



ข้อเสนอโครงการ

โครงการพัฒนาเครื่องแกะเมล็ดข้าวโพดหวานสด

เสนอ

สำนักส่งเสริมและถ่ายทอดเทคโนโลยี
สำนักงานปลัดกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

จัดทำโดย

สำนักพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

มกราคม 2559

แบบข้อเสนอโครงการ

ข้อเสนอโครงการเพื่อขอรับการสนับสนุนด้านการพัฒนาเทคโนโลยี ประจำปีงบประมาณ 2559

1. ชื่อโครงการ : เครื่องแกะเมล็ดข้าวโพดหวานสด
Fresh Corn Threshing Machine

ขอรับการสนับสนุนการพัฒนาเทคโนโลยีภายใต้โครงการ

- วิศวกรรมเพื่อการสร้างสรรค์คุณค่า
 การพัฒนาสินค้าเทคโนโลยีเพื่อทดแทนการนำเข้าและเพิ่มศักยภาพการแข่งขัน
 การพัฒนาประดิษฐ์กรรมเพื่อชนบท

2. หลักการ / เหตุผล

ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจตัวหนึ่งที่ปลูกได้ตลอดทั้งปี และปลูกได้ทั่วไปทุกภาคของประเทศ จังหวัดที่เป็นแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญได้แก่ ภาคเหนือ จะมีแหล่งปลูกส่วนใหญ่ในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปลูกได้ที่จังหวัดหนองคาย นครพนม ภาคกลาง จังหวัดกาญจนบุรี ราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี ส่วนภาคใต้จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดหวานในฤดูฝนช่วงประมาณเดือนพฤษภาคม เก็บเกี่ยวเดือนกรกฎาคมและสิงหาคม เก็บเกี่ยวเดือนตุลาคม สำหรับฤดูแล้งส่วนใหญ่จะปลูกหลังการทำนาในเดือนตุลาคม-พฤศจิกายน และเก็บเกี่ยวเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม ของทุกปี ในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา (ปี 2546-2550) เนื้อที่เพาะปลูกข้าวโพดหวานในปี 2550 มีเนื้อที่เพาะปลูก 236,130 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปี 2546 ซึ่งมีเนื้อที่ 226,634 ไร่ หรือเฉลี่ยเพิ่มขึ้น ช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ร้อยละ 0.02 ส่วนผลผลิตข้าวโพดหวาน ในปี 2550 มีผลผลิต 359,486 ตัน ลดลงจากปี 2546 ซึ่งมีผลผลิต 386,825 ตัน หรือเฉลี่ยลดลงในช่วง 5 ปีที่ผ่านมา ร้อยละ 5.23 ผลผลิตข้าวโพดหวานร้อยละ 75 ของผลผลิตทั้งหมด นำมาแปรรูปเป็นข้าวโพดหวานกระป๋องส่งออกไปขายในต่างประเทศ มีมูลค่าการส่งออกใน ปี 2550 คิดเป็นมูลค่า 4,592 ล้านบาท อุตสาหกรรมข้าวโพดหวาน ยังมีแนวโน้มขยายการเจริญเติบโตต่อไปได้ในอนาคต เนื่องจากประเทศผู้ผลิตและส่งออกรายใหญ่ของโลก ได้แก่ สหรัฐอเมริกา ได้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ไปปลูกพืชพลังงานทดแทน และประเทศสหภาพยุโรปมีแนวโน้มขยายความต้องการเพิ่มขึ้น รวมทั้งประเทศในกลุ่มประเทศเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น เกาหลีใต้ ไต้หวัน ก็มีความต้องการนำเข้าข้าวโพดหวานเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน สำหรับประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศผู้นำในการผลิตข้าวโพดหวานในแถบประเทศเอเชีย และได้เปรียบต้นทุนการขนส่งที่ต่ำกว่าประเทศคู่แข่งรายอื่นๆ ด้วยกัน เช่น ฝรั่งเศส และสหรัฐอเมริกา ถึงแม้ว่า ประเทศในเอเชียมีเวียดนามและจีนที่มีการผลิตข้าวโพดหวานส่งออกไปต่างประเทศได้บ้าง แต่ก็ยังมีปริมาณและคุณภาพไม่ได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาดโลก จึงเป็นโอกาสของประเทศไทยที่จะขยายการผลิตและการส่งออกข้าวโพดหวานต่อไปในอนาคตข้างหน้าได้ ประเทศคู่ค้าที่สำคัญ ได้แก่ อังกฤษ เยอรมนี รัสเซีย เกาหลีใต้ ญี่ปุ่น ไต้หวัน ซึ่งจะนำเข้าข้าวโพดหวานดิบ/สุกแช่แข็งและข้าวโพดกระป๋องจากประเทศไทย

เกษตรกรที่ปลูกข้าวโพดหวานจะได้รับการส่งเสริมให้ทำการเพาะปลูกจากบริษัทซึ่งมีโรงงานแปรรูป โดยจะเข้ามาตกลงการรับซื้อและให้บริการเมล็ดพันธุ์ไปใช้ในการเพาะปลูกก่อน รวมทั้งแนะนำความรู้ที่เหมาะสมให้แก่เกษตรกร ซึ่งเกษตรกรไม่ต้องเสี่ยงกับภาระใช้เงินลงทุนมาก และสามารถขายผลผลิตให้กับโรงงานในราคาที่ตกลงไว้ล่วงหน้า ในปี 2551 ราคาข้าวโพดหวานฝักสดอยู่ระหว่างกิโลกรัมละ 3.80-5.50 บาท ช่วงที่มีราคาสูงส่วนใหญ่จะอยู่ในเดือนธันวาคม ซึ่งมีราคาในปีที่แล้วกิโลกรัมละ 6.00 บาท เกษตรกรจะมีกำไรสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 2,807.52 บาท ถึงแม้ว่าเกษตรกรไทยนิยมการเพาะปลูกข้าวโพดหวานเป็นจำนวนมาก แต่ก็ยัง

ต้องเผชิญค่าใช้จ่ายต้นทุนการผลิตที่สูงขึ้น เพราะปัจจัยการผลิต เช่น ปุ๋ย ยาปราบวัชพืชและศัตรูพืชมีราคาแพง ปัญหาโรคระบาด เช่น โรคราน้ำค้างหรือโรคใบลาย สำหรับปัญหาการตลาดราคามีความผันผวนขึ้นลงในแต่ละช่วงเวลาของการรับซื้อและมีการกดราคารับซื้อผลผลิตจากเกษตรกร ทำให้กำไรที่ได้จากการเพาะปลูกข้าวโพดหวานของเกษตรกรลดลง เกษตรกรจึงเปลี่ยนไปปลูกพืชอื่นๆ ทดแทน เช่น อ้อย มันสำปะหลัง เป็นต้น จึงเป็นสาเหตุทำให้ผลผลิตข้าวโพดหวานมีแนวโน้มลดลง

โรงงานอุตสาหกรรมข้าวโพดหวาน จะมีผลผลิตเข้าโรงงานส่วนใหญ่ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์-กันยายน โรงงานเหล่านี้ส่วนใหญ่ได้รับการรับรอง GMP (Good Manufacturing Practice) หรือ HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Point System) ทำให้สินค้าข้าวโพดหวานของไทยได้มาตรฐานส่งไปขายในตลาดต่างประเทศยุโรป สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ที่ต้องการสินค้าที่มีคุณภาพ แต่อาจจะมีโรงงานเล็กๆ ที่ไม่ได้รับการรับรอง GMP ซึ่งจะผลิตขายได้ในประเทศหรือประเทศที่ไม่เข้มงวดการตรวจคุณภาพสินค้า

ถึงแม้ว่าข้าวโพดหวานของไทยจะส่งไปขายตลาดต่างประเทศ เช่น ตลาดสหภาพยุโรป คิดเป็นมูลค่าจำนวนมาก แต่ยังคงเผชิญกับปัญหาเกี่ยวกับมาตรการตอบโต้การทุ่มตลาด (Anti Dumping) ทำให้ผู้ส่งออกไปตลาดฝรั่งเศสต้องเสียอัตราภาษีเพิ่มขึ้นจากเดิม 3.1-12.9 % รวมทั้งค่าเงินบาทที่แข็งค่ามากขึ้น จึงทำให้ต้นทุนการส่งออกสูงขึ้นด้วยคุณค่าทางอาหารของข้าวโพดหวาน ทำให้ประชากรมีความต้องการบริโภคเพิ่มมากขึ้น โดยนำมาทำอาหารในรูปแบบต่างๆ แต่การนำมาใช้ส่วนใหญ่ต้องการเพียงเมล็ดข้าวโพดเท่านั้น ส่วนเปลือกและซึ่งไม่ต้องการ ปัจจุบันมีข้าวโพดแคะเมล็ดสดขายอยู่บ้างแล้ว ส่วนใหญ่จะพบตามท้องตลาดที่แม่ค้านำมาแคะด้วยมือ ซึ่งต้องทิ้งให้เมล็ดข้าวโพดหตุตัวก่อนจึงจะทำให้แคะง่าย แต่ทำให้ความหวานของข้าวโพดลดลงไปปกติเมื่อหักฝักข้าวโพดแล้วถ้าไม่นำไปแช่แข็งควรนำมาบริโภคภายใน 24 ชม.

ที่ผ่านมาเกษตรกรชาวไร่ข้าวโพดกลับมีปัญหาราคาสผลผลิตข้าวโพดหวานขึ้นลงมาก บางครั้งตกต่ำมากจนไม่คุ้มกับต้นทุนการเพาะปลูก เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวให้กับเกษตรกรในไร่ข้าวโพดสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากราคาที่ขายข้าวโพดทั้งฝัก และข้าวโพดที่ฝักไม่สมบูรณ์ไม่ได้ราคา เป็นข้าวโพดแคะเมล็ดในไร่ซึ่งจะทำให้ได้ข้าวโพดหวานแคะเมล็ดมีความสดมากบรรจุถุง ทั้งยังมีเปลือกและซึ่งที่เหลือไปสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้อีก

ดังนั้น เครื่องแคะเมล็ดข้าวโพดหวานสดขนาดเล็กที่ทดแทนแรงงานคนจำนวนมากเคลื่อนที่ไปใช้ในไร่ได้เพื่อให้เกษตรกรนำข้าวโพดส่วนเกินและไม่สมบูรณ์ที่ไม่ได้ส่งโรงงานแปรรูปข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋องนำมาแคะเมล็ดสดบรรจุถุงที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากกว่าราคาขายทั้งฝักกว่าเท่าตัว ทั้งยังทำให้ราคาค่าขนส่งต่อน้ำหนัก ถูกกว่าขายทั้งฝัก มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นหน่วยงานรัฐภาคการศึกษา ร่วมกับ กลุ่มเครือข่ายอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวโพดหวาน ให้ทำการศึกษาค้นคว้าและออกแบบเครื่องพัฒนาเครื่องแคะเมล็ดข้าวโพดหวานสดติดจุก (Corn Thresher) ที่สามารถเก็บส่วนปลายของเมล็ดข้าวโพดไว้ได้ เนื้อเมล็ดไม่ฉีกขาดให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าสู่เมล็ด ได้นำมาผลิตเป็นเชิงพาณิชย์ ทดแทนการใช้แรงงานคน ลดการปนเปื้อน สามารถนำไปใช้ในไร่ ซึ่งแตกต่างกับเครื่องตัดเมล็ดข้าวโพดที่ตัดเมล็ดไม่ติดจุก (Corn Cutter) ที่มีผู้ผลิตในประเทศไทยอยู่แล้ว ทั้งไม่เหมาะกับการนำไปใช้ในไร่ซึ่งจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ สร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวโพดหวาน ลดต้นทุนค่าขนส่ง และนำเศษเหลือ เช่น เปลือกข้าวโพดไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้

พื้นที่ ผลผลิต ปริมาณการบริโภค และการส่งออกข้าวโพดหวาน ปี 2546-2550

รายการ	2546	2547	2548	2549	2550	อัตราเพิ่ม
1. พื้นที่ปลูก (ไร่)	226,634	291,628	202,096	269,190	236,130	0.02
2. ผลผลิตฝักสด (ตัน)	386,825	425,397	377,357	306,069	359,486	-5.23
3. บริโภคภายในประเทศ (ตัน)	148,946	177,968	177,674	67,445	87,106	-18.48
4. ส่งออกรวม (ตัน)	178,365	183,838	199,782	238,514	272,822	11.74
มูลค่า (ล้านบาท)	2,797	2,823	3,200	4,458	4,592	15.58
4.1 ดิบ/สุก แช่แข็ง (ตัน)	1,314	5,094	5,798	4,730	6,436	
มูลค่า (ล้านบาท)	44.31	113.55	168.55	166.55	220.31	39.39
4.2 ประมงหรือข้าวโพดหวานกระป๋อง (ตัน)	94,899	95,806	103,975	125,308	142,783	
มูลค่า (ล้านบาท)	2,752.94	2,709.79	3,031.89	4,290.97	4,371.81	11.47

ข้อมูล : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

http://www.oae.go.th/ewtadmin/ewt/oae_baer/ewt_news.php?nid=407&filename=index

การกินข้าวโพดหวานมีประโยชน์หลายประการ อาทิเช่น บำรุงกระเพาะอาหาร บำรุงหัวใจและปอด ช่วยเจริญอาหาร และขับปัสสาวะ เป็นต้น สำหรับประโยชน์ของข้าวโพดหวานที่มากกว่านั้น เพื่อให้ทุกคนหันมารับประทานข้าวโพดหวาน เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อร่างกายมากยิ่งขึ้น

การกินข้าวโพดหวานต้ม สามารถช่วยลดความเสี่ยงของการเป็นโรคหัวใจและมะเร็งได้ การต้มทำให้ข้าวโพดหวานปล่อยสารต้านอนุมูลอิสระ หรือที่บางคนเรียกกันว่า แอนติออกซิแดนท์หลายตัว และที่สำคัญตัวหนึ่งที่มีชื่อว่า “กรดเฟอร์ูลิก” (Ferulic acid) ซึ่งเป็นสารสำคัญที่เป็นตัวช่วยทำให้ระบบภูมิคุ้มกันในร่างกายมีประสิทธิภาพ กรดเฟอร์ูลิกเป็นสารต้านอนุมูลอิสระจึงถูกใช้สำหรับต่อต้านการแก่ (aging) ของเซลล์ ป้องกันการเกิดเซลล์มะเร็ง โรคหัวใจ ไขหวัด รักษาสุขภาพของกล้ามเนื้อ ต่อต้านผลกระทบจากรังสีอัลตราไวโอเล็ต (จึงป้องกันมะเร็งผิวหนังได้)

ตามปกติร่างกายของคนเราต้องมีการเกิดสารอนุมูลอิสระขึ้นในร่างกาย ซึ่งร่างกายก็ต้องมีกลไกในการควบคุม จึงมีสารต้านอนุมูลอิสระมาขจัดอนุมูลอิสระในร่างกายเพื่อไม่ให้ไปทำลายเซลล์ หรือเนื้อเยื่อต่างๆ ของร่างกายอันจะเป็นบ่อเกิดแห่งโรคที่ไ้กล่าวไว้ข้างต้น แต่ต้องอยู่ในสภาพที่ร่างกายได้รับอาหารที่มีประโยชน์ ถูกต้องสมบูรณ์ สิ่งแวดล้อมที่ไม่มีพิษภัย และอากาศดี แต่ในความเป็นจริงที่เราต้องเผชิญในชีวิตจริงนั้น สภาพดังกล่าวแทบจะไม่เหลืออยู่แล้วกลับมีสิ่งๆที่ส่งเสริมการเกิดอนุมูลอิสระ ซึ่งนักวิทยาศาสตร์พบว่า ผลิตภัณฑ์ที่เราใช้กันอยู่เกือบทุกชนิดเป็นแหล่งส่งเสริมการเกิดอนุมูลอิสระ ไม่ว่าจะเป็นไอเสียรถยนต์ ควันทูรี่ สารพิษฆ่าแมลง แม้กระทั่งสเปรย์ระงับกลิ่นกาย หรือยารักษาโรคที่เรากินตามแพทย์สั่งก็เป็นสารส่งเสริมการเกิดอนุมูลอิสระทั้งสิ้น ร่างกายเราจึงต้องการต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น

ในข้าวโพดหวานตามธรรมชาติจะมีสารต้านอนุมูลอิสระอยู่ โดยมีตัวสำคัญ คือ กรดเฟอร์ูลิก ซึ่งในข้าวโพดหวานดิบ จะแฝงตัวอยู่ในผนังเซลล์ของเมล็ด เมื่อข้าวโพดหวานถูกต้มนานๆ สารต้านอนุมูลอิสระ และกรดเฟอร์ูลิก จะถูกปล่อยออกมาในรูปที่เป็นอิสระ ดังนั้น เมื่อยิ่งต้มข้าวโพดหวานนานก็จะมีปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระถูกปล่อยออกมาเพิ่มขึ้น การต้มข้าวโพดหวานที่ 115°C เป็นเวลา 10 นาที ปริมาณของสารต้านอนุมูลอิสระจะเพิ่มขึ้นจากข้าวโพดหวานดิบ 21% ถ้าต้มนาน 25 นาที จะได้สารต้านอนุมูลอิสระเพิ่มขึ้น 44% และถ้าต้มนาน 50 นาที จะได้เพิ่มถึง 53% เมื่อวัดปริมาณเฉพาะกรดเฟอร์ูลิกที่ถูกปล่อยออกมาพบว่า กรดนี้มีปริมาณเพิ่มขึ้นถึง 240% เมื่อต้มนาน 10 นาที เพิ่มขึ้น 550% เมื่อต้มนาน 25% และเพิ่มขึ้นถึง 900% เมื่อต้มนาน 50 นาที การต้มข้าวโพดหวานนานๆ อาจทำให้วิตามินบางตัว เช่น วิตามินซี สูญเสียไปบ้าง แต่ข้าวโพดหวานก็ไม่ใช่แหล่งวิตามินซีที่สำคัญอยู่แล้ว

ที่มา : จากวารสารเกษตรภาคใต้ (ฉบับชาวบ้าน) ปีที่ 1 ฉบับที่ 4 กรกฎาคม-สิงหาคม 2551

ในเรื่องของข้าวโพดหวานด้านโรคมะเร็ง นักวิจัยของมหาวิทยาลัยคอร์เนลล์ แห่งสหรัฐอเมริกา รายงานในวารสารสมาคมเคมีแห่งอเมริกา ข้าวโพดหวานที่ปรุงสุกแล้วจะออกฤทธิ์ล้างพิษในร่างกายสูงขึ้นได้ อย่างเด่นชัด เขาเผยว่าผิดกับที่เคยเชื่อกันมาก่อนว่าผักและผลไม้หากต้มปรุงสุกแล้วจะเสียคุณค่าทางอาหารลง ไปสู่กินดิบๆ ไม่ได้ แต่ข้าวโพดหวานยังคงสามารถเก็บพลังเป็นตัวล้างพิษคงไว้ได้ แม้ว่าจะสูญเสียวิตามินซีไป เขาได้พบในการต้มข้าวโพดหวานด้วยอุณหภูมิสูง 115°C ในเวลานานต่างกัน 10, 25 และ 50 นาที พบว่า ยิ่ง ต้มนานจะทำให้มันมีสารต้านเป็นตัวยับยั้งพิษเพิ่มขึ้นเป็น 22, 44 และ 53% ขึ้นตามลำดับ นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า สารที่ออกฤทธิ์เป็นตัวล้างพิษช่วยดับพิษของพวกอนุมูลอิสระซึ่งเป็นอันตรายกับเซลล์ของอวัยวะต่างๆ ทั้งยังมี ส่วนที่เกี่ยวพันกับโรคอันเนื่องมาจากความแก่ชราต่างๆ เช่น ต้อกระจก และโรคสมองเสื่อมอีกด้วย คณะนักวิจัย แจ้งว่า ข้าวโพดหวานที่ต้มหรือปิ้งจะปล่อยสารประกอบที่เรียกว่า กรดเฟอรูลิก อันเป็นคุณกับร่างกายยิ่งมาก ขึ้นเมื่อถูกความร้อนสูงขึ้นหรือเวลานานขึ้น กรดเฟอรูลิกเป็นพวกฟรุกโตสในผักและผลไม้ มีอยู่ไม่มากนัก แต่กลับพบมีอยู่อย่างอุดมในข้าวโพดผสมปนเปรวมอยู่กับอย่างอื่น การทำให้สุกจึงช่วยให้ปล่อยกรดเฟอรูลิก ออกมาได้มากขึ้น

ที่มา : <http://variety.teenee.com/foodforbrain/2456.html>

สารต้านอนุมูลอิสระ อนุมูลอิสระเป็นโมเลกุลที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเผาผลาญพลังงานในร่างกาย เนื่องจากเป็นอนุภาคไม่คงตัว จึงทำปฏิกิริยากับโมเลกุลที่อยู่ติดกันได้อย่างรวดเร็ว เกิดปฏิกิริยาที่เรียกว่า ออกซิเดชัน (oxidation) ซึ่งอาจก่อผลกระทบต่อร่างกายได้

ตัวการก่อโรคร้าย เมื่ออนุมูลอิสระทำปฏิกิริยากับรหัสพันธุกรรมดีเอ็นเอในนิวเคลียสของเซลล์ อาจ ทำให้เซลล์กลายเป็นเซลล์มะเร็ง ถ้าเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันกับคอเลสเตอรอลในกระแสเลือด จะกระตุ้นให้เกิดไขมันสะสมในหลอดเลือด นำไปสู่โรคหัวใจ และหลอดเลือดในสมองแตก/ตีบ นอกจากนี้ อนุมูลอิสระยังมีส่วนทำให้เกิดต้อกระจก ภูมิคุ้มกันต่ำ โรคข้ออักเสบ และแก่ก่อนวัย

บทบาทของสารต้านอนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระทำลายฤทธิ์ของอนุมูลอิสระโดยป้องกันการ เกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันในส่วนต่างๆ ของร่างกาย นอกจากสารต้านอนุมูลอิสระที่ร่างกายสร้างเองแล้ว ใน วิตามิน แร่ธาตุ และฟรุกโตสก็มีสารต้านอนุมูลอิสระอยู่ด้วย และช่วยต้านอนุมูลอิสระได้ดี

ที่มา : <http://antioxidants.spaces.live.com/blog/cns!27309FD5F0BC7A90!140.entry>

อุตสาหกรรมข้าวโพดหวานยังมีแนวโน้มการเติบโตต่อไปในอนาคต เนื่องจากข้อได้เปรียบของ ประเทศไทยที่สำคัญ 2 ประการ เมื่อเทียบกับผู้ผลิตและส่งออกรายใหญ่ คือ สหรัฐอเมริกา ฝรั่งเศส ฮังการี และแคนาดา คือประเทศผู้ผลิตเหล่านั้น มีฤดูกาลสั้นประมาณ 60 วัน ในช่วง 1 ปี เนื่องจากข้าวโพดหวาน เป็นพืชที่ต้องการแสงมากในประเทศเมืองหนาวจึงปลูกได้เฉพาะในช่วงฤดูร้อนเท่านั้น ส่วนข้อได้เปรียบที่ สำคัญอีกประการ คือ ค่าใช้จ่ายทางด้านขนส่งทางเรือต่ำกว่ามาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดในเอเชีย เช่น ญี่ปุ่น เกาหลี ไต้หวัน ที่มีความต้องการนำเข้าสินค้าข้าวโพดหวานเป็นปริมาณมาก ข้าวโพดหวานจึงเป็นพืช เศรษฐกิจพืชหนึ่งที่มีอนาคตในการผลิตและส่งออกมาก ข้าวโพดหวานที่เราปลูกกันและบริโภคในบ้านเราจะ เห็นว่ามีลักษณะฝัก เปลือกหุ้มฝัก ความหวาน สีของเมล็ด และความอร่อย ที่แตกต่างตามลักษณะของ พันธุ์ อันเนื่องจากลักษณะทางพันธุกรรมของแต่ละพันธุ์ของข้าวโพดหวาน

ชนิดของข้าวโพดหวาน สามารถจำแนกตามหน่วยพันธุกรรม (gene) ที่ควบคุมได้ ดังนี้

1. กลุ่มที่ควบคุมด้วยยีนซูการ์ (Sugary, su/su) ข้าวโพดหวานกลุ่มนี้มีปลูกในประเทศไทยมานาน มีความหวานเล็กน้อย มีน้ำตาลซูโครส (sucrose) ประมาณ 10.2% ขณะที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะมีซูโครส ประมาณ 3.5% เมล็ดมีสีเหลืองอ่อน มีเปลือกหุ้มเมล็ดค่อนข้างเหนียว เวลารับประทานมักติดฟัน เมล็ดแก่จะเหี่ยวยุบ เนื่องจากมีแป้งในเมล็ดเพียง 28% ทำให้เมล็ดเกิดการยุบตัวมาก พันธุ์ข้าวโพดหวานที่อยู่ในกลุ่มนี้ได้แก่ พันธุ์ฮีเหี่ยว

2. กลุ่มที่ควบคุมด้วยยีนชริงเคน (shrunken, sh/sh หรือ sh2/sh2) ข้าวโพดหวานกลุ่มนี้มีความหวานสูงกว่าในกลุ่มแรก มีซูโครสประมาณ 30% เมื่อต้มและทิ้งไว้จนเย็นจะเหี่ยวเร็วกว่ากลุ่มแรก เมล็ดมีสีเหลืองส้ม เปลือกหุ้มเมล็ดเหนียวน้อยกว่ากลุ่มแรก เวลารับประทานมักจะไม่ค่อยติดหรือมีติดอยู่บนซังเพียงเล็กน้อย เวลารับประทานมักจะไม่ค่อยติดหรือมีติดอยู่บนซังเพียงเล็กน้อย เมล็ดแก่จะยุบตัวมากกว่า เพราะมีแป้งเพียง 18% พันธุ์ข้าวโพดหวานที่อยู่ในกลุ่มนี้ เช่น พันธุ์อินทรี 2 , ซูการ์ 73, ไฮบริคซ์ 5 และไฮบริคซ์ 10 เป็นต้น

3. กลุ่มที่ควบคุมด้วยยีนบริทเทิล (brittle, bt / bt หรือ bt2 / bt2) ข้าวโพดหวานในกลุ่มนี้จะมี ความหวานใกล้เคียงกับกลุ่มที่สอง เมล็ดมีสีเหลืองนวล เปลือกหุ้มเมล็ดบาง เวลารับประทานกัดหลุดจากซัง ง่าย จึงไม่ติดฟัน และจะมีความหวานกรอบมากกว่ากลุ่มอื่นๆ พันธุ์ที่มียีนบริทเทิลควบคุมความหวาน เช่น พันธุ์เอทีเอส -2 หรือซูการ์ 74

4. กลุ่มที่มียีนเสริม ข้าวโพดหวานชนิดนี้จะมียีนที่เป็น homozygous recessive อยู่หนึ่งตำแหน่ง แต่อีกตำแหน่งหนึ่งจะเป็น heterozygous เมื่อนำเมล็ดไปปลูกเพื่อผลิตฝักสด ยีนที่เป็น heterozygous จะแยกตัวตามกฎของ Mendel มีผลทำให้ 25% ของเมล็ดที่เรารับประทานเป็น double recessive ทำให้ ผู้รับประทานมีความรู้สึกว่าข้าวโพดนั้นหวานขึ้น ข้าวโพดหวานพวกนี้มียีน su เป็นพื้นฐานเพราะนักปรับปรุง พันธุ์ต้องการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานนั้นให้หวานขึ้นโดยการนำยีน sh2 หรือ ซูการ์รีเอ็นฮานเซอร์ (sugary enhancer, se) มาช่วยเสริม ตัวอย่างข้าวโพดหวานชนิดนี้ คือ พันธุ์ Sugar Loaf, Honey Comb และ Sugar Time เป็นต้น ประเทศไทยข้าวโพดข้าวเหนียวหวานขอนแก่น อาจจัดอยู่ในประเภทนี้ได้โดยมียีน sh2 เป็น พื้นฐาน และมียีน su หรือ wx เป็นตัวเสริม ได้มีผู้นำเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวานประเภทนี้เข้ามาปลูกเหมือนกัน สังเกตง่ายๆ คือ ฝักข้าวโพดหวานอาจจะมีเมล็ด 2 สี คือ สีเหลืองและสีขาว โดยจะอยู่ในอัตราส่วน 75:25 ซึ่ง นักปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวาน หรือวงการค้าเมล็ดข้าวโพดหวานจะเรียกว่า bi-color แต่ถ้าจะพิสูจน์ให้แน่ชัด ว่าข้าวโพดหวานนั้น อาจเกิดจากยีนเสริมหรือไม่ก็จะต้องนำฝักของข้าวโพดหวานที่สงสัยนั้นมาตากให้แห้ง แล้วดูว่าเมล็ดที่แห้งแล้วเหมือนกันทั้งฝักหรือไม่ ถ้าเมล็ดที่แห้งแล้วเหมือนกันทั้งฝักก็แสดงว่าเป็นข้าวโพด หวานชนิดยีนเดียว แต่ถ้าเมล็ดแห้งแล้วมีเมล็ดสีปนมากๆ คล้ายข้าวโพดหวานพิเศษอยู่ประมาณ 25% เมล็ดสีปน มากๆ นี้เป็น double recessive ที่เหลืออีก 75% เป็นเมล็ดข้าวโพดหวานธรรมดา ข้าวโพดหวานฝักนั้นก็ เป็น ข้าวโพดหวานที่เกิดจากยีนเสริม

5. กลุ่มที่เกิดจากยีนร่วม เนื่องด้วยข้าวโพดหวานธรรมดามีความหวานน้อย และปัญหาเรื่องอัตรา ความงอกต่ำในข้าวโพดหวานพิเศษ นักปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดหวานจึงได้พยายามนำยีนต่างๆ มาอยู่ร่วมกันใน สภาพ homozygous recessive ที่ทุกๆ ตำแหน่ง (locus) เพื่อให้ได้ข้าวโพดหวานที่มีคุณภาพดีขึ้น คือ ปริมาณน้ำตาลสูงขึ้น และแก้ปัญหาในเรื่องอัตราความงอกต่ำ อย่างไรก็ตาม พันธุ์ข้าวโพดที่นิยมปลูกใน ประเทศไทยส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ที่ควบคุมความหวานด้วยยีน 2 ชนิด คือ ยีนชริงเคนและยีนบริทเทิล ซึ่งพันธุ์ ทั้ง 2 ชนิดดังกล่าว มีอัตราส่วนทางการตลาดใกล้เคียงกัน

พันธุ์ข้าวโพดหวาน

1. พันธุ์ผสมเปิด ได้แก่ พันธุ์ฮาวายเอี้ยนซูการ์ ซูเปอร์สวีท เป็นพันธุ์ให้ผลผลิตต่ำกว่าพันธุ์ลูกผสม แต่ความสูงต้น ความสูงฝัก และอายุเก็บเกี่ยวใกล้เคียงกับพันธุ์ลูกผสม

2. พันธุ์ลูกผสม ปัจจุบันมีข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมมากมายให้เกษตรกรเลือกใช้ ส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ของบริษัทเอกชนต่างๆ และมีบางพันธุ์เป็นของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมของกรมวิชาการเกษตรยังอยู่ในขั้นตอนท้ายๆ ของการปรับปรุงพันธุ์ซึ่งคาดว่าจะออกเป็นพันธุ์รับรองหรือพันธุ์แนะนำได้ภายใน 2-3 ปีนี้ สำหรับลักษณะประจำพันธุ์ของข้าวโพดหวานพันธุ์ผสม เปิดและพันธุ์ลูกผสมที่นิยมปลูกในปัจจุบัน ได้รวบรวมไว้ใน ตารางที่ 1 และ 2

ตารางที่ 1 ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ผสมเปิดและพันธุ์ลูกผสมที่เกษตรกรนิยมปลูกในปัจจุบัน

ลักษณะประจำพันธุ์	พันธุ์ผสมเปิด	พันธุ์ลูกผสม				
	ฮาวายเอี้ยนซูการ์ซูเปอร์สวีท	สองสี 58	สองสี 39	ทิววรรณ 2	หวานดั่งชี	อินทรี 2
ชนิดยีนควบคุมความหวาน	ซริงเค้น 2	ซริงเค้น 2	ซริงเค้น 2	ซริงเค้น 2	ซริงเค้น 2	ซริงเค้น 2
ผลผลิตทั้งเปลือก (กก./ไร่)	1,700	2,000	2,000	2,000	1,800	1,870
ผลผลิตปอกเปลือก (กก./ไร่)	1,050	1,400	1,400	1,400	1,300	1,208
อัตราแลกเนื้อ (%)	30	-	-	30	34	35
วันออกไหม (วัน)	45	47	52	45	46	48
ความสูงต้น (ซม.)	190	135-165	170-190	215	215	158
ความสูงฝัก (ซม.)	105	40-60	60-70	105	105	87
อายุเก็บเกี่ยวหลังออกไหม (วัน)	18	18-20	18-20	18	18	18
อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก (วัน)	65-70	65-70	72-77	62	62	66
สีไหม	เหลือง	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว	ขาว
คุณภาพการชิม	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	หวาน-นุ่ม	หวาน-นุ่ม	ดีมาก
ความหวาน (องศาบริกซ์)	ดีมาก	17	17	15-16	15-16	15
ความหนาเปลือกหุ้มเมล็ด	บาง	ปานกลาง	ปานกลาง	-	-	บาง
สีเมล็ด	เหลือง	ขาว-เหลือง	ขาว-เหลือง	เหลืองอ่อน	เหลืองทอง	เหลือง
จำนวนแถวเมล็ดต่อฝัก	16-18	16-18	16-18	16-18	12-16	14-16
ความยาวฝัก (ซม.)	16.5	18-20	18-21	16-17	16-18	17
ความกว้างฝัก (ซม.)	5.0	4.9-5.4	4.8-5.3	4.5	3.5	4.4
ความแข็งแรงของรากและลำต้น	ดีมาก	ปานกลาง-ดี	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดี

ตารางที่ 2 ลักษณะประจำพันธุ์ข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมที่เกษตรกรนิยมปลูกในปัจจุบัน

ลักษณะประจำพันธุ์	ไฮบริกซ์ 10	ไฮบริกซ์ 3	เอทีเอส 2	เอทีเอส 5	ซูการ์ 73	ซูการ์ 74	ซูการ์ 75
ชนิดยีนควบคุมความหวาน	ซรั้งเค่น 2	ซรั้งเค่น 2	บริทเทิล 1	ซรั้งเค่น 2	ซรั้งเค่น 2	บริทเทิล 1	ซรั้งเค่น 2
ผลผลิตทั้งเปลือก (กก./ไร่)	3,065	3,719	1,800 - 2,700	3,000 - 3,500	1,800 - 2,700	1,800 - 2,700	2,500 - 3,500
ผลผลิตปอกเปลือก (กก./ไร่)	2,027	2,553	1,200 - 2,100	2,400 - 2,900	1,200 - 2,100	1,200 - 2,100	1,900 - 2,900
อัตราแลกเนื้อ (%)	30	35	28-31	30-32	30	28-31	30-32
วันออกไหม (วัน)	51	48-50	49	48	48	49	48
ความสูงต้น (ซม.)	200	195	135-165	180-200	160-200	135-165	170-200
ความสูงฝัก (ซม.)	110	100	55-65	70-90	70-90	55-65	70-90
อายุเก็บเกี่ยวหลังออกไหม (วัน)	18	18	18-20	20	18-20	18-20	18-20
อายุเก็บเกี่ยวหลังปลูก (วัน)	70-15	65-70	70-75	68	72-75	70-75	72-77
สีไหม	ขาว	ขาว	ขาว-น้ำตาล	เขียวอ่อน	ขาว	ขาว-น้ำตาล	ขาว
คุณภาพการชิม	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก	ดีมาก
ความหวาน (องศาบริกซ์)	ดีมาก	ดีมาก	16-17	ดีมาก	16	16-17	16
ความหนาเปลือกหุ้มเมล็ด	บาง	บาง	บาง	บาง	ปานกลาง	บาง	ปานกลาง
สีเมล็ด	เหลือง	เหลือง	เหลืองครีม	เหลืองทอง	เหลือง	เหลืองครีม	เหลืองครีม
จำนวนแถวเมล็ดต่อฝัก	14-16	16-18	14	16-18	14-16	14	14-16
ความยาวฝัก (ซม.)	19.7	20-22	16-18	21-22	18-20	16-18	19-21
ความกว้างฝัก (ซม.)	5.2	5.5-6.0	4.2-4.7	5-6	4.5-5.0	4.2-4.7	4.7-5.2
ความแข็งแรงของรากและลำต้น	ดีมาก	ดีมาก	ดี	ดีมาก	ดี	ดี	ดีมาก

ในการที่เกษตรกรจะปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์ใดนั้น ควรศึกษาความต้องการของตลาด ฤดูกาลปลูก ความต้านทานต่อโรค และแมลงศัตรู ตลอดจนพันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ปลูกและให้ผลตอบแทนของผลผลิต คำนวณค่าการลงทุน

ที่มา : ปัญญา พุกสุ่น http://it.doa.go.th/pibai/pibai/n11/v_11-feb/korkui.html

กรมวิชาการเกษตร ถนนพหลโยธิน เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

โทรศัพท์ : 0-2561-2525, 0-2940-6864

โทรสาร : 0-2579-4406

ข้อมูลการเกษตรจังหวัดกาญจนบุรี ปี 2553

อำเภอ	ครัวเรือนเกษตรกร	พื้นที่ทั้งหมด (ไร่)	พื้นที่การเกษตร (ไร่)	พื้นที่การปลูกพืชเศรษฐกิจ (ไร่)									
				ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อย	มันสำปะหลัง	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ข้าวโพดหวาน	ข้าวโพดฝักอ่อน	หน่อไม้ฝรั่ง	สับปะรด	ยางพารา
เมืองกาญจนบุรี	10,174	772,675	192,031	11,712	8,916	76,580	49,491	4,192	4,029	774	401	239	2,410
ท่าม่วง	7,900	381,856	248,078	72,708	52,180	87,373	11,383	1,457	3,847	23,000	101	242	120
ท่ามะกา	11,310	213,006	138,347	71,154	63,155	38,320	624	-	2,646	73,048	752	-	24
ด่านมะขามเตี้ย	5,274	504,462	235,806	11,640	6,371	53,669	37,841	1,906	2,243	1,468	1,316	186	5,016
พนมทวน	8,856	334,861	246,184	128,054	80,712	52,237	27,957	-	326	269	63	-	100
โป่งพลอย	6,333	604,509	431,541	23,720	5,714	145,854	52,102	17,787	7,465	6,294	867	23,699	4,150
เลาขวัญ	13,313	519,563	455,074	99,587	3,898	130,811	169,531	5,272	158	-	-	216	244
หนองปรือ	4,263	313,894	170,261	4,412	1,250	66,649	30,243	7,626	560	322	28	12,224	1,373
ห้วยกระเจา	5,973	388,750	246,950	87,774	26,058	68,284	70,432	-	-	-	-	-	705
ไทรโยค	8,329	1,705,576	311,774	1,473	87	29,424	107,974	28,792	1,185	-	10	2,568	32,897
ทองผาภูมิ	3,587	2,284,482	222,387	9,973	72	-	36,202	30,145	2,319	-	-	1,008	56,590
ศรีสวัสดิ์	5,247	2,059,969	71,321	4,371	25	100	3,512	37,652	-	-	308	29	2,077
สังขละบุรี	1,896	2,093,364	54,794	5,826	13	-	5,895	23	10	-	-	27	27,634
รวม	92,455	12,176,967	3,024,548	532,404	248,451	749,301	603,187	134,852	24,788	105,175	3,846	40,438	133,340

ข้อมูล : เกษตรจังหวัดกาญจนบุรี

http://www.kanchanaburi.doe.go.th/images/table_kasetdata54.gif

ข้าวโพด ธัญพืชเมล็ดสีเหลือง สีขาว หรือสีอื่นๆ นั้นก็แล้วแต่ว่าเป็นข้าวโพดชนิดใด พันธุ์ใด แต่ละเมล็ดถูกเรียงกันเป็นแถวเป็นแนวจนเต็มฝัก ข้าวโพดจากฝักสดนั้นสามารถนำมาปรุงอาหารได้หลากหลายรูปแบบ ทั้งปิ้ง ย่าง คั่ว ต้ม แกง ผัด ทอด วิธีการทำไม่ได้ยุ่งยากเพราะตัวของข้าวโพดมีรสอร่อยในตัวอยู่แล้ว โดยเฉพาะรสหวาน กลิ่นหอมชวนกินอย่างเป็นธรรมชาติ



กินข้าวโพดให้อร่อยมันต้องมีเทคนิค สิ่งสำคัญ คือ ต้องเป็นข้าวโพดที่สด ใหม่ ไม่เก่าเก็บ เมล็ดไม่อ่อน ไม่แก่จนเกินไป ถ้าต้องการซื้อข้าวโพดทั้งฝัก ไม่ว่าจะข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวโพดเทียน เปลือกต้องมีสีเขียวอ่อน โห้ไม่เหี่ยวแห้ง ปอกเปลือกดูเมล็ดต้องเต่งตึงเรียงเป็นแถวเป็นแนวไม่มีช่องโหว่ ใช้เล็บจิกเมล็ดข้าวโพดที่ปลายฝัก ต้องมีน้ำแป้งไหลออกมา ก็จะได้ข้าวโพดที่มีเมล็ดแก่กำลังกินทั้งฝัก

ถ้าซื้อข้าวโพดปอกเปลือก ต้องดูเมล็ดให้เต่งตึง แก่กำลังกิน ไม่มีเมล็ดเน่าเสีย ไม่มีกลิ่นเหม็นเปรี้ยว การเลือกซื้อข้าวโพดทั้งฝักหรือปอกเปลือกมีข้อดี ข้อเสียต่างกัน คือ ข้าวโพดที่ปอกเปลือกจะได้เมล็ดเต็มฝัก แต่เก็บได้ไม่นานเมล็ดข้าวโพดก็เหี่ยว ถ้าเป็นข้าวโพดทั้งฝัก ข้าวโพดจะเหี่ยวช้า เพราะเปลือกและไหมจะช่วยป้องกันไม่ให้สูญเสียน้ำ

เมื่อซื้อข้าวโพดที่ตัดได้แล้วลงมือทำกินกันเลยจึงจะได้รสหวาน กลิ่นหอม แต่ถ้ากินไม่หมดในครั้งเดียว นึ่งหรือต้มข้าวโพดให้สุกนาน 10 นาที ทิ้งให้เย็น ผานเอาแต่เมล็ด เก็บใส่ภาชนะ ปิดฝา แช่ตู้เย็น วิธีนี้ช่วยต่อการเก็บและการนำมาทำอาหารในครั้งต่อไป

ข้าวโพดเพียงต้มก็อร่อย มีขายแบบต้มทั้งเปลือก ซึ่งเมล็ดจะสุกนุ่มชุ่มน้ำ ไม่แห้ง และข้าวโพดต้มแบบปอกเปลือกต้องกินร้อนๆ เพราะถ้าทิ้งไว้จะแห้ง กินไม่อร่อย ยังมีข้าวโพดปิ้ง ที่ใช้ข้าวโพดหวาน มีขายแบบปิ้งทั้งเปลือกและปอกเปลือก ปิ้งทั้งเปลือกจะมีกลิ่นหอมของเปลือกที่ไหม้ ข้าวโพดสุกนุ่ม เมล็ดแห้ง ส่วนข้าวโพดปิ้งแบบปอกเปลือกก็อร่อยอีกแบบคือ ได้ความมัน กลิ่นหอมของกะทิหรือนมสดที่ผสมขณะย่าง

ไม่ว่าจะเป็นข้าวโพดต้ม ปิ้ง หรือย่าง ทำกินเองได้ กินร้อนๆ หวานหอม การต้มต้องต้มน้ำในหม้อใหญ่ ใส่ข้าวโพดทั้งเปลือก ปิดฝา ต้มจนสุกนุ่ม ถ้าต้มกิน 6 ฝัก ให้ใส่ข้าวโพดหลังน้ำเดือด ส่วนต้มด้วยเตาไมโครเวฟ ให้ปอกเปลือกจนหมดใส่ถุงพลาสติก 2 ฝัก พรมน้ำเล็กน้อย พับปากถุง น้ำเข้าเตาไมโครเวฟ ใช้กำลังไฟ high นาน 4 นาที นำมาแช่น้ำเย็น ข้าวโพดก็จะสุกทั่วดี

การนึ่งให้วางข้าวโพดที่ปอกเปลือกแล้วในลังถึง นึ่งน้ำเดือด ไฟแรง จนข้าวโพดสุกนุ่ม และการปิ้ง อย่างปอกเปลือกข้าวโพดออก แช่น้ำเย็นให้ชุ่มน้ำนาน 30 นาที นำไปย่างไฟ โดยหมุนกลับไปกลับมาเป็นครั้งคราว ขณะปิ้งพรมด้วยน้ำเกลือ กะทิ หรือนมสด ปิ้งนานประมาณ 7-8 นาที แต่ถ้าต้องการกลิ่นควันและเมล็ดแห้ง ใช้ทั้งเปลือกไม่ต้องแช่น้ำ อย่างจกสุก

ไม่ว่าจะเป็นข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวโพดเทียน ก็ทำขนมและอาหารได้อร่อยทั้งนั้น ข้าวโพดหวานทำข้าวโพดคลุก เปียกข้าวโพด ทอดมัน ซุป ถ้าไม่มีข้าวโพดหวานใช้ข้าวโพดอื่นแทนก็ได้ ข้าวโพดเทียน ข้าวโพดข้าวเหนียว ใส่ในต้มต่อข้าวโพด แกงหน่อไม้แบบอีสานและแบบเหนือ ข้าวโพดทั้ง 3 ชนิดนำไปต้มหรือนึ่งก็ได้เหมือนกัน แต่การปิ้งนี้ต้องเป็นข้าวโพดหวาน เพราะเมื่อสุกจะไม่แข็งกระด้าง

ปัจจุบันมีข้าวโพดบรรจุกระป๋องขาย ทั้งเมล็ดในน้ำเกลือ ซึ่งนำมาใช้แทนข้าวโพดดิบ ข้าวโพดต้มได้ และซูปข้าวโพดที่ใช้ราดหน้าไอศกรีม ข้าวโพดนอกจากให้ความอร่อยแล้ว ยังอุดมไปด้วยสารสีเหลืองที่ร่างกายเปลี่ยนเป็นวิตามินเอได้ อุดมด้วยเส้นใยช่วยให้ระบบขับถ่ายทำงานได้ดี มาทำซูปข้าวโพดปลากะพง ข้าวโพดอบเนย สลัดข้าวโพดคั่วเนย ข้าวโพดทอดทรงเครื่อง แต่งยัดใส่ข้าวโพดปรุงรส การเก็บเกี่ยวข้าวโพดหวาน ควรเก็บเกี่ยวในเวลาเช้าตรู่และรีบส่งตลาดทันที ไม่ควรทิ้งไว้เกิน 24 ชั่วโมง เพราะจะทำให้หน้าตาลดลง

ข้อมูล : กรมวิชาการเกษตร <http://it.doa.go.th/vichakan/news.php?newsid=18>

ดังที่ได้กล่าวมาแล้วทั้งหมดคุณค่าทางอาหารของข้าวโพดหวานมีประโยชน์มากมาย ทำให้ประชากรมีความต้องการบริโภคเพิ่มมากขึ้น โดยนำมาทำอาหารในรูปแบบต่างๆ แต่การนำมาใช้ส่วนใหญ่ต้องการเพียงเมล็ดข้าวโพดเท่านั้น ส่วนเปลือกและซึ่งไม่ต้องการ ปัจจุบันมีข้าวโพดแกะเมล็ดสดขายอยู่บ้างแล้ว ส่วนใหญ่จะพบตามท้องตลาดที่แม่ค้านำมาแกะด้วยมือ ซึ่งต้องทิ้งให้เมล็ดข้าวโพดหตุตัวก่อนจะทำให้แกะง่าย แต่ก็ทำให้ความหวานของข้าวโพดลดลงไป ปกติเมื่อหักฝักข้าวโพดแล้วไม่นำไปแช่แข็งควรนำมาบริโภคภายใน 24 ชม. ที่ผ่านมากเกษตรกรชาวไร่ข้าวโพดกลับมีปัญหาราคาคผลผลิตข้าวโพดหวานตกต่ำไม่คุ้มกับต้นทุนการเพาะปลูก ไม่มีโอกาสในการสร้างมูลค่าเพิ่มเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ดังนั้น เพื่อให้เกษตรกรในไร่ข้าวโพดสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากราคาที่ขายข้าวโพดทั้งฝัก และข้าวโพดที่ฝักไม่สมบูรณ์ไม่ได้ราคาเป็นข้าวโพดแกะเมล็ดในไร่ซึ่งจะทำให้ได้ข้าวโพดหวานแกะเมล็ดมีความสดมากบรรจุถุง ทั้งยังมีเปลือกและซึ่งที่เหลือไปสร้างมูลค่าเพิ่มเป็นผลิตภัณฑ์อื่นๆ ได้อีก

ดังนั้นเครื่องแกะเมล็ดข้าวโพดสดขนาดเล็กที่ทดแทนแรงงานคนจำนวนมากได้ไปใช้ในไร่ เพื่อให้เกษตรกรนำข้าวโพดส่วนเกินและไม่สมบูรณ์ที่ไม่ได้ส่งโรงงานแปรรูปข้าวโพดหวานบรรจุกระป๋อง นำมาแกะเมล็ดสดบรรจุถุงที่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้มากกว่าราคาขายทั้งฝักกว่าเท่าตัว ทั้งยังทำให้ราคาค่าขนส่งต่อน้ำหนักถูกกว่าขายทั้งฝัก

ด้วยเหตุที่กล่าวมาทั้งหมด มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ เป็นหน่วยงานภาคการศึกษา มีภารกิจบริการวิชาการให้กับสังคม และร่วมกับกลุ่มเครือข่ายอุตสาหกรรมแปรรูปข้าวโพดหวาน รับทราบปัญหาดังกล่าวดี และได้ทำการศึกษาค้นคว้าและออกแบบเครื่องแกะเมล็ดข้าวโพดหวานสด ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างมากในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับข้าวโพดหวาน ลดต้นทุนค่าขนส่ง และนำเศษเหลือ เช่น เปลือกข้าวโพดไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ได้ จึงขอเสนอโครงการพัฒนาเครื่องแกะเมล็ดข้าวโพดหวานสดติดจุมก (Corn Thresher) ที่สามารถเก็บส่วนปลายของเมล็ดข้าวโพดไว้เนื้อเมล็ดไม่ฉีกขาดให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อโรคเข้าสู่เมล็ดได้ นำมาผลิตเป็นเชิงพาณิชย์ ทดแทนการใช้แรงงานคนลดการปนเปื้อนไปใช้ในไร่ ซึ่งแตกต่างกับเครื่องตัดเมล็ดข้าวโพดที่ตัดเมล็ดไม่ติดจุมก (Corn Cutter) ที่มีผู้ผลิตในประเทศไทยอยู่แล้วซึ่งไม่เหมาะกับการนำไปใช้ในไร่ซึ่งจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้



ผลิตภัณฑ์ข้าวโพดหวานที่นำมาแกะเป็นเมล็ดสด



ร้านข้าวโพดหวานในประเทศจีนที่จัดร้านเหมือนร้าน เค เอฟ ซี

เครื่องแกะเมล็ดข้าวโพดหวานสดที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือทำการสร้างนี้จะช่วยเพิ่มความเข้มแข็งของภาคชุมชน ตอบรับการเปิด AEC และสนองต่อยุทธศาสตร์อาหารและความมั่นคงของประเทศ โดยเริ่มจากกลุ่มเป้าหมายที่กลุ่มเกษตรกรปลูกข้าวโพดหวาน ร้านสหกรณ์ชุมชน

2.1 ความต้องการเทคโนโลยี

- ปี 2560 ถึง ปี 2562 มีความต้องการ 5, 15, 20 เครื่อง ตามลำดับ
- ราคาขาย 120,000–150,000 บาท/เครื่อง รวมมูลค่า 3 ปี ประมาณ 6 ล้านบาท

2.2 ความสามารถในการทดแทน / ลดการนำเข้าเทคโนโลยี

- จากข้อมูลที่กำลังกล่าวไปแล้วข้างบนนี้ พบว่าประเทศไทยมีการปลูกข้าวโพดหวานเป็นจำนวนมาก แต่ยังไม่สามารถสร้างมูลค่าเพิ่มได้ยังต้องพึ่งพาสภาอุตสาหกรรมข้าวโพดบรรจุกระป๋อง ทำให้ราคาข้าวโพดขึ้นลงตามกลไกตลาด ไม่สามารถควบคุมหรือมีทางเลือกอื่นๆ ได้ การจะซื้อเครื่องจักรจากต่างประเทศก็มีราคาแพง และขาดองค์ความรู้ ทักษะและอะไหล่ในการบำรุงรักษา ซึ่งโครงการนี้จะช่วยสร้างอาชีพให้กับชุมชนหลายอาชีพด้วยกัน เช่น เมล็ดข้าวโพดหวานสดบรรจุถุงแช่แข็ง ทำน้ำนมข้าวโพด ร้านค้าข้าวโพดหวานปรุงรสสดที่แสดงตัวอย่างตามภาพข้างบน สร้างเครื่องจักรกลและช่าง เป็นต้น

2.3 การพัฒนาเทคโนโลยีในโครงการ มีปริมาณการใช้ชิ้นส่วน/วัสดุ ที่ผลิตได้ในประเทศ

- ร้อยละ 100%

3. วัตถุประสงค์

- 3.1 สร้างมูลค่าเพิ่มผลผลิตข้าวโพดหวานให้กับเกษตรกร
- 3.2 เกษตรกรสามารถเข้าถึงเครื่องแกะเมล็ดข้าวโพดหวานได้ในราคาประหยัด
- 3.3 ลดการนำเข้าเครื่องแกะเมล็ดข้าวโพดหวานที่มีราคาแพงจากต่างประเทศ
- 3.4 ประหยัดค่าขนส่งข้าวโพดหวาน
- 3.5 เพิ่มคุณภาพข้าวโพดหวานที่คงความหวานให้ถึงผู้บริโภค
- 3.6 เป็นประโยชน์ต่อโรงงานอุตสาหกรรมผลิตข้าวโพดหวานกระป๋อง

4. ประเภทเทคโนโลยี (โครงการที่ขอรับการสนับสนุนนำไปใช้งานอยู่ในกลุ่มใด)

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> ข้าว | <input type="checkbox"/> การผลิตภาคเกษตร |
| <input type="checkbox"/> ปาล์มน้ำมัน | <input type="checkbox"/> พลังงานชีวมวล / พลังงานทางเลือก |
| <input type="checkbox"/> การจัดการขยะ / ของเสีย | <input type="checkbox"/> การก่อสร้าง |
| <input type="checkbox"/> การแพทย์ | <input type="checkbox"/> ยานยนต์ |
| <input checked="" type="checkbox"/> แปรรูปอาหาร | <input type="checkbox"/> พลาสติก |
| <input type="checkbox"/> เครื่องจักรสนับสนุน | <input type="checkbox"/> อื่นๆ (ระบุ)..... |

5. รายละเอียดเครื่องจักรที่พัฒนา / สมรรถนะเครื่อง

5.1 เครื่องจักร เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่พัฒนา สามารถระบุที่มาโดยหลักการคือ

- เกิดขึ้นจากการพัฒนาสร้างเครื่องมือและอุปกรณ์ชิ้นใหม่ ไม่เคยมีผู้ใดพัฒนาขึ้นมาก่อน
- พัฒนาขึ้นด้วยกระบวนการวิศวกรรมย้อนรอย (ลอกแบบ และ / หรือ ดัดแปลง) โดยอ้างอิงได้จากเครื่องต้นแบบ ยี่ห้อ Zhengzhou Rephale Machinery Co.,Ltd.



5.2 เปรียบเทียบระหว่างเครื่องที่จะพัฒนากับเครื่องที่มีอยู่

การทำงานของเครื่อง เพียงเตรียมปอกเปลือกทำความสะอาดเอาไหมข้าวโพดออก แล้วนำข้าวโพดใส่เข้าไปในเครื่อง เครื่องจะทำการดึงฝักข้าวโพดเข้าไปแกะเมล็ดข้าวโพดสลัดเข้าไปเก็บในภาชนะ และแยกซังออกอีกทาง

คุณสมบัติทั่วไป	เครื่องเดิม (หรือเทียบเคียงการใช้งานประเภทเดียวกัน)	เครื่องที่จะพัฒนา
1. กำลังการผลิต	300 - 400 กก./ชม.	300 - 400 กก./ชม
2. อัตราใช้พลังงาน	1.0 + 0.3 + 0.3 kW, 220 V	1.0 + 0.3 + 0.3 kW, 220 V
3. ประเภทเทคโนโลยีที่ใช้	- ระบบดึงฝักข้าวโพด แกะเมล็ดข้าวโพดแยกซัง อัตโนมัติ	- ระบบดึงฝักข้าวโพด แกะเมล็ดข้าวโพดแยกซัง อัตโนมัติ
4. ระดับโอกาสการผลิตแบบครบวงจร / การบูรณาการเครื่องจักร	- สามารถนำเมล็ดที่ได้บรรจุถุงแช่แข็งไปทำสลัด นึ่งปรุงรส หรือนำไปต้มคั้นทำนํ้านมข้าวโพดขาย	- สามารถนำเมล็ดที่ได้บรรจุถุงแช่แข็งไปทำสลัด นึ่งปรุงรส หรือนำไปต้มคั้นทำนํ้านมข้าวโพดขาย
5. ระบบความปลอดภัย (safety)	- ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ป้องกันมือถูกดึงเข้าเครื่อง	- ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ป้องกันมือถูกดึงเข้าเครื่อง
6. จุดเด่นทางเทคนิคที่สำคัญ	- ได้เมล็ดข้าวโพดสดติดจุก ใช้แรงงานแกะเมล็ดข้าวโพดเพียงคนเดียว	- ได้เมล็ดข้าวโพดสดติดจุก ใช้แรงงานแกะเมล็ดข้าวโพดเพียงคนเดียว
7. ค่าใช้จ่าย (operating cost)	10 บาท/ชม.	10 บาท/ชม.
8. จุดคุ้มทุน IRR / Payback period	(ทดแทนแรงงาน 6 คน)	(ทดแทนแรงงาน 6 คน) ระยะเวลาคืนทุนประมาณ 5 เดือน
9. ราคาเชิงพาณิชย์	300,000 บาท/เครื่อง	170,000 บาท/เดือน

6. ระยะเวลาดำเนินงาน7..... เดือน

7. แผนการดำเนินงาน

กิจกรรม	ระยะเวลา (เดือนที่)									ปริมาณงานร้อยละ
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1. ศึกษา/รวบรวมข้อมูล										5
2. ร่างต้นแบบ/ออกแบบรายละเอียด										15
3. จัดหาวัสดุอุปกรณ์										15
4. ดำเนินการสร้าง/ประกอบ/พัฒนาโปรแกรม										50
5. ทดสอบการทำงาน/ปรับปรุงแก้ไข										5
6. ทดลองการทำงานแบบสมบูรณ์										5
7. ประชาสัมพันธ์เผยแพร่เทคโนโลยี										5

8. งบประมาณทั้งโครงการ...600,000...บาท

8.1 ขอรับการสนับสนุน...500,000...บาท

8.2 ผู้ประกอบการที่ร่วมโครงการสนับสนุน...100,000...บาท

รายการงบประมาณ	ภาคเอกชน	ภาครัฐ
1. ค่าจ้าง	-	180,000
2. ค่าตอบแทนนักวิจัย	-	200,000
3. ค่าใช้สอย	-	5,000
4. ค่าวัสดุ	80,000	50,000
5. ค่าครุภัณฑ์	20,000	(ไม่สามารถสนับสนุนได้)
6. ค่าบริหารโครงการ	-	65,000
รวม	100,000 บาท (ร้อยละ 17)	500,000 บาท (ร้อยละ 83)

9. การขยายผลสู่เชิงพาณิชย์

โอกาสขยายผลเชิงพาณิชย์ของเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ขอรับการสนับสนุน

- ลูกค้าที่ต้องการจะซื้อเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ มีความประสงค์จะนำเครื่องจักร เครื่องมือ และอุปกรณ์ดังกล่าวไปใช้งานในอุตสาหกรรมสาขา แปรรูปอาหาร.

- จำนวนลูกค้าที่มีความต้องการซื้อเครื่องประมาณ

จำนวนความต้องการเครื่องจักรประมาณ 1 เครื่อง และ/หรือ จำนวน...5 – 20... เครื่อง/ปี
รายชื่อลูกค้าที่คาดว่าจะมีความต้องการซื้อเครื่องจักรที่พัฒนาสร้าง...คุณพัฒนา ชาญวิชิต.....

10. ผลที่คาดว่าจะรับ

10.1 ผลกระทบทางด้านเทคโนโลยี

ผลงานมีส่วนในการสร้างโอกาสกับผู้ใช้อย่างไร

- เพิ่มผลผลิตภาพการผลิต
- ช่วยอนุรักษ์พลังงาน / สิ่งแวดล้อม
- อื่นๆ (ระบุ).....

10.2 ผลกระทบทางด้านเศรษฐกิจ

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากการใช้สินค้าต่อปี

- ลดต้นทุนการผลิต...2,400..... บาท/วัน
- ลดการจ้างแรงงาน...8-10.... คน
- เพิ่มรายได้จากยอดขาย..... บาท
- อื่นๆ (ระบุ)

10.3 ผลกระทบด้านสังคม

11. ผู้ร่วมโครงการ (ชื่อ - สกุล, หน่วยงาน, ข้อมูลการติดต่อ)

11.1 ผู้เสนอโครงการ

นายชวลิต รุ่งอิทธิวงศ์

รองผู้อำนวยการฝ่ายสารสนเทศและส่งเสริมธุรกิจ

สำนักพัฒนาเทคโนโลยีเพื่ออุตสาหกรรม

1518 ถ. ประชาราษฎร์ 1 เขตบางซื่อ กทม. 10800

โทรศัพท์ 0-2555-2603 โทรสาร 0-2555-2618

ลงชื่อ ผู้เสนอโครงการ

(นายชวลิต รุ่งอิทธิวงศ์)

รองผู้อำนวยการฝ่ายสารสนเทศและส่งเสริมธุรกิจ