0 กรัมละลายในน้ำ 1 ลิตร

อัตราและการให้ปุ๋ยตามช่วงการเจริญเติบโตของสับปะรด

ครั้งที่ 1 การเจริญทางต้นหลังปลูก 2-3 เดือน ใส่ปุ๋ยทางดินที่มีอัตราส่วน (N-P-K) 1-1-1 ต้นละ 10 กรัม (1 ช้อน) ต่อต้น ในตำแหน่งโคนต้นหรือกาบใบล่าง

ครั้งที่ 2 การเจริญทางต้นหลังปลูก 4-5 เดือน ใส่ปุ๋ยทางดินที่มีอัตราส่วน (N-P-K) 1-1-1 ต้น

กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรด

ละ 10 กรัม (1 ช้อน) ต่อต้น ในตำแหน่งโคนต้นหรือกาบใบล่าง พ่นปุ๋ยกลุ่มจุลธาตุเสริมทางใบ

ครั้งที่ 3 การเจริญเติบโตก่อนทำบั้งกับการดอก เดือนที่ 6 หลังปลูกใส่ปุ๋ยสูตรที่มีอัตราส่วน (N-P-K) 1:1:2 หรือ 1:2:2 ใส่ที่โคนต้นหรือใบล่าง 12 กรัม (1 ช้อน) ต่อต้น

ครั้งที่ 4 การเจริญเติบโตและคุณภาพของผล หลังดอกเหี่ยวใส่ปุ๋ยสูตรที่มีอัตราส่วน (N-P-K) 1:1:1 หรือ 1:1:2 ใส่ที่โคนต้นหรือใบล่าง 12 กรัม (1 ช้อน) ต่อต้น แบ่งใส่ 2 ครั้งห่างกัน 30 วัน ควรมีการพ่นปุ๋ยที่ธาตุแคลเซียมและกลุ่มจุลธาตุเสริมทางใบ

การปรับสัดส่วนปุ๋ยเพื่อให้สามารถสะดวกต่อการจัดหาปุ๋ยสามารถใช้ปุ๋ยสูตรที่มีในท้องตลาดมาปรับสัดส่วนที่เหมาะสมกับแม่ปุ๋ยได้เช่น สูตร 15-15-15, 16-16-16, 13-13-21 เป็นต้น

ข้อคำนึงการใส่ปุ๋ยสับปะรดอย่างมีประสิทธิภาพ

การให้ปุ๋ยกับต้นสับปะรดทำได้ง่ายแต่จำเป็นต้องมีความละเอียดรอบครอบพิถีพิถันในการจัดการถึงจะเกิดประสิทธิภาพและความคุ้มค่า ข้อปฏิบัติในการให้ปุ๋ยแก่สับปะรดมีดังนี้

1. เตรียมแปลงปลูกให้เหมาะสม ปรับพื้นที่ปลูกที่อาจมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของต้นสับปะรดเช่น หลุมหรือบ่อที่จะทำให้เกิดน้ำขัง หรือเป็นที่ลาดเทจนน้ำฝนชะล้างได้ง่ายทำให้ประสิทธิภาพของปุ๋ยลดลง

2. เลือกพันธุ์และหน่อปลูกที่เหมาะสม ควรใช้พันธุ์สับปะรดที่เหมาะสมต่อพื้นที่ให้ผลผลิตสูง ต้านทานโรค หน่อมีความสมบูรณ์แข็งแรงอายุไม่แก่เกินไปจะทำให้ต้นมีการเจริญเติบโตพร้อมต่อการตอบสนองการให้ปุ๋ยเร็วขึ้น



**การจัดการปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพ
เพื่อการผลิตส้มประดคุณภาพ
มาตรฐานปลอดภัย**

3. เลือกปลูกในช่วงเวลาที่เหมาะสม สับปะรดสามารถปลูกได้ตลอดปีการปลูกในฤดูแล้งหรือฤดูฝนถ้าได้รับน้ำที่เหมาะสมจะช่วยให้ต้นสับปะรดมีการพัฒนาของรากได้เร็วสามารถดูดสารละลายธาตุอาหารไปใช้ได้เร็วตามไปด้วย

4. วางแผนการปลูกให้เหมาะสมต่อพื้นที่ การปลูกสับปะรดมีจำนวนต้นต่อพื้นที่น้อยหรือมากเกินไปจะมีผลต่อประสิทธิภาพของผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ที่มีผลต่อความคุ้มค่าในการลงทุนซึ่งอาจเกิดผลกระทบต่อประสิทธิภาพเชิงต้นทุนในการใช้ปุ๋ยบ้าง

5. ตำแหน่งและเวลาการใส่ปุ๋ย การใส่ปุ๋ยสับปะรดที่เหมาะสมคือ กาบใบล่างหรือโคนต้นต้องระวังการให้ไปให้ตกลงในยอดอ่อน และควรใส่เมื่อดินมีความชื้นอยู่การใส่ปุ๋ยสับปะรดในสภาพขาดน้ำจะทำให้ปุ๋ยสูญเสียไปกับการระเหยมากขึ้น การให้ปุ๋ยขณะไม่มีฝนจึงต้องมีการให้น้ำช่วย ปุ๋ยไนโตรเจนควรหยุดใช้หลังออกดอกแล้วและควรหยุดการใส่ปุ๋ยทุกชนิดก่อนเก็บเกี่ยว 1-2 เดือน

6. การกำจัดศัตรูพืช ควรกำจัดวัชพืชก่อนมีการใส่ปุ๋ยเพื่อให้สับปะรดสามารถดูดใช้ปุ๋ยอย่างมีประสิทธิภาพหรือสับปะรดที่มีการระบาดของทำลายของโรค-แมลงจนทำให้องค์ประกอบของต้นเช่น ใบ หรือรากถูกทำลายส่งผลกระทบต่อเจริญเติบโตทำการบรรณการดูดใช้ปุ๋ยที่ใส่ให้ไม่เต็มประสิทธิภาพ

การผลิตปุ๋ยน้ำหมักจากวัสดุธรรมชาติ

การใช้ปุ๋ยในการผลิตสับปะรดส่วนใหญ่นิยมใช้ปุ๋ยเคมีเป็นหลัก เป้าหมายการผลิตสับปะรดเพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพมาตรฐานความปลอดภัยจำเป็นต้องมีการกลไกการควบคุมการใช้ปุ๋ยให้ถูกต้องและเหมาะสม แนวทางการจัดการปุ๋ยที่มีประสิทธิภาพยังสามารถลดต้นทุนการผลิตลงได้ เกิดความปลอดภัยทั้งต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคยังรวมถึงช่วยรักษาสภาพแวดล้อมให้เกิดความยั่งยืนในการผลิตได้อย่างต่อเนื่อง การผสมผสานระหว่างปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์จึงเป็นแนวทางหนึ่งของการจัดการปุ๋ยให้กับสับปะรด เศษวัสดุธรรมชาติที่เหลือใช้สามารถนำมาผลิตปุ๋ยหมักทั้งในรูปน้ำและแห้ง กรรมวิธีการผลิตปุ๋ยเพื่อใช้ในสับปะรดสามารถใช้ข้อมูลอ้างอิงจากพัฒนาที่ดิน ได้แก่

1. การผลิตปุ๋ยหมักแห้งโดยการใช้สารเร่ง พด.1

ประกอบด้วย

1. วัสดุ

- เศษพืชแห้ง	1,000 กิโลกรัม
- ยูเรีย	2 กิโลกรัม
- มูลสัตว์	200 กิโลกรัม
- สารเร่ง พด.1	1 ชอง

2. วิธีทำ

2.1 นำเศษพืชที่มีชิ้นส่วนที่ใหญ่ เช่น ฟางข้าว เศษหญ้า ต้นข้าวโพด ต้นอ้อย ต้นถั่ว ต้นยาสูบ ใสบ่อ และผักตบชวา เป็นต้น โดยปุ๋ยหมัก 1 ตัน จะมีความกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตร สูง 1.5 เมตร ทำการกองปุ๋ยเป็นชั้น ๆ จำนวน 3 ชั้น แต่ละชั้นสูง 30 เซนติเมตร ประกอบด้วย เศษพืช ตามด้วยมูลสัตว์ ปุ๋ยยูเรีย และสารละลายสารเร่ง พด.1 (ละลายสารเร่ง พด.1 ในน้ำ 20 ลิตร นาน 15 นาที) การกองปุ๋ยหมักแต่ละชั้นทำการย่ำให้แน่น พร้อมกับรดน้ำให้ชุ่ม

ชั้นบนสุดใช้มูลสัตว์ปกทับ 1 นิ้ว (เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น และเป็นแหล่งสารอาหารให้แก่เชื้อจุลินทรีย์)

3. การดูแลรักษา

3.1 การรดน้ำ เพื่อให้ความชุ่มชื้นแก่ปุ๋ยหมักอย่างสม่ำเสมอ ระหว่าง 50-60 องศาเซลเซียส

3.2 การกลับกองปุ๋ยหมัก กลับกองปุ๋ยหมัก 7-10 วัน/ครั้ง เพื่อระบายอากาศเพิ่มออกซิเจนให้กับจุลินทรีย์ทำให้การย่อยสลายดีขึ้น รวมทั้งเป็นการคลุกเคล้าวัสดุและลดความร้อนในกองปุ๋ยหมัก

3.3 การรักษาความชื้น นำวัสดุคลุมเฉพาะส่วนบนของกองปุ๋ยหมัก(แฉ่นพลาสติก)

3.4 การเก็บรักษาปุ๋ยหมัก/ที่เป็นแล้ว หลบแสงแดดและฝน โดยการเก็บในที่ร่ม

4. การใช้ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก

4.1 การใช้ประโยชน์ในนาข้าว หว่านในระยะข้าวกำลังเจริญเติบโต 0.5 ตัน/ไร่

4.2 ใช้กับพืชผักหวานทั่วพื้นที่และคลุกเคล้าเข้ากับดิน 2 ตัน/ไร่

4.3 ใช้กับพืชไร่ ใส่เป็นแถวตามแนวปลูกพืชแล้วคลุกเคล้าเข้ากับดิน 0.5 ตัน/ไร่

4.4 ใช้กับผลไม้-ไม้ยืนต้น เตรียมหลุมปลูก นำปุ๋ยหมักคลุกเคล้าเข้ากับดินแล้วใส่ด้านล่างของหลุม (รองกับหลุม) สำหรับพืชที่ปลูกใหม่ ขุดร่องลึก 10 เซนติเมตร ตามแนวทรงพุ่มของไม้ผล-ไม้ยืนต้น ใส่ปุ๋ยหมักลงในร่องแล้วใช้ดินกลบ 25 กิโลกรัม/ไร่

4.5 ใช้กับไม้ดอก คลุกเคล้าเข้ากับดินก่อนปลูก 2 ตัน/ไร่

4.6 ใช้กับพืชสัตว์ บ่อกึ่ง-บ่อปลา รอยปุ๋ยหมักให้ทั่วพื้นที่บ่อ ก่อนปล่อยปลาเข้าบ่อ

2. การผลิตปุ๋ยหมักน้ำจากสารเร่ง พด.2 สารเร่ง พด.2 (2 ซอง ผลิตได้จำนวน 50 ลิตร) ถ้ายใช้วัสดุหมักจากจากปลา/หอยเชอริ (ใช้เวลาหมัก 21 วัน) ประกอบด้วย

1. วัสดุ

- ปลา หอยเชอริ	3	ส่วน (30 ก.ก.)
- ผลไม้สุก	1	ส่วน (10 ก.ก.)
- พีชผักสด	1	ส่วน (10 ก.ก.)
- กากน้ำตาล	1	ส่วน (10 ก.ก.)
- น้ำ	20	ลิตร
- สารเร่ง พด.2	2	ซอง

2. วิธีทำ

- 2.1 เทน้ำ 20 ลิตร ใส่ถังแล้วเทกากน้ำตาล สารเร่ง พด.2 ลงไป คนให้เข้ากันนาน 5 นาที
- 2.2 ทิ้งผลไม้ ผลไม้สุก หอยเชอริ (หอยเชอริไม่ต้องหั่นก็ได้) แล้วนำไปเทลงในถัง คนส่วนผสมให้เข้ากันอีกครั้ง เสร็จแล้วปิดฝาถังไม่ต้องสนิท คนหรือกวนทุก ๆ 7 วัน

3. คุณประโยชน์

- 3.1 เร่งการเจริญเติบโตของรากพืช
- 3.2 เพิ่มการขยายตัวของใบ และยึดตัวของลำต้น
- 3.3 ชักน้ำให้เกิดการงอกเมล็ด
- 3.4 ส่งเสริมการเจริญเติบโตของดอกและติดผลได้ดียิ่งขึ้น

4. อัตราในการใช้

- 4.1 ไม้ผล ไม้ยืนต้น (ยางพารา) ฉีดพ่น 7 ซอนโตะ น้ำ 20 ลิตร รดลงดิน 10 ซอนโตะ น้ำ 20 ลิตร
- 4.2 พีชผัก ฉีดพ่น 5 ซอนโตะ น้ำ 20 ลิตร รดลงดิน 10 ซอนโตะ น้ำ 20 ลิตร



การผลิตปุ๋ยหมักน้ำเพื่อเสริมประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิตสัมปะรด

การให้น้ำสับปะรด

สับปะรดเป็นพืชที่ทนความแห้งแล้งแต่การผลิตสับปะรดให้ได้คุณภาพจำเป็นต้องมีน้ำที่เพียงพอต่อการผลิต ข้อพิจารณาในการจัดการน้ำให้กับสับปะรดควรมีการให้น้ำในช่วงหน้าแล้งที่มีสภาพฝนทิ้งช่วงนานต่อเนื่องในทุกระยะของการเจริญเติบโตตั้งแต่หลังปลูกเพื่อต้องการให้ออกรากโตเร็วที่สุดและให้น้ำในช่วงระยะที่มีการเจริญเติบโตของต้นเพื่อการเจริญเติบโตต่อเนื่องได้น้ำหนักต้นที่เหมาะสมตามอายุสามารถบังคับผลได้ตามปกติ หรือบังคับผลได้เร็วขึ้นเพื่อเก็บผลผลิตในเดือนที่ต้องการได้ ให้น้ำในช่วงที่กระตุ้นการออกดอกและพัฒนาผลเพื่อให้ต้นสามารถพัฒนาออกได้อย่างสมบูรณ์ไม่ให้เกิดเหี่ยวผลเล็กและแกรนได้ผลที่มีขนาดและน้ำหนักได้ตามมาตรฐาน การให้น้ำยังมีผลในทางอ้อมต่อการจัดการจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของการใช้ยาฆ่าหญ้าหรือปุ๋ยให้กับพืชดียิ่งขึ้น

วิธีการให้น้ำ สับปะรดเป็นพืชที่มีกาบใบสามารถรองรับน้ำและเก็บสะสมน้ำไว้ระหว่างกาบใบ ระบบให้น้ำที่เหมาะสมเป็นระบบพ่นฝอยสามารถประยุกต์ได้หลายวิธี ได้แก่ ระบบสปริงเกอร์ติดตั้งบนพื้นดิน ระบบสายยางฉีดพ่น ระบบหัวพ่นที่ติดกับรถน้ำเคลื่อนที่ เป็นต้น ข้อปฏิบัติที่เหมาะสมในการให้น้ำกับต้นสับปะรดช่วงเวลาที่เหมาะสมแก่การให้น้ำควรให้ในช่วงที่มีความชื้นแสงแดดและอากาศร้อนจัดควรให้ในช่วงเวลาที่อากาศเย็นลงเช่น ช่วงค่ำหรือช่วงเช้ามืดเพื่อให้ต้นสับปะรดได้รับน้ำอย่างเต็มที่ การปฏิบัติควรมีการให้น้ำต้นสับปะรดในระยะที่กำลังเจริญเติบโตหรือหลังใส่ปุ๋ยสัปดาห์ละ 300-500 มิลลิลิตรต่อต้น เพื่อให้ปุ๋ยที่ใส่ไม่มีการตกค้าง ในระยะก่อนเก็บเกี่ยวประมาณ 1 เดือนต้องไม่มีการให้น้ำกับต้นสับปะรด การให้น้ำแก่ต้นสับปะรดสามารถให้ปุ๋ยในรูปปุ๋ยเกร็ดผสมรวมกับการให้น้ำทางระบบสปริงเกอร์ช่วยให้ประหยัดเวลาลงได้



การจัดการน้ำเพื่อควบคุมคุณภาพผลผลิตส้มแปะรด



โรคและแมลงศัตรูส้มประด

โรคที่สำคัญของส้มประด

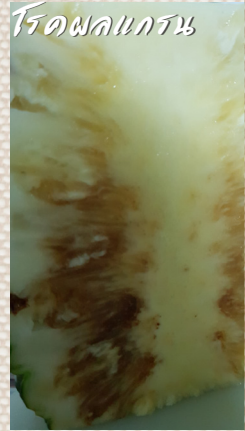
1. โรคยอดเน่า มีสาเหตุเกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น *Phytophthora nicotianae*, *P. palmivora*, และ *P. cinnamomi* แสดงอาการที่โคนใบเน่า แผลสีน้ำตาลดิ่งหลุดออกได้ง่าย ลูกกลมไปสู่ส่วนล่างของลำต้นและราก เชื้อสามารถเข้าทำลายทำให้ผลเน่าเป็นจุดสีเขียวเข้มผุภายในเนื้อเยื่อจะเป็นสีน้ำตาล อาการยอดเน่ายังเกิดได้จากเชื้อแบคทีเรีย *Erwinia chrysanthemi* อาการที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียทำลายที่โคนใบมีลักษณะชุ่มน้ำเน่าเปื่อยมองเห็นเป็นแถบสีม่วงและสามารถเข้าทำลายผลในระยะผลแก่ 1-2 สัปดาห์ก่อนเก็บเกี่ยวทำให้ผลส้มประดมีสีเขียวเข้ม มีน้ำไหลออกจากผลเนื่องจากการหมักและมีก๊าซเนื้อในผลเป็นโพรง สภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิสูงประมาณ 25-30°C และสภาพดินแห้งแล้งมีสภาพความเป็นต่างสูงจะทำให้เกิดการแพร่ระบาดของเชื้อราได้มากขึ้น การป้องกันกำจัดโดยการเตรียมดินรักษาความสะอาดแปลงปลูกและมีการระบายน้ำที่ดี และฉีดพ่นสารกำจัดเชื้อราและเชื้อแบคทีเรีย

2. โรคผลสีชมพู สาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Erwinia herbicola* แสดงอาการภายในเนื้อผลจะมีสีชมพูหรือน้ำตาลในขณะที่ลักษณะภายนอกปกติ มีการลูกกลมเชื่อมติดกันทำให้เห็นเป็นเนื้อเยื่อใส เชื้อแบคทีเรียจะเข้าสู่ผลในระยะดอกบานโดยมีไรแดงเป็นพาหะและพักตัวภายในผลจนกระทั่งผลแก่จึงแสดงอาการ ป้องกันกำจัดได้โดยการเก็บเกี่ยวผลเร็วกว่าปกติและควบคุมไรแดง

3. โรคหน่อและผลเน่า สาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Chalara paradoxa* อาการแสดงที่โคนของหน่อจะเน่าเป็นสีดำเนื้อเยื่อหลุดล่อนเหลือแต่เส้นใยดำแข็งทั้งในระยะก่อนปลูกหรือหลังปลูก ส่วนผลจะแสดงอาการหลังจากเก็บเกี่ยวโดยผลจะนิ่มช้ำ เนื้อเน่าดำมีกลิ่นหมักและแห้งไป เชื้อราจะเข้าทำลายทางรอยแผลตัดของหน่อและใบที่เกิดการเสียดสี มีความชื้นในอากาศสูง สภาพร้อนชื้นจะระบาดอย่างรวดเร็ว ป้องกันกำจัดโดยการเก็บรักษาหน่อในสภาพที่แห้ง แห้งในสารกำจัดเชื้อราเช่นเบนโนมิลก่อนปลูก

4. โรคผลแวม เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Acetobacter peroxydans* ผลภายนอกไม่แสดงอาการแต่จะอาการในเนื้อผลที่เริ่มสุกโดยเริ่มจากสีหวานและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแวมแดงเมื่อผลสุกมากขึ้นเนื้อเยื่อแข็งกรอบ เกิดกระจายทั่วผล มักตรวจพบในผลอายุ 1 เดือนก่อนเก็บเกี่ยว เชื้อจะเข้าสู่ผลทางแผลและท่อน้ำหวานและมีไรแดงเป็นพาหะแพร่ระบาดเชื้อจะพักตัวในดอกและผลอ่อนและจะแสดงอาการเมื่อผลแก่ สภาพอากาศที่แล้งยาวนานและมีฝนในระยะผลใกล้สุกมักจะแสดงอาการได้มาก ป้องกันกำจัดโดยการรักษาความชื้นในฤดูแล้ง ใส่ปุ๋ยเพื่อควบคุมความหวานในปริมาณที่เหมาะสม ควบคุมการระบาดของไรแดง

โรคผลแวม





โรคต้นเน่า



โรคผลเน่า



ในสับปะรด

แมลงที่สำคัญของสับปะรด

1. ไล่เดือนฝอย ทำให้ต้นชะงักการเจริญ

เติบโตใบเหลืองซีด เกิดอาการรากปมทั่วบริเวณปลายราก ป้องกันกำจัดโดยการเตรียมดินที่ดี ใส่อินทรีย์วัตถุเพื่อให้เกิด การควบคุมทางชีววิธี

2. เพลี้ยแป้ง จะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มอาศัยดูดกินน้ำ

หวานจากบริเวณกิ่ง ช่อดอก ผลอ่อน ผลแก่ โดยมีมดดำและมดแดงเป็นตัวช่วยคาบพาไปตามส่วนต่างๆของพืช ส่วนที่ถูกทำลายจะแคระแกรน นอกจกนี้จะขับน้ำหวาน (honey dew) เป็นสาเหตุให้ราดำเข้าทำลายทำให้ผลสับปะรดมีขนาดเล็ก แคระแกรนหรือทำให้ผลมีคุณภาพลดลงไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค การป้องกันกำจัดโดยการตัดส่วนที่ถูกทำลายเผาไฟ และกำจัดมดดำและมดแดงในแปลง

เพลี้ยแป้งและมดตัวพาหะศัตรูสับปะรด



การกำจัดวัชพืช

ควรพิจารณาใช้สารกำจัดวัชพืชในขณะที่ดินยังมีความชื้น วัชพืชมีการเจริญเติบโต ยังไม่มีการออกดอก ควรฉีดครั้งแรกเมื่อต้นสับปะรดยังไม่เจริญงอกงาม ควรเป็นสารที่มีฤทธิ์ ทั้งทำลายและควบคุมการงอก ขั้นตอนการพ่นสารป้องกันกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกสับปะรด ประกอบด้วย

การฉีดครั้งที่ 1 ระยะเวลาหลังปลูกสับปะรด 1-2 เดือน ใช้สารโบรมาซิล (*bromacil*) อัตรา 240 – 400 กรัม ผสมกับสารอาหารพืช หรือ ไดยูรอน อัตรา 400 – 480 กรัม ในกรณีที่มีผักยาง (*Euphorbia heterophylla*) ในแปลง ไม่แนะนำให้ใช้ยาไดยูรอน ผสมน้ำ 200-500 ลิตร

การฉีดสารครั้งที่ 2 ระยะต้นสับปะรดกำลังเจริญเติบโต พ่นห่างจากครั้งแรก ประมาณ 2 – 3 เดือน เป็นการพ่นคุมการงอกของเมล็ด การพ่นต้องระวังเรื่องผลกระทบของสารเคมี (*phytotoxic*) ที่มีต่อสับปะรดใช้สารอาหารพืชหรือไดยูรอน 400 – 480 กรัม ถ้ากรณีที่มีวัชพืชใบกว้างขึ้นด้วยในปริมาณมาก ควรใช้อามิทริน หรือโบรมาซิล แทนวันโซด์ โดยใช้อัตรา 320 – 400 กรัม ผสมน้ำ 200 - 500 ลิตร

หลักการปฏิบัติการใช้สารกำจัดวัชพืชให้เกิด ประสิทธิภาพในการผลิตสับปะรด

1. การวางแผนการปลูก การเตรียมดินที่มีความละเอียดปราณีตและการวางแผนปลูกที่ดีจะช่วยให้การกำจัดวัชพืชในแปลงสับปะรดได้สะดวกยิ่งขึ้น
2. สภาพแวดล้อมที่เหมาะสม การพ่นสารกำจัดวัชพืชควรพ่นในขณะที่ดินมีความชื้นเพียงพอ
3. อัตราการใช้สารเคมี ชนิดและความหนาแน่นของวัชพืชจะมีผลต่อชนิดและปริมาณการใช้สารเคมีควรศึกษาข้อมูลและปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้ในฉลากให้ละเอียดเข้าใจก่อนใช้
4. อุปกรณ์พ่นสารเคมี หัวพ่นควรเป็นหัวชนิดเป็นรูปพัด (*fan type*) และควรใช้เครื่องยนต์ที่มีแรงดันสูงเพื่อให้สารละลายกระจายจับใบวัชพืชให้มากที่สุดและมีระบบน้ำวนกวสารละลายไม่ให้ตกตะกอน
5. การผสมสารเคมี ควรมีการแยกชนิดของสารเคมีในการละลายน้ำก่อนนำมาผสมกันอย่านำมาผสมน้ำพร้อมกันเพราะจะมีผลต่อการละลายที่ไม่สมบูรณ์ ควรใช้น้ำที่ใช้ผสมสารจากแหล่งน้ำที่สะอาด
6. อุปกรณ์ป้องกัน ควรเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ในการพ่นสารเคมีที่ได้มาตรฐานมีการปฏิบัติตามหลักการปฏิบัติที่ถูกต้องอย่างเคร่งครัด





ข้อควรระมัดระวังในการใช้สารเคมีกำจัด วัชพืช

1. การจัดเก็บสารเคมีอันตราย

ควรมีห้องหรืออาคารที่ใช้จัดเก็บสารเคมีโดยเฉพาะที่แยกออกจากบ้านพักอาศัย เป็นห้องปิดมิดชิดไม่ให้แสงแดดส่องถึงแต่ควรมีระบบการถ่ายเทอากาศได้ดีพอสมควรเพื่อไม่ให้อุณหภูมิห้องไม่สูงเกินไป มีการจัดสารเคมีให้เป็นหมวดหมู่ ไม่ควรซื้อสารเคมีมาเก็บไว้นานเกินไป เพราะสารเคมีอาจจะหมดอายุได้

2. การปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีอันตราย

ไม่ควรสูบบุหรี่เมื่อเข้าไปในห้องเก็บสารเคมี ภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้วควรทำลายให้ถูกวิธี ไม่ควรนำมาใช้ในกิจกรรมอื่นๆ ขณะใช้สารเคมีผู้ใช้จะต้องสวมใส่เสื้อผ้าให้มิดชิด ควรใส่ถุงมือและแว่นตาเพื่อหลีกเลี่ยงการสัมผัสถูกสารเคมีโดยตรง หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในขณะที่มีลมแรง และควรเดินชิดตามทิศทางลม ถ้าจำเป็นต้องใช้ขณะมีลมควรจะเปลี่ยนหัวฉีดให้ละอองสารเคมีขนาดใหญ่ และกดหัวฉีดให้อยู่ในระดับต่ำมากที่สุดที่เครื่องฉีดสามารถฉีดได้ ผู้ใช้สารเคมีไม่ควรสูบบุหรี่ ดื่มน้ำ หรือรับประทานอาหารในขณะที่ฉีดสารเคมี หรือชั่งตวงสารเคมี เมื่อใช้สารเคมีเสร็จแล้วควรอาบน้ำชำระร่างกายทันที ทำความสะอาดอุปกรณ์และซักเสื้อผ้าที่สวมใส่ทันที สารเคมีที่เหลือใช้ไม่ควรเททิ้งลงยังแม่น้ำหรือลำคลอง อุปกรณ์พ่นสารเคมีควรล้างทำความสะอาดไม่ให้มีสารเคมีเหลือตกค้าง

3. การปฏิบัติตนเมื่อได้รับสารเคมีอันตราย

ถ้าผู้ใช้สัมผัสถูกสารเคมีโดยตรงหรือกระเด็นเข้าตา ควรรีบล้างด้วยสบู่และน้ำสะอาดหลาย ๆ ครั้ง ถ้าผู้ใช้หรือผู้อื่นกินสารเคมีเข้าไปให้รีบทำให้อาเจียนออกมาทันที แล้วนำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลที่ใกล้ที่สุดโดยด่วน



การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย



1 ข้อแนะนำก่อนพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช



สวมใส่เสื้อผ้าป้องกันอันตรายตามคำแนะนำ

เช่น ชุดป้องกันสารเคมี กางเกง รองเท้าบูท ถุงมือ หน้ากาก กระจังตา เป็นต้น



อ่านเวลาและปริมาณคำแนะนำ

ก่อนการใช้งาน ต้องอ่านฉลาก และปฏิบัติตามคำแนะนำโดยเคร่งครัด



การผสมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ห้ามใช้ภาชนะเดิมจากบรรจุสาร ขณะผสมสารห้ามใช้เครื่องมือที่ไม่สะอาดจน



ตรวจสอบความพร้อมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ไม่มีส่วนชำรุดใดๆ

2 ข้อแนะนำขณะพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช



พ่นสารต้องอยู่เหนือลมเสมอ

ขณะทำการพ่นสารพ่นสารต้องอยู่เหนือลมเสมอ และห้ามสูดดมไอน้ำได้จน



ไม่ควรทำการพ่นสารในขณะอากาศร้อนจัด



ห้ามใช้ปากเป่าหัวฉีดที่ดัน

ไม่ควรใช้สองหรือโลหะ เขี่ย ใต้ใบตบใบไม้ ภาชนะ หรือ ปรังสีอื่น ซึ่งสิ่งของดังกล่าว



ห้ามสูบบุหรี่และดื่มน้ำในขณะที่พ่นสาร

3 ข้อแนะนำหลังพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช



ทำความสะอาดเครื่องพ่นสาร

ทั้งนี้ห้ามส่งอุปกรณ์พ่นสารลงในบ่อ สะพาน หรือลำคลอง



เก็บสารและเครื่องมือพ่นสารในที่ปลอดภัย

ห้ามวางเด็กและสัตว์เลี้ยง



ทำความสะอาดร่างกายและเสื้อผ้า

ทันที ทำความสะอาดร่างกายและเสื้อผ้า ที่ปนเปื้อนทันทีเมื่อ

สัญลักษณ์และความหมายในฉลากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

● ภาพต่อไปนี้แสดงคำเตือนในการใช้และการระมัดระวังอันตรายของวัตถุอันตราย



หลีกเลี่ยงการสูดดม



ห้ามสูดดมหรือการไอ



สวมอุปกรณ์ป้องกัน



สวมอุปกรณ์ป้องกันบุคคลและพื้นที่



สวมหน้ากากป้องกันพิษ



สวมหมวกป้องกัน



เป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม



เป็นอันตรายต่อปลาและสัตว์น้ำ รวมทั้งมีใบเหล่านี



สวมถุงมือป้องกันสารสัมผัสทุกชนิด



สวมชุดป้องกันวัตถุอันตรายตลอดทั้งพื้นที่ขณะฉีดพ่นหรือใช้



สวมหน้ากากป้องกันเพื่อป้องกันอันตรายต่อผู้ฉีด

● ตัวอย่างแถบสี เครื่องหมาย และข้อความบนฉลาก วัตถุอันตรายผสมน้ำหรือสารละลายก่อนพ่น

รูปที่ 1 (สี 1 หรือ แพนทอน) (pantone red 199-C)

ทรพิษ

 ระวัง

รูปที่ 2 (สี 1.0 แพนทอน) (pantone red 199-C)

ทรพิษ

 ระวัง

รูปที่ 3 (สี 2 แพนทอน) (pantone yellow-C)

ทรพิษ

 ระวัง

รูปที่ 4 (สี 3 แพนทอน) (pantone blue-C)

ทรพิษ

 ระวัง



กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
Department of Agriculture

โทรศัพท์ : 0-2579-0151-8 เว็บไซต์ : www.doa.go.th



บทที่ 4

การควบคุมและการจัดการผลผลิตคุณภาพ

การบังคับดอกสับปรด

สับปรดเป็นพืชที่มีการมวิธีควบคุมให้ออกดอกได้ด้วยการใช้สารเคมีกระตุ้น โดยมีปัจจัยที่มีข้อพิจารณาต่าง ๆ ก่อนทำการกระตุ้นการออกดอกเช่น อายุและความพร้อมของต้นสับปรดปกติถ้าปลูกจากหน่อจะมีอายุประมาณ 8 เดือนขึ้นไป หรือจากอายุประมาณ 18 เดือน ต้นสมบูรณ์มีขนาดน้ำหนักประมาณ 2-3 กิโลกรัม หรือมีปริมาณใบมากกว่า 80 ใบต่อต้น เป็นต้น การกระตุ้นจะทำหลังจากให้ปุ๋ยทางกาบใบแล้วประมาณ 2 เดือน สารเคมีที่ใช้กระตุ้นคือ สารเอทิลีน (*Ethylene : C₂H₄*) เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชที่อยู่ในรูปก๊าซมีคุณสมบัติเร่งการเข้าสู่ระยะการชราภาพของพืช กรรมวิธีที่นิยมใช้ในการกระตุ้นการออกดอกของสับปรดมีหลายวิธี ได้แก่

1. สารเอธิฟอน ความเข้มข้น 48 % โดยใช้ในอัตรา 6-8 ซีซี ผสมน้ำ 20 ลิตร ผสมปุ๋ยยูเรีย 300 กรัม (3 ซีดี) คนให้เข้ากันทำการหยอดบริเวณปลายยอดหรือใช้การพ่นทั่วต้นๆ ละ 50 ซีซี ทำการให้สารซ้ำครั้งที่สองหลังจากครั้งแรก 7 วัน สารเอธิฟอนจะซึมเข้าไปในเนื้อเยื่อสับปรดปลดปล่อยเอทิลีนออกมาทำให้สับปรดออกดอก

ได้ ในกรณีหลังการหยอดแล้วเกิดมีฝนตกลงมาทันทีหลังจากหยอดควรทำการหยอดซ้ำในวัน 2-3 หลังหยอด การใช้เอธิฟอนต้องใช้ทันทีหลังผสมน้ำภายใน 2 ชั่วโมง การให้สารควรใส่ในช่วงเวลาเช้ามีดหรือเย็นถึงกลางคืน การหยอดในช่วงฤดูร้อนที่มีอากาศร้อนควรมีการเพิ่มความเข้มข้นของสารมากกว่าเดิมอีกหนึ่งเท่าหลังให้สารกระตุ้นประมาณ 45 วัน สับปรดจะเริ่มแสดงจุดสีแดง ระยะ 60-70 วันจะแทงช่อดอก ระยะ 90 วัน ดอกเริ่มบานจนดอกสุดท้ายเหี่ยวใช้เวลาประมาณ 30 วัน และเก็บเกี่ยวผลหลังดอกบาน 150-165 วัน

2. สารแคลเซียมคาร์ไบด์ (*CaC₂*) นิยมใช้กระตุ้นการออกดอกของสับปรดในช่วงฤดูฝนโดยใช้ในรูปแบบดินน้ำหนัก 1-2 กรัมต่อต้นหยอดใส่ยอดสับปรดแล้วหยอดน้ำตาม หรืออาจใช้สารละลายของแคลเซียมคาร์ไบด์โดยผสมสาร 200-250 กรัม/น้ำ 20 ลิตรปล่อยให้เดือดเต็มที่ก่อนจึงนำไปใช้ได้ นำไปหยอดที่ยอดสับปรดต้นละประมาณ 70-80 มิลลิลิตร นิยมหยอดซ้ำอีกครั้งหลังจากครั้งแรก 5-7 วัน

ปัจจัยความสำเร็จของการชักนำการออกดอกในสับปรดด้วยสารเคมีมีข้อคำนึงในการควบคุมหลายด้าน ได้แก่ ปัจจัยภายในด้านอายุและขนาดต้นสับปรดต้องเจริญเติบโตจนมีขนาดพอสมควรมีสถานะทางสรีระที่เหมาะสม ปัจจัยสภาพอากาศควรมีสภาพอากาศเย็นและช่วงวันสั้น ปัจจัยการจัดการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ เช่น ชนิด ความเข้มข้นของสารเคมี จำนวนครั้งที่ให้สารเคมี และช่วงเวลาที่ให้สารเคมีจะสอดคล้องกับขนาดของผลสับปรดมีความสัมพันธ์กับขนาดของต้นที่ระยะบังคับผลเป็นไปตามเป้าหมายขนาดผลที่ตลาดต้องการโดยทั่วไปมักบังคับผลเมื่อต้นสับปรดมีน้ำหนักสดประมาณ 2.5 กิโลกรัมขึ้นไป การที่ต้นสับปรดได้รับน้ำและปุ๋ยไนโตรเจนอย่างต่อเนื่องมาตลอด มีการเจริญเติบโตทางลำต้นอย่างรวดเร็วจะทำให้การ

บังคับผลได้ผลน้อยลงหรือต้องใช้ปริมาณสารเคมีมากกว่าปกติ ระดับของไนโตรเจนในส่วนโคนใบสีขาของ D-leaf มีค่าประมาณ 1.3 – 1.6 เปอร์เซ็นต์ (*น้ำหนักสด*) สับปะรดจะตอบสนองต่อการกระตุ้นได้ดี ในทางปฏิบัติผู้ปลูกสับปะรดมักจะงดการให้น้ำและปุ๋ยไนโตรเจนแก่ต้นสับปะรดในช่วงก่อนการบังคับผล 2-3 เดือน



สารละลายเอทิลีน



สารแควเคี่ยมดาร์บี



ยอดสับปะรดที่ได้รับสารกระตุ้น

พัฒนาการของผลและการดูแลรักษา

หลังจากต้นสับปะรดได้รับการกระตุ้นด้วยสารเคมีใบสับปะรดที่อยู่ส่วนบนจะแสดงอาการคลี่ตัวออกและแสดงให้เห็นส่วนของกลุ่มผลรวมสีแดงอยู่ภายในจะใช้เวลาประมาณ 45 วันหลังได้รับสาร หลังจากนั้นจะเริ่มมีขยายตัวเด่นชัดมากขึ้นมีการยึดก้านข้อผลสูงขึ้นและมีการแทงกลีบดอกสีม่วงออกมาบริเวณปลายผลจะใช้ระยะเวลาประมาณ 60 วันหลังได้รับสารกระตุ้น ผลและจุกจะมีการยึดและขยายขนาดเพิ่มขึ้นจนดอกเหี่ยวทั้งหมดใช้ระยะเวลาประมาณ 100 วัน หลังจากนั้นผลและจุกจะมีการเจริญขยายขนาดอย่างต่อเนื่องจนถึงระยะหนึ่งจุกจะหยุดการเจริญ

แต่ผลยังสามารถขยายอย่างต่อเนื่องจนผลด้านล่างติดกับก้านผลเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเป็นระยะการแก่สามารถเก็บเกี่ยวได้ใช้ระยะเวลาประมาณ 160 วันหลังได้รับสารกระตุ้น การปฏิบัติดูแลรักษาในช่วงการพัฒนาของผลจำเป็นต้องมีการป้องกันสภาพแวดล้อมที่อาจทำให้เกิดผลเสียต่อคุณภาพของผล เช่น สภาพอากาศร้อนความชื้นแสงแดดสูงเกินไป หรือสภาพฝนตกมีการเกิดลูกเห็บ เป็นต้น วิธีการที่นิยมปฏิบัติ เช่น การรวบใบสับปะรดห่อหุ้มผล การใช้วัสดุคลุมหรือบังแสงแดด เป็นต้น



การจัดการเพื่อป้องกันผลส้มประดับเลี้ยงมาจากแสงแดดและ
น้ำจุกแก่



อาการน้ำจุก



ผิวผลแห้ง

ความผิดปกติทางสรีรวิทยาของผล

อาการน้ำจุก (*Multiple crown or Fasciation*) เกิดจากการแบ่งตัวของเซลล์ที่รวดเร็วกว่าปกติของลำต้นหรือช่อดอกในช่วงระยะการเจริญเติบโต พบเกิดในส่วนของลำต้น ก้านผล ผล และจุก มีการแสดงอาการให้เห็นที่จุกมีจำนวนมากว่า 1 จุก จนถึงร้อยจุกถ้ารุนแรงมาก ผลจะบิดเบี้ยวเสียรูปทรง สาเหตุของอาการน้ำจุกยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริงอาจเกิดขึ้นจากหลายสาเหตุ เช่น การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมกะทันหันในช่วงออกดอกอุณหภูมิสูงเกินไปหรือได้รับน้ำและปุ๋ยอย่างกะทันหันภายหลังจากที่ผ่านช่วงแล้งมาเป็นเวลานาน พื้นที่ปลูกใหม่ดินมีความอุดมสมบูรณ์เกินไปได้รับธาตุไนโตรเจนมากเกินไปหรือดินขาดธาตุแคลเซียมหรือสังกะสีทำให้เกิดการน้ำจุกมากกว่าปกติได้เช่นกัน

อาการเปลือกผลไหม้ (*Sun scald or Sunburn*) เปลือกผลสับปะรดแสดงอาการไหม้ผิวแห้งสีน้ำตาลเนื่องจากแสงแดด โดยเฉพาะผลที่มีก้านผลอ่อนผลโตน้ำหนกมากทำให้เอียงรับแดดในช่วงอากาศร้อนจนทำให้เซลล์แห้งตายแสดงอาการสุกเหลืองเร็วกว่าด้านที่ไม่ได้รับแดด เปลือกผลจะมีสีน้ำตาลปนดำและเนื้อในมีสีขาวซีดเป็นรูปวงแหวนและฟ้ามวิธีป้องกันที่ดีที่สุดคือการพรางแสงให้ผลอาจจะโดยการให้หญ้าแห้งหรือฟางข้าว ใช้พลาสติกเช่น ซาแลน โวนิวทำเป็นหมวกหุ้มผลบังแสงแดดหรือที่นิยมคือการรวบใบสับปะรดขึ้นมามัดไว้เหนือผลแต่เป็นการจัดการที่จะทำให้อายุเพิ่มขึ้น



การเก็บเกี่ยวและวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

ผลสับปะรดจัดอยู่ในกลุ่ม non climacteric fruit อัตราการหายใจคงที่ไม่เพิ่มสูงขึ้นหลังเก็บเกี่ยว ดัชนีการเก็บเกี่ยวที่นิยมใช้กับสับปะรดคือ การเปลี่ยนสีของเปลือก อายุการแก่ของสับปะรดเริ่มนับจากวันออกดอกจะใช้เวลาประมาณ 150-160 วัน การเปลี่ยนแปลงลักษณะบ่งชี้ภายนอกของผล เช่นลักษณะตาห่างและแบนราบ กลีบเลี้ยงเปลี่ยนจากสีเขียวเข้มเป็นสีส้มหรือน้ำตาลอมแดง ก้านผลเริ่มแสดงการเหี่ยวตามแนวยาว ผลจะมีกลิ่นหอม การเปลี่ยนแปลงสารประกอบภายในผลนิยมวัดปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าตั้งแต่ 12 % ขึ้นไป และปริมาณกรดรวม 0.5-1.6 % โดยทั่วไปมักจะเก็บเกี่ยวไม่พร้อมกันเนื่องจากการออกดอกไม่พร้อม ประเทศไทยได้มีการกำหนดมาตรฐานสับปะรดแบ่งเป็น 2 มาตรฐาน ได้แก่

1.มาตรฐานสับปะรดโรงงาน ข้อกำหนดเฉพาะเรื่องขนาด (Size Specification) สับปะรดในแต่ละชั้นคุณภาพต้องเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะ ดังนี้

ชั้นคุณภาพ	เส้นผ่านศูนย์กลางผล ^{1/} (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)
ชั้นหนึ่ง (Class I)	10.5 - 15.5	ไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง
ชั้นสอง (Class II)	9.0 - 10.4	ไม่น้อยกว่าเส้นผ่านศูนย์กลาง

^{1/}เส้นผ่านศูนย์กลางผลวัดที่บริเวณที่กว้างที่สุดของผล

2. มาตรฐานสับปะรด (สำหรับบริโภค) มีข้อกำหนดเฉพาะเรื่องขนาดของผลสับปะรดชนิดมีจุกและไม่มีจุก

มีจุก		ไม่มีจุก	
ขนาด	น้ำหนักผลเฉลี่ย (±12%) (กรัม)	ขนาด	น้ำหนักผลเฉลี่ย (±12%) (กรัม)
1 (A)	2,750	1 (A)	2,280
2 (B)	2,300	2 (B)	1,910
3 (C)	1,900	3 (C)	1,580
4 (D)	1,600	4 (D)	1,330
5 (E)	1,400	5 (E)	1,160
6 (F)	1,200	6 (F)	1,000
7 (G)	1,000	7 (G)	830
8 (H)	800	8 (H)	660
9 (I)	600	9 (I)	500
10 (J)	400	10 (J)	300



ลักษณะเนื้อของผลสับปะรด



คุณภาพการบริโภค

- ผลเนื้อ 1 เนื้อผลฉ่ำทั้งผล ผลสีเหลือง รสหวานมากกว่าเปรี้ยว เก็บผลไว้ได้ประมาณ 3 วัน
- ผลเนื้อ 2 เนื้อผลฉ่ำ 1/2 หรือ 3/4 ของผล ผลสีเหลือง รสหวานอมเปรี้ยว เก็บผลได้นานกว่าเนื้อ 1
- ผลเนื้อ 3 เนื้อผลธรรมดา สีเนื้อถึงเหลืองไม่ฉ่ำ รสหวานอมเปรี้ยว ผลเก็บไว้ได้นาน

การกำหนดเกณฑ์มาตรฐานความแก่ของสับปะรดในทางการค้าได้มีการกำหนดการสุกของสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย (*Smooth cayenne*) ที่แตกต่างกัน เช่นการจัดจำแนกของบริษัท Dole โดยเบอร์ที่เหมาะสมสำหรับส่งขายต่างประเทศคือ 0-2, เบอร์ที่เหมาะสมส่งเข้าโรงงานคือ 3-4, และที่เหมาะสมสำหรับรับประทานสดและส่งขายในประเทศคือ 5-6 ดังนี้คือ (0) ตามีสีเขียวทั้งหมด (1) ตาเหลืองไม่เกิน 20 % (2) ตาเหลือง ไม่น้อยกว่า 20% แต่ไม่เกิน 40% (3) ตาเหลือง ไม่น้อยกว่า 40% แต่ไม่เกิน 55% (4) ตาเหลือง ไม่น้อยกว่า 55% แต่ไม่เกิน 90% (5) ตาสีเหลืองมากกว่า 90% แต่มีสีส้มไม่น้อยกว่า 20% (6) ตาสีส้มแดงประมาณ 20-100% (7) เปลือกน้ำตาลอมแดง แสดงอาการเนา (อายุมากกว่า 165 วัน) เป็นต้น (ที่มา Dole, 1998)



ตัวอย่างเกณฑ์ข้อกำหนดลักษณะความแก่ของผลสับปะรดที่ตลาดต้องการ

ตัวอย่างเกณฑ์ข้อกำหนดลักษณะความแก่ของผล สับปะรดที่ตลาดต้องการ



วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว ในการผลิตสับปะรดส่งออกเชิงการค้าจะมีกระบวนการอย่างเป็นระบบมีการเก็บและคัดบรรจุในแปลง หรืออาจจะเก็บจากแปลงแล้วขนส่งมาทำความสะดวกในโรงงานคัดบรรจุก็ได้ สับปะรดที่ส่งออกขายเพื่อรับประทานผลสดจะต้องล้างทำความสะอาดก่อนเคลือบไขพริ้อมผสมน้ำยาป้องกันเชื้อรา ทำให้แห้งโดยการเป่าลมร้อน จากนั้นทำการคัดเกรดโดยใช้เกณฑ์น้ำหนัก ก่อนจะบรรจุกล่องตามเกรดต่างๆ เพื่อส่งจำหน่าย การเก็บรักษาผลสับปะรดที่เก็บเกี่ยวมาแล้ว ควรจะเก็บที่อุณหภูมิ 8-11°C โดยสับปะรดเบอร์ 0-1 จะเก็บได้ 3 สัปดาห์ที่อุณหภูมิ 11°C แต่ถ้าเก็บไว้ในอุณหภูมิห้องจะเก็บได้ประมาณ 8 วัน ในขณะที่เบอร์ 2-4 จะเก็บได้ 3 สัปดาห์ที่อุณหภูมิ 8°C สับปะรดที่สุกมากจะทนอุณหภูมิต่ำได้ดีกว่าที่สุกน้อยซึ่งสามารถเก็บได้ประมาณ 2-3 สัปดาห์ แต่ไม่ควรเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำกว่า 7°C เพราะจะเกิดอาการสะท้านหนาว (*chilling injury*) การใช้เอธิฟอนที่ความเข้มข้น 1,000-6,000 ppm ประมาณ 2 วันก่อนเก็บเกี่ยวจะช่วยให้ผิวเปลือกมีสีเหลืองมากขึ้น



เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. มปป. การจัดการความรู้สู่ประดผลสดเชิงการค้าพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. สำนักวิจัยและพัฒนาการ

เกษตรเขตที่8, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กิตติชัย รัตน์. 2549. การมีส่วนร่วมในการจัดการกลุ่มน้ำ. ภาควิชาอนุรักษวิทยา คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

จินดารัฐ วีระวุฒิ. 2541. สับประดและสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของสับประด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 196 น.

จิรภา พงษ์จันตา, อัดณ์กัญญา นวลบุญเรือง, ลชินี ปานใจ และ ธัญลักษณ์ บัวผัน. 2553. การเปลี่ยนแปลงปริมาณกรดอินทรีย์และน้ำตาลในน้ำสับประดพันธุ์ปัตตาเวีย (*Ananas comosus* cv. Smooth Cayenne) ที่ต่างพื้นที่ปลูกและระดับความสูง. รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์. สถาบันวิจัยเทคโนโลยีการเกษตรลำปาง, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา.

ชัชรี นฤทุม. 2551. การพัฒนาการเกษตรแบบมีส่วนร่วม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์กำแพงแสน, นครปฐม. 185 น.

ชิตี ศรีตันทิพย์ สันติ ช่างเจรจา ยุทธนา เขาสุเมรุ ปริญญาวิติ ศรีตันทิพย์ บรรจง วิไลรัตน์และอัศวิน แก้วเทพ. 2554. การเปรียบเทียบความแตกต่างของคุณภาพผลต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยาและทางเคมีของสับประดพันธุ์ปัตตาเวีย. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 10 จัดประชุมโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย. ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ. ระหว่าง วันที่ 18 - 20 พฤษภาคม 2554.

นิอร โฉมศรี. 2559. สับประดนางแลดัดแต่งพร้อมบริโภค (Fresh-cut Nangleg Pineapple) สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา. 80 หน้า.

ประธาน โปธิสวัสดิ์. 2554. การศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและคุณภาพผลผลิตสับประดพันธุ์ปัตตาเวียและพันธุ์ลูกผสม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพ

ทิตินา ขัมมณี. 2545. กลุ่มสัมพันธ์เพื่อการงานและการจัดการเรียนการสอน. กรุงเทพฯ.

รุ่งนภา ช่างเจรจา. 2553. ผลของระยะเวลา ระยะดอกและระดับน้ำตาลต่อเปอร์เซ็นต์การงอกของละอองเกสรของสับประดพันธุ์ปัตตาเวีย. การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 9.

รุ่งนภา ช่างเจรจา. 2554. ผลของพันธุ์และความเข้มข้นของโบรอนต่อการงอกของละอองเกสรสับประด. การประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 10.

วิจารณ์ พานิช. 2548. องค์การแห่งการเรียนรู้และการจัดการความรู้. จาก <http://nokkrob.org/>.

สันติ ช่างเจรจา ยุทธนา เขาสุเมรุ ชิตี ศรีตันทิพย์ และรุ่งนภา ช่างเจรจา. 2551. ผลของจีเอบเรลลินต่อการชะลอการออกดอกของสับประด. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 7. จัดประชุมโดย คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก. ระหว่าง 26-30 พฤษภาคม 2551.

สันติ ช่างเจรจา ชิตี ศรีตันทิพย์ ยุทธนา เขาสุเมรุ และศิริศักดิ์ บุตรกระจำง. 2554. การตัดใบต่อการออกดอกและคุณภาพของผลสับประดที่ปลูกในกระถาง. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 10 จัดประชุมโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย. ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชั่น กรุงเทพฯ. ระหว่าง วันที่ 18 - 20 พฤษภาคม 2554.



สันติ ช่างเจรจา นริศ กำแพงแก้ว ยุทธนา เขาสุเมรุ ศิริศักดิ์ บุตรกระจำงและชิตี ศรีตันทิพย์ 2554. การสำรวจและติดตามข้อมูลด้านการผลิตของเกษตรกรต่อการใช้ประโยชน์เพื่อการประเมินผลผลิตล่วงหน้าของสับปะรดในจังหวัดลำปาง. ใน เอกสารประกอบการประชุมวิชาการพืชสวนแห่งชาติ ครั้งที่ 10 จัดประชุมโดย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสมาคมพืชสวนแห่งประเทศไทย. ณ โรงแรมมิราเคิลแกรนด์ คอนเวนชัน กรุงเทพฯ. ระหว่าง วันที่ 18 - 20 พฤษภาคม 2554.

สันติ ช่างเจรจา ชิตี ศรีตันทิพย์ ยุทธนา เขาสุเมรุ และรุ่งนภา ช่างเจรจา. 2555. การเปลี่ยนแปลงปริมาณธาตุอาหารในใบช่วงการพัฒนาดอกและผลของสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย. วารสารเกษตรนเรศวร. 14(2). 175-180.สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. สารสนเทศเศรษฐกิจการเกษตรรายสินค้า ปี 2558. เอกสารสถิติการเกษตร เลขที่ 402 ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, กรุงเทพฯ.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2558. ทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 . กรุงเทพฯ. 47 น.

สมบุญ เตชะภิญญาวัฒน์. 2544. สรีรวิทยาของพืช. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

อดิศักดิ์ จูมวงษ์. 2548. การประเมินคุณภาพที่มีความสัมพันธ์กับระยะการแก่และฤดูกาลปลูกของผลสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียในภาคเหนือของไทย. วิทยาศาสตร์ดุษฎีบัณฑิต (ชีววิทยา). คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Lincoln C., J. H. Britton and M. Estell. 1990. Growth and development of the axr1 mutants of Arabidopsis. Plant Cell 2: 1071–1080

Murashige, T. and F. Skoog, 1962. A revised medium for rapid growth and bioassay with tobacco tissue culture. Physiologia Plantarum., 15:473–497.



ผู้เขียน



ชื่อ - นามสกุล : สันติ ช่างเจรจา
ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา : ปริญญาโท สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ (พืชสวน)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Email : c_sunti@rmutl.ac.th



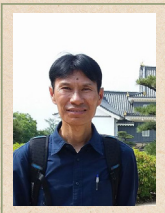
ชื่อ - นามสกุล : รุ่งนภา ช่างเจรจา
ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา : ปริญญาเอก สาขาวิชาพืชสวน
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Email : changjeraja@rmutl.ac.th



ชื่อ - นามสกุล : นีอร โชมศรี
ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา : ปริญญาเอก สาขาวิชา Food Science and Technology
Giessen University
Email : niornchomsri@rmutl.ac.th



ชื่อ - นามสกุล : ยุทธนา เขาสุเมรุ
ตำแหน่งปัจจุบัน : ผู้ช่วยศาสตราจารย์
การศึกษา : ปริญญาโท สาขาวิชาปฐพีศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Email : khaosumain@gmail.com



ชื่อ - นามสกุล : ชิติ คริตนทิพย์
ตำแหน่งปัจจุบัน : รองศาสตราจารย์
การศึกษา : ปริญญาเอก สาขาวิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Email : chiti@rmutl.ac.th

สถานที่ติดต่อ : สถาบันวิจัยเทคโนโลยีเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
202 หมู่ 17 ตำบลพิชัย อำเภอเมืองลำปาง จังหวัดลำปาง 52000

กองบรรณาธิการ

กระบวนการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสับปะรด

ISBN : 978-974-625-824-1 (Print)

ISBN : 978-974-625-825-8 (E-Book)

ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประพัฒน์
ดร.ภาสวรรณ เชื้อไทย
วัชรดำรงศักดิ์

ผู้เขียน

ผู้ช่วยศาสตราจารย์สันติ ช่างเจรจา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์รุ่งนภา ช่างเจรจา
ผู้ช่วยศาสตราจารย์นิอร โฉมศรี
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุทธนา เขาสุเมรุ
รองศาสตราจารย์ศรีตันทิพย์

กองบรรณาธิการ

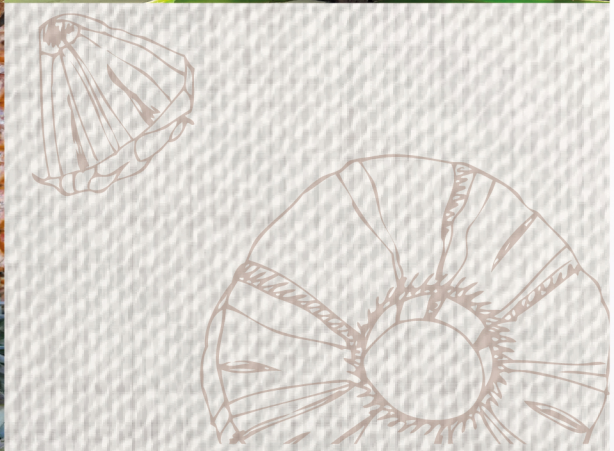
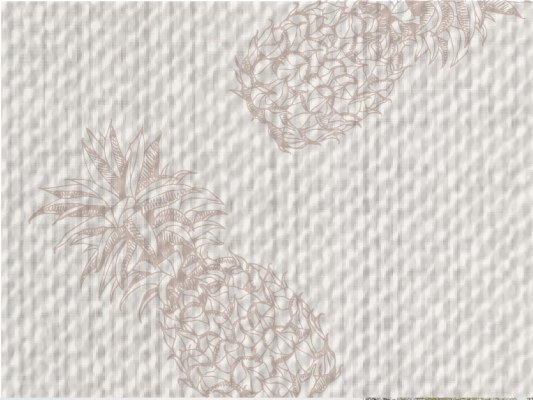
นายภฤศพงษ์ เพชรบุล
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ยุทธนา เขาสุเมรุ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เกรียงไกร ธารพรศรี
นายนิริศ กำแพงแก้ว
ว่าที่ ร.ต.รัชต์พงษ์ หอชัยรัตน์
ว่าที่ ร.ต.เกรียงไกร ศรีประเสริฐ
นายพิษณุ พรหมพราย
นายจักรรินทร์ ชื่นสมบัติ
นางสาวรัตนภรณ์ สารภี
นางสาวอารีรัตน์ พิมพ์นวน
นายเจษฎา สุภาพรเหมินทร์
นางสาวสุธาสิณี ผู้ยู่สุข
นางสาวฉัตรฉัตร มโนพฤกษ์
นางสาวหนึ่งฤทัย แสงใส
นางสาวเสาวลักษณ์ จันทร์พรหม
นางสาวทิน อ่อนนวล
นางสาววราภรณ์ ต้นใส
นายวีริทย์ ณ วรรณมา

จัดทำโดย

สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
98 หมู่ 6 ตำบลป่าป้อง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ 50220

พิมพ์ที่

เอ็ม ดี ดี กรุ๊ป
28/3 หมู่ 10 ตำบลป่าไผ่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ 50210
โทร. 09-9226-1953, 09-9239-1771



KBS
Knowledge BookStore

สถาบันถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน : 98 หมู่ 8 ต.ป่าปอง อ.ดอยสะเก็ด จ.เชียงใหม่ 50220
โทรศัพท์ : 0 5326 6516 #1032 , โทรสาร : 0 5326 6522

