

Siam Ruby Queen
ข้าวโพดหวานพิเศษสีแดง
พันธุ์แรกของโลก

Siam Ruby Queen
The World's First
Red Supersweet Corn



บริษัท สวิท ซีดส์ จำกัด
คิดค้น พัฒนา เพื่อเกษตรกรไทย

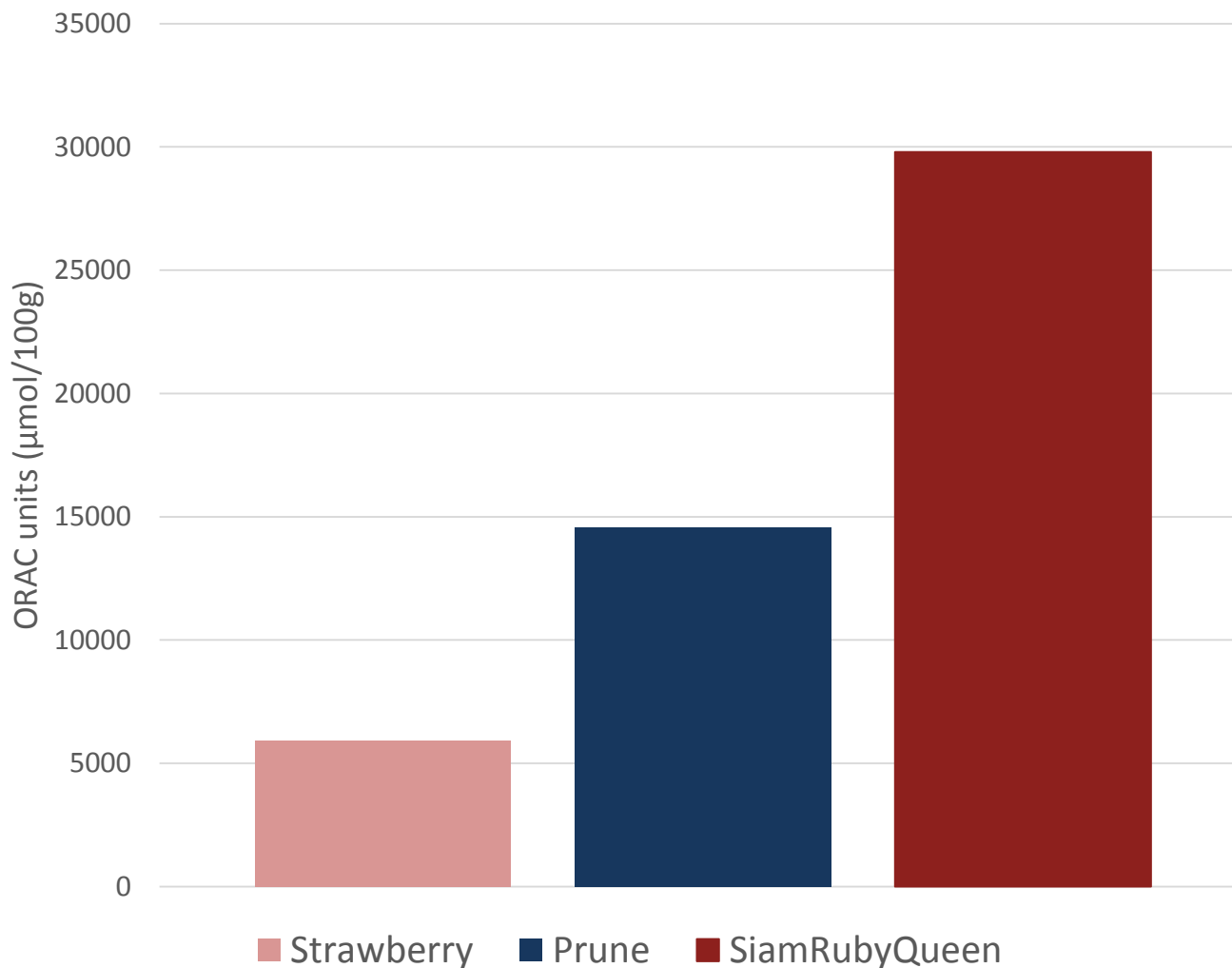


บริษัท สวีท ซีดส์ จำกัด
คิดค้น พัฒนา เพื่อเกษตรกรไทย





Comparison of antioxidant activity by ORAC ($\mu\text{mol}/100\text{g}$)



การต้ม ทำให้สูญเสียสารแอนโทไซยานินได้ถึง 90%...



เราจึงเริ่มส่งเสริมให้ผู้บริโภครับประทานโดยไม่ต้ม
และประสบความสำเร็จพอสมควร

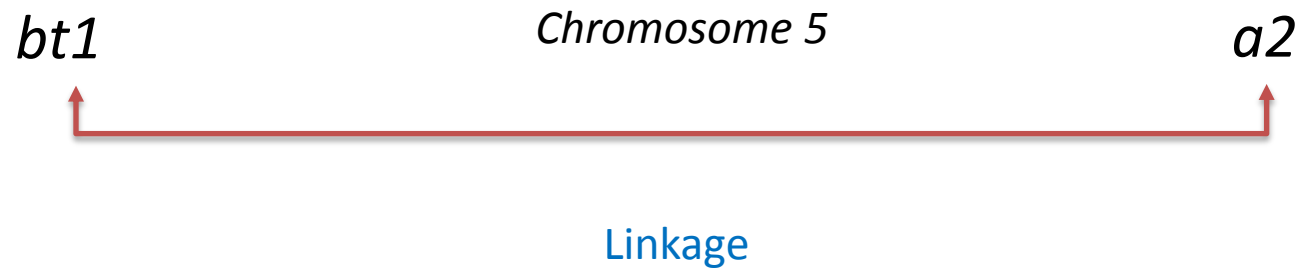
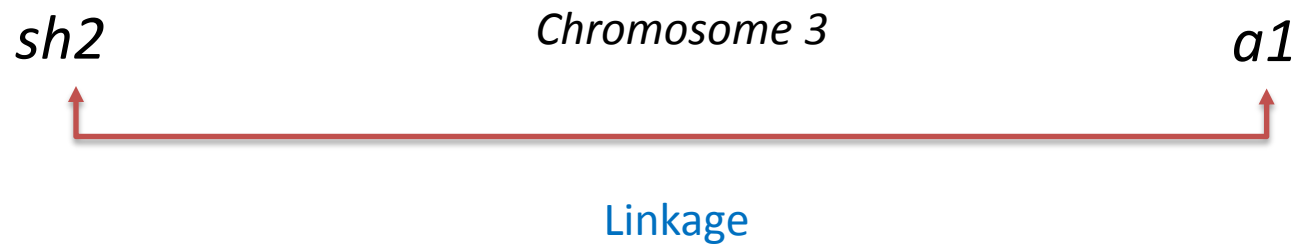


ข้าวโพดหวานพิเศษ
(supersweet) ที่
สามารถสร้างสีแดงได้
เป็นครั้งแรกของโลก





- **ข้าวโพดหวานพิเศษแตกต่างจากข้าวโพดหวานธรรมดาอย่างไร**
 - ใช้ยีน shrunken2 (sh2) หรือ brittle1 (bt1) ควบคุมความหวาน ในขณะที่ข้าวโพดหวานธรรมดาใช้ยีน sugary (su)
 - ข้าวโพดหวานพิเศษสามารถมีความหวานมากกว่าข้าวโพดธรรมดาได้ถึง 4-10 เท่า และมีระยะเวลาการเก็บรักษา (shelf life) ที่นานกว่า ทำให้เป็นที่ต้องการมากกว่าในตลาด
- **สีแดงในข้าวโพดมาจากไหน**
 - รงควัตถุแอนโทไซยานินสีแดงหรือสีม่วงในพืช ละลายน้ำได้ เป็นสารต่อต้านอนุมูลอิสระที่มีประสิทธิภาพสูงชนิดหนึ่ง
 - ปกติแล้วข้าวโพดหวานพิเศษ จะไม่สร้างแอนโทไซยานิน



แนวคิดในการวิจัย

- ความคิดริเริ่มที่จะนำสารแอนโทไซยานินมาใช้ประโยชน์ในข้าวโพดอาหาร
- เกิดความคิดที่จะทำข้าวโพดหวานพิเศษสีแดง ซึ่งในขณะนั้นยังไม่มีใครทำได้
- ทำการทดลองเพื่อ break genetic linkage ระหว่างยีนควบคุมความหวาน *brittle1 (bt1)* กับยีนยับยั้งการสร้างสีแดง *anthocyaninless2 (a2)*



- ทำการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้การแสดงออกของสีมีความเสถียร รสชาติอร่อย มีกลิ่นหอมและเปลือกบาง สามารถรับประทานสดได้โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการต้ม



- ทำให้ข้าวโพดหวานพิเศษเป็นสีแดง ทำได้อย่างไร

- ใช้วิธีการปรับปรุงพันธุ์แบบมาตรฐานให้ข้าวโพดมียีนดังต่อไปนี้

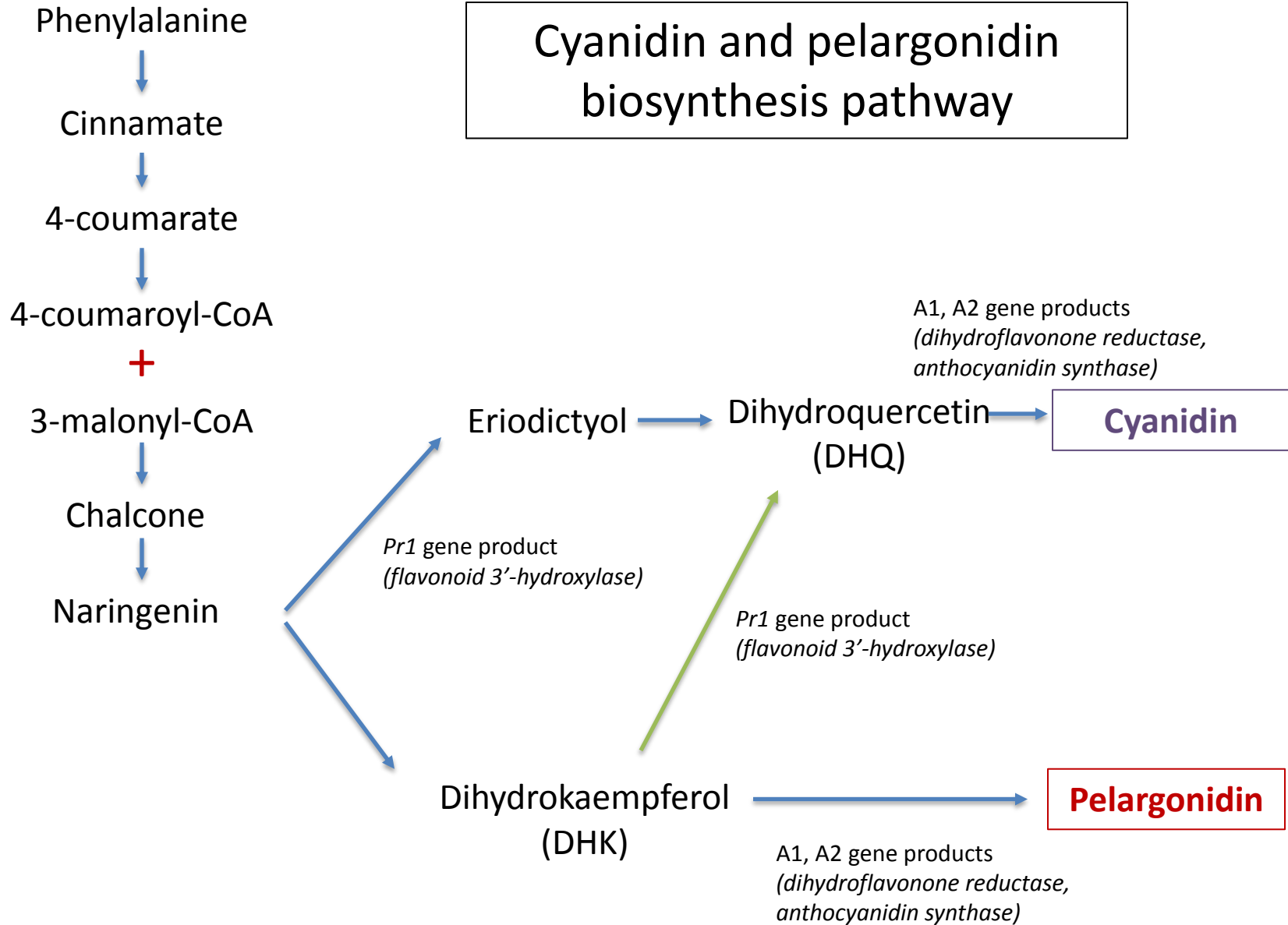
Homozygous dominant

- ✓ *C1/C1* : *colorless1* (aleurone anthocyanin accumulation)
- ✓ *R1/R1* : *red1* (aleurone anthocyanin accumulation)
- ✓ *A1/A1* : *anthocyaninless1* (anthocyanin synthesis pathway)
- ✓ *A2/A2* : *anthocyaninless1* (anthocyanin synthesis pathway)

Homozygous recessive

- ✓ *pr1/pr1* : *purple aleurone1* (pelargonidin synthesis)
- ✓ *bt1/bt1* or *sh2/sh2* : *brittle1/shrunken1* (sugar accumulation)

Cyanidin and pelargonidin biosynthesis pathway





กระบวนการคัดเลือกพันธุ์





Developing red supersweet lines

sh2/sh2 or bt1/bt1

X

**Genetic material with
A1_, A2_, R1_, pr1_**



**Selecting sh2 or bt1 lines with
red color expression**



**Selection for color consistency
and other traits**



บริษัท สวีท ซีดส์ จำกัด
คิดค้น พัฒนา เพื่อเกษตรกรไทย



Diversity in color expression



Normal sweet corn (*su*)



Supersweet sweet corn (*bt1*)



**SiamRubyQueen
red supersweet sweet corn (*bt1*)**

Kernel phenotypes differentiate between
su and *bt1* mutants



- การทดสอบพันธุ์เพิ่มเติม

- ทดสอบพันธุ์ลูกผสมอย่างต่อเนื่อง
- คัดเลือกสายพันธุ์พ่อแม่ที่มีการแสดงออกของสีสม่ำเสมอ
- ทดสอบการผลิต
- ทดสอบตลาด



Timeline of development

- 2008 - ผสมเชื้อพันธุ์กรรมสีแดงกับเชื้อพันธุ์กรรม **supersweet**
- 2011 — ทดสอบความเป็นไปได้ของการสร้างพันธุ์ลูกผสม
- 2012 — ทดสอบลูกผสม
- 2015 — ทดสอบตลาดในชื่อ **SiamRubyQueen**
- 2016 — เริ่มติดตลาด
- 2017 — เริ่มทำโครงการข้าวโพดหวาน 5 ไร่รอด และ 5 ไร่ยอด

โครงการข้าวโพดหวาน 5 ไร่รอดและ 5 ไร่ยอด





- เริ่มจากโครงการส่งเสริมการปลูก **SiamRubyQueen** ด้วย
หลักการทางวิทยาศาสตร์ สู่
โครงการพัฒนาและสร้างเครือข่าย
เกษตรกรข้าวโพดหวาน
- **Social networking** ผ่าน
ทาง **facebook**
- คัดเลือกเกษตรกรกลุ่ม 5 ไร่ยอด

facebook

Facebook ช่วยคุณเชื่อมต่อและแชร์กับผู้คน
มากมายรอบตัวคุณ



- เริ่มจากโครงการส่งเสริมการปลูก **SiamRubyQueen** ด้วย
หลักการทางวิทยาศาสตร์ สู่
โครงการพัฒนาและสร้างเครือข่าย
เกษตรกรข้าวโพดหวาน
- **Social networking** ผ่าน
ทาง **facebook**
- คัดเลือกเกษตรกรสู่กลุ่ม 5 ไร่ยอด



- เริ่มจากโครงการส่งเสริมการปลูก **SiamRubyQueen** ด้วย
หลักการทางวิทยาศาสตร์ สู่
โครงการพัฒนาและสร้างเครือข่าย
เกษตรกรข้าวโพดหวาน
- **Social networking** ผ่าน
ทาง **facebook**
- คัดเลือกเกษตรกรผู้กลุ่ม 5 ไร่ยอด



- นำทีมโดย อ. เจษฎา นิตยาจาร โดยได้รับทุนจากสำนักงานสนับสนุนการวิจัย
- Sustainable
- Precise
- Repeatable
- Reproducible

- ให้ความรู้เกษตรกรเพื่อการต่อยอดและพัฒนาเป็นระบบ ทั้งในด้านการผลิต การทำโมเดลธุรกิจ และการควบคุมความเสี่ยง
- จัดงานอบรมประมาณเดือนละครั้ง
- **Social networking** ผ่านทางเฟสบุ๊ก
- ทำสิ่งดีพิมพ์ทางวิชาการเพื่อเผยแพร่ความรู้และทักษะโดยละเอียด
- ติดตามผลและร่วมกันวิเคราะห์ปัญหา

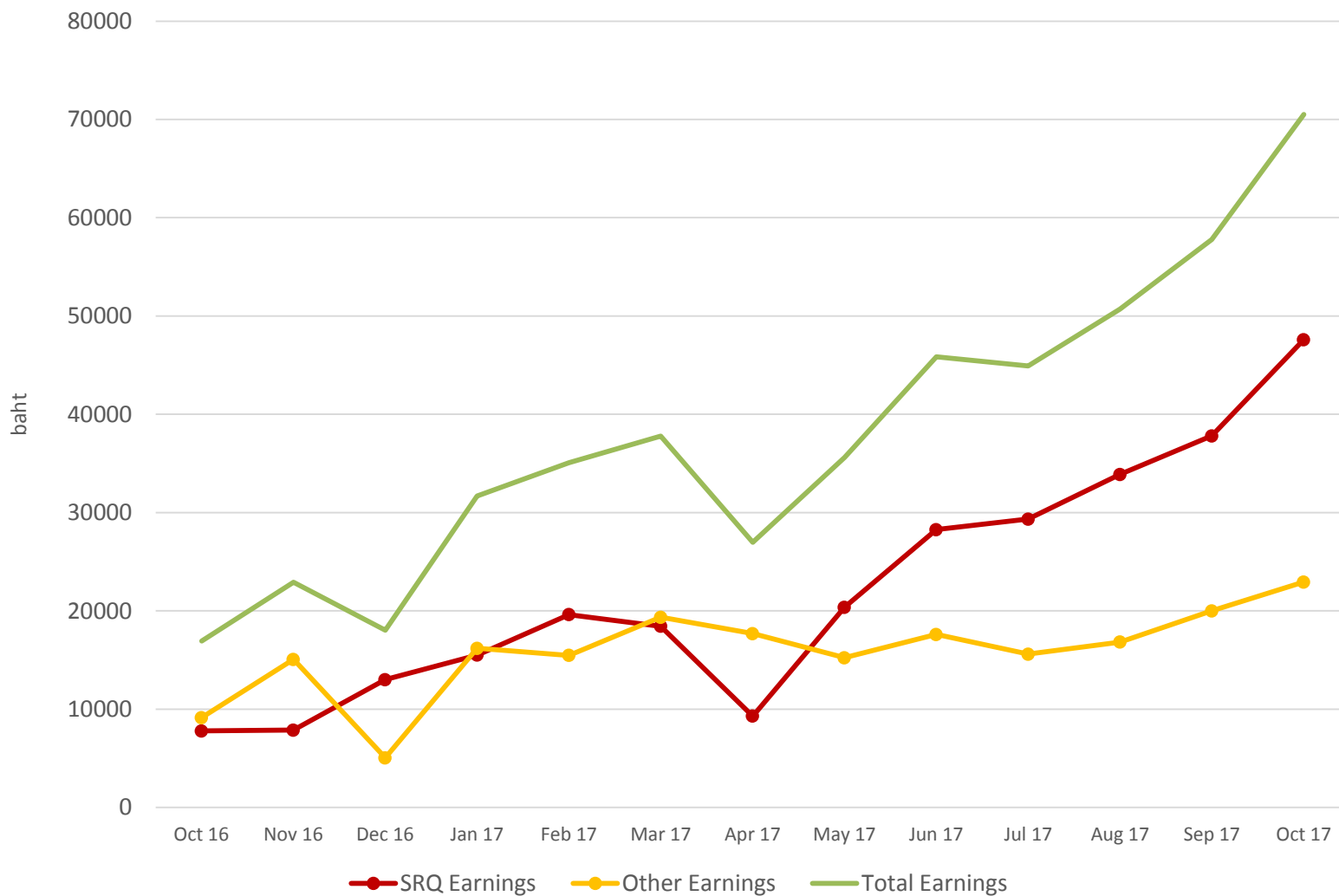




- Six Sigma process
- Production planning
- Systematic troubleshooting
- Marketing
- Data collection
- Small farm planning

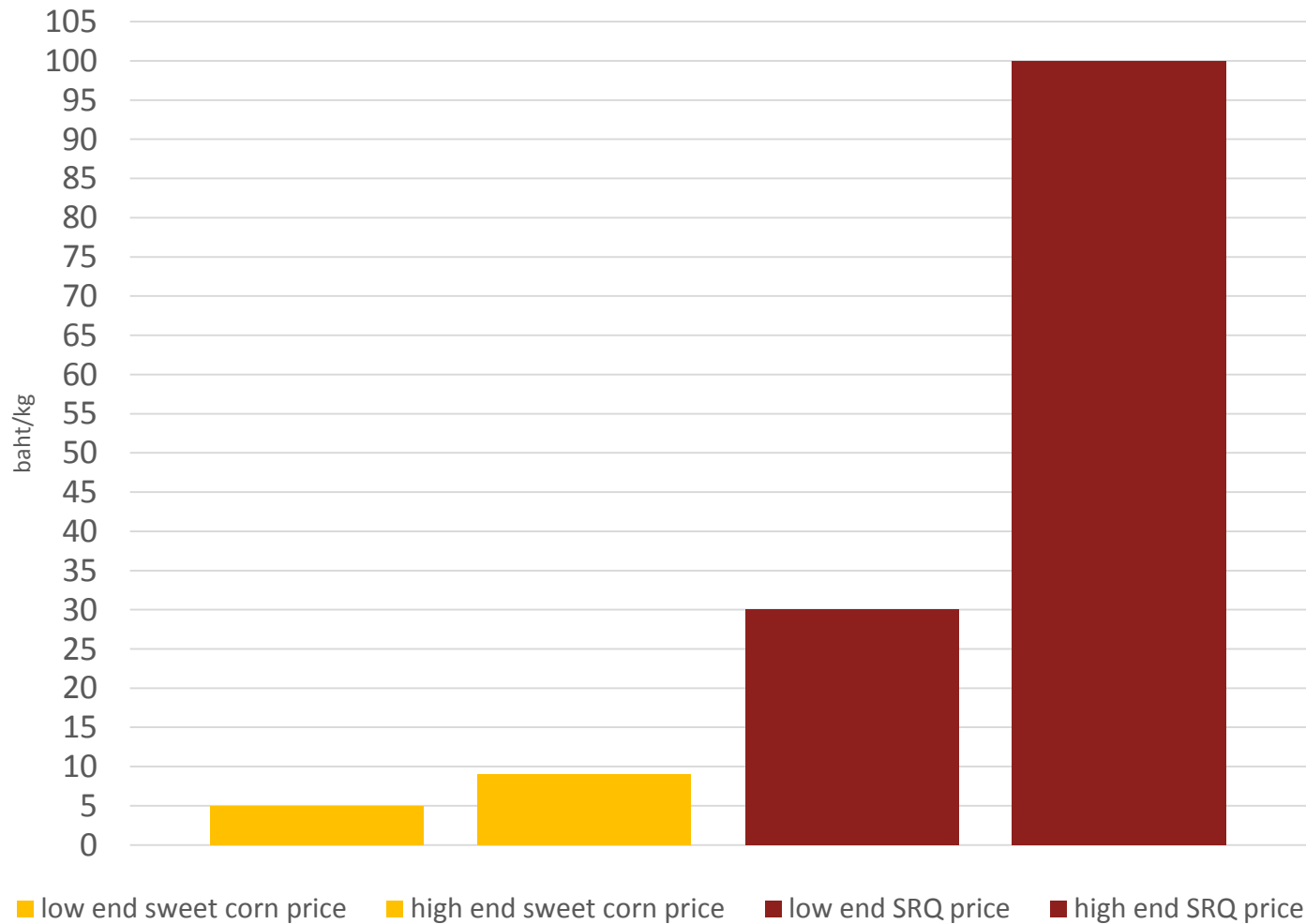


Farmer earnings have more than **tripled** since adoption





เปรียบเทียบราคาขายของ SiamRubyQueen กับข้าวโพดหวาน ฝักสดในท้องตลาด (บาท/กก.)





บริษัท สวีท ซีดส์ จำกัด
คิดค้น พัฒนา เพื่อเกษตรกรไทย





บริษัท สวีท ซีดส์ จำกัด
คิดค้น พัฒนา เพื่อเกษตรกรไทย



การปลูกข้าวโพดแบบทยอยปลูกในแปลงขนาดเล็ก

Value-added products and brand creation by small-scale farmers





บริษัท สวิท ซีดส์ จำกัด
คิดค้น พัฒนา เพื่อเกษตรกรไทย





บริษัท สวิท ซีดส์ จำกัด
คิดค้น พัฒนา เพื่อเกษตรกรไทย







The Next Step



ทดสอบเครือข่าย
ข้าวโพดหวาน 5 ไร่รอด
รายจังหวัด ทั่วประเทศ



Q & A