# มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## ขอรับรองว่าผลงานวิจัย

เรื่อง

## การเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของข้าวโพดหวานพันธุ์การค้า 5 พันธุ์

โดย

**จันทิมา เพชรอ่อน และคมสัน อำนวยสิทธิ์**

ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ

**สาขาพืช**

และได้นำเสนอในการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 50
ระหว่างวันที่ 31 มกราคม - 2 กุมภาพันธ์ 2555

สำเนาถูกต้อง
จันทิมา เพชรอ่อน

(รองศาสตราจารย์ ดร.พนิต เข็มทอง)
รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการ
ประธานคณะกรรมการดำเนินงานจัดประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 50

( นางสาวจันทิมา เพชรอ่อน )

50

The Proceeding of 50th Kasetsart University Annual Conference

# กู้วิกฤตธรรมชาติ สร้างโอกาสเกษตรไทย ก้าวไกลสู่อาเซียน

Solve the Environmental Crisis Seek Opportunities for Thai Agriculture

เล่มที่ 2

สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและนันทนาการ, สาขาวิชา
Subject Agricultural Extension and Home Economics, Plants

เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 50 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
The Proceeding of 50th Kasetsart University Annual Conference

เล่มที่ 2
สาขาส่งเสริมการเกษตรและคหกรรมศาสตร์
(Subject: Agricultural Extension and Home Economics)
สาขาพืช (Subject: Plants)

จัดโดย (Organized by)

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart University)
ร่วมกับ (in cooperation with)
สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (Commission of Higher Education)
กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education)
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (Ministry of Agriculture and Cooperatives)
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Ministry of Science and Technology)
กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
(Ministry of Natural Resource and Environment)
กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
(Ministry of Information and Communication Technology)
สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (National Research Council of Thailand)
และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (The Thailand Research Fund)

31 มกราคม - 2 กุมภาพันธ์ 2555 (31 January - 2 February 2012)

ISBN 978-616-7522-93-7

# การเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของข้าวโพดหวานพันธุ์การค้า 5 พันธุ์

Genetic Deterioration of 5 Commercial Sweet Corn Varieties

จันทิมา เพชรอ่อน [1] คมสัน อำนวยสิทธิ์ [2]

Jantima Phet-on [1] Komsan Amnueysit [2]

## บทคัดย่อ

ใช้วิธีการคัดเลือกและผสมพันธุ์ 5 วิธีการ คือแบบผสมตัวเอง(selfing) แบบ half sib แบบ full sib แบบเก็บรวม(bulk) และแบบปล่อยให้ผสมตามธรรมชาติ(natural cross pollination) สำหรับพันธุ์ควบคุม (control check varieties) เพื่อศึกษาความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต ลักษณะทางเกษตรที่สำคัญและคุณภาพของข้าวโพดหวานพันธุ์การค้าจำนวน 5 พันธุ์ (อินทรี 2, ไฮบริกซ์ 3, ซันสวีท 05, หวานดอกคูน และซุปเปอร์สวีทอาร์โก้) เมื่อกระทำต่อเนื่องกัน 2 รุ่น (generations) โดยใช้แผนการทดลองแบบ 5 × 5 Factorial in RCBD จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีพันธุ์ 5 พันธุ์เป็นปัจจัยที่ 1 และวิธีการคัดเลือกทั้ง 5 วิธีการเป็นปัจจัยที่ 2 ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา พิษณุโลก ในปี 2552 – 2553 ผลการทดลอง พบว่าทั้งวิธีการและพันธุ์ที่ใช้มีปฏิกิริยาสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P<0.01$) ในลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเกือบทุกลักษณะทั้งการปลูกรุ่นที่ 1 และรุ่นที่ 2 หลังการผสมพันธุ์ วิธีการคัดเลือกที่ต่างกันจะไม่มีผล($P>0.05$) ต่อความสูงต้น ความสูงฝัก อายุออกดอกตัวผู้ และอายุออกไหม สำหรับการตรวจสอบคุณภาพข้าวโพดหวานพบว่า ข้าวโพดหวานทั้ง 5 พันธุ์ มีรสชาติและความหวาน(%brix) แตกต่างกันอย่างยิ่งทางสถิติ($P<0.01$) วิธีการคัดเลือกทั้ง 5 วิธี ไม่มีผลทำให้ความหวานในพันธุ์นั้นๆแตกต่างกัน ($P>0.05$) แต่จะมีผลต่อการทดสอบโดยการชิม ทั้ง 2 รุ่น ส่วนวิธีการคัดเลือกแบบผสมตัวเองทำให้ผลผลิตฝักสดทั้งเปลือก ปอกเปลือก ขนาดฝัก ความสูงต้น ความสูงฝัก ลดลงอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P<0.01$) และเกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมเร็วที่สุด สำหรับพันธุ์อินทรี 2 และพันธุ์ซันสวีท 05 เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุดในวิธีการคัดเลือกแบบ full sib พันธุ์ไฮบริกซ์ 3 เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุดในวิธีการคัดเลือกแบบเก็บรวม พันธุ์ผสมเปิดหวานดอกคูนและพันธุ์ซุปเปอร์สวีทอาร์โก้เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุดในวิธีการคัดเลือกแบบ half sib เมื่อพิจารณาพันธุ์ข้าวโพดหวานทั้ง 5 พันธุ์ พบว่าข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมอินทรี 2 และซันสวีท 05 เป็นพันธุ์ที่เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมเร็วที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดหวานพันธุ์อื่น ส่วนข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมไฮบริกซ์ 3 เป็นข้าวโพดหวานที่เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุด รองลงมาคือข้าวโพดหวานพันธุ์ผสมเปิดหวานดอกคูนและพันธุ์ซุปเปอร์สวีทอาร์โก้ ที่เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าใกล้เคียงกัน

---

[1] นักศึกษาปริญญาโท มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนาพิษณุโลก

[1] Graduate student, Rajamangala University of Technology Lanna Phitsanulok

[2] รองศาสตราจารย์ ดร. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ล้านนาน่าน

[2] Associated Professor Dr., Rajamangala University of Technology Lanna Nan

ABSTRACT

This experiment was conducted to compare the different 5 selection methods ; selfing, half sib, full sib , bulk method and natural cross pollination (for control check varieties), effected on 5 commercial sweet corn varieties (insee2, hibrix 3, sunsweet 05, whan dok-koon and supersweet argo) in 2 generations were used during 2009 -2010 at RMUTL Phitsanuloke campus. It was 5x5 Factorial in RCBD with 4 replications. The results revealed that yield and almost yield components showed highly significant (P<0.01) all five varieties and five selection methods and interaction in both generations. The selection methods were not affected in some agronomic traits including ; plant height, ear height, day to 50% tasseling and day to 50% silking. For monitoring the quality of sweet corn showed highly significant (P<0.01) in flavor and sweetness(%brix). Selective breeding of the four methods were not different in sweetness quality it affected on the taste test all of two generations. The results showed highly significant (P<0.01) of selfing method in yield, almost yield components, plant height and ear height it were fastest genetic deterioration. The slowest genetic deterioration of insee 2 and sunsweet 05 were found in full sib, hibrix 3 was found in bulk method, whan dok-koon and supersweet argo were found in half sib selection. Insee 2 and sunsweet 05 were fastest genetic deterioration compared with five varieties. Sweet corn hybrid, hibrix 3 and open-pollinated varieties, whan dok-koon and supersweet argo were similarity slowest genetic deterioration.

Key words : sweet corn, genetic deterioration

E-mail : janjaoka_nu47@hotmail.com

## คำนำ

ข้าวโพดหวาน (*Zea mays* L. *saccharata*) เป็นพืชผสมข้าม (cross-pollinated crop) ซึ่งจะมีธรรมชาติการเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม เมื่อมีการผสมตัวเอง หรือผสมชิด (inbreeding depression) ก่อให้เกิดลักษณะที่ไม่พึงประสงค์ เช่น การเจริญเติบโตและผลผลิตลดลง อ่อนแอต่อโรค ประสิทธิภาพในการผสมพันธุ์ต่ำ (Chahal and Gosal, 2002) เกิดสถานะมรณะ (lethal traits) (เจริญศักดิ์, 2527) การพัฒนาพันธุ์พืชผสมข้ามเพื่อให้ได้พันธุ์การค้าที่ดีนั้นจำเป็นต้องมีการรวมพันธุกรรมที่ดี โดยการสร้างประชากรและปรับปรุงประชากรให้มีค่าเฉลี่ยของลักษณะที่ต้องการต่างๆ (population mean) สูงขึ้น ( Allard, 1960; Falconer, 1964) เกษตรกรนิยมใช้พันธุ์การค้าจากบริษัทผลิตเมล็ดพันธุ์ต่างๆ ซึ่งพันธุ์การค้าส่วนใหญ่จะเป็นพันธุ์ลูกผสม (hybrid variety) ที่มีความสามารถให้ผลผลิตและการเจริญเติบโตที่โดดเด่น เป็นการใช้ประโยชน์จากปรากฏการณ์ heterosis หรือ hybrid vigor (Brown and Caligari, 2008) แต่การปรับปรุงประชากรของข้าวโพดหวานลูกผสมนั้น มีการรวมพันธุกรรมจากพ่อแม่พันธุ์ที่มาจากการผสมชิด รวมถึงสรีรวิทยาของเมล็ดข้าวโพดหวานมีลักษณะเหี่ยวลีบ (wrinkle) น้ำหนักเบา มีอาหารสะสมในส่วนที่เป็นเอนโดสเปิร์มน้อยมาก มีผลผลิตเมล็ด (seed yield) ต่ำ (ทวีศักดิ์, 2540) ซึ่งเป็นสถานะโดยรวมทำให้เมล็ดพันธุ์มีราคาสูง เกษตรกรไม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองได้

วัตถุประสงค์การทดลองนี้ดำเนินการเพื่อให้ทราบผลของการใช้วิธีการคัดเลือกและผสมพันธุ์วิธีการต่างๆ (selfing half sib full sib bulk) ที่นักปรับปรุงพันธุ์เสนอไว้ มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางพันธุกรรมของข้าวโพดหวานพันธุ์การค้า (อินทรี 2 ไฮบริกซ์ 3 ซันสวีท 05 หวานดอกคูน และซุปเปอร์สวีทอาร์โก้) ในลักษณะผลผลิต คุณภาพผลผลิต และลักษณะทางเกษตรบางประการ ในการเก็บเกี่ยวเมล็ดรุ่น (generation) ต่อๆมา มากน้อยเพียงใด ซึ่งอาจนำผลไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาทางพันธุศาสตร์ และการเก็บเมล็ดพันธุ์เองของเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดหวานได้

## อุปกรณ์และวิธีการ

**พันธุ์ที่ใช้ในการทดลอง**

1. พันธุ์ไฮบริกซ์ 3 เป็นข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยวพันธุ์การค้าที่จัดจำหน่ายโดยบริษัทแปซิฟิคเมล็ดพันธุ์ จำกัด
2. พันธุ์ซันสวีท 05 เป็นข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยวพันธุ์การค้าที่จัดจำหน่ายโดยบริษัทแอ๊ดว้านซ์ซีดส์ จำกัด
3. พันธุ์อินทรี 2 เป็นข้าวโพดหวานลูกผสมเดี่ยวที่พัฒนาโดยศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
4. พันธุ์หวานดอกคูน เป็นข้าวโพดหวานพันธุ์ผสมเปิดที่พัฒนาโดยศูนย์วิจัยปรับปรุงพันธุ์พืชเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
5. พันธุ์ซุปเปอร์สวีท อาร์โก้ เป็นข้าวโพดหวานพันธุ์ผสมเปิดพันธุ์การค้าที่จัดจำหน่ายโดยบริษัทเสริมสยามเมล็ดพันธุ์ จำกัด

**วิธีการ**

ปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์การค้าทั้ง 5 พันธุ์ 3 ฤดูปลูก โดยฤดูปลูกที่ 1 ปลูกเพื่อผสมพันธุ์ทั้ง 5 วิธี ได้แก่ แบบผสมตัวเอง(selfing) แบบ half sib แบบ full sib แบบเก็บรวม(bulk) และแบบปล่อยให้ผสมตามธรรมชาติ(natural cross pollination) หรือประชากรพันธุ์เดิม (origin) ที่ใช้เป็นพันธุ์ควบคุม (control check varieties) มาปลูกเป็นวิธีการที่ 5 เริ่มปลูกทดสอบเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างพันธุ์และวิธีการคัดเลือกในฤดูปลูกที่ 2 และ 3 โดยในฤดูปลูกที่ 2 และ 3 (รุ่นที่ 1 และ 2 หลังการผสมพันธุ์) ดำเนินการผสมพันธุ์ทั้ง 5 วิธี เช่นเดียวกับฤดูปลูกที่ 1 ใช้แผนการทดลอง 5 x 5 แฟคทอเรียลแบบสุ่มในบล็อคสมบูรณ์ จำนวน 4 ซ้ำ (5 × 5 Factorial in Randomized Completely Block Design with 4 replications) โดยมีพันธุ์ 5 พันธุ์เป็นปัจจัยที่ 1 และวิธีการคัดเลือกผสมทั้ง 5 วิธีการ เป็นปัจจัยที่ 2 วิเคราะห์ความแปรปรวนและปฏิกิริยาสัมพันธ์โดยวิธี Duncan 's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 และ 99 เปอร์เซ็นต์ (Steel and Torrie, 1980) ของผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต ลักษณะทางเกษตรบางประการ ได้แก่ ผลผลิตทั้งเปลือก ผลผลิตปอกเปลือก ขนาดฝัก (ความยาวฝัก เส้นรอบวงฝัก จำนวนแถวต่อฝัก จำนวนเมล็ดต่อแถว) ความสูงต้น ความสูงตำแหน่งฝัก อายุวันออกดอก 50% และด้านรสชาติ คะแนนชิมฝักต้ม (ความนุ่มและความชอบ โดยวิธีการกัดชิม) ความหวาน (วัดความหวานโดยใช้เครื่อง refractometer มีค่าเป็น %brix) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD (บุญหงส์, 2548)

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

### ด้านผลผลิต

จากการทดลองการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมของข้าวโพดหวานพันธุ์การค้า 5 พันธุ์ พบว่า วิธีการคัดเลือก 4 วิธีการ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P<0.01$) ผลผลิตแตกต่างกันไปตามพันธุ์ สอดคล้องกับคำกล่าวของสุทัศน์ (2552) ความแปรปรวนหรือความแตกต่างกันของลักษณะต่างๆ ที่แสดงออกเป็นผลสืบเนื่องมาจากการแสดงออกของพันธุกรรมของจีโนไทป์นั้นๆ ร่วมกับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม หากอิทธิพลของสิ่งแวดล้อมมีมากความสำเร็จในการคัดเลือกพันธุ์พืชจะเป็นไปค่อนข้างช้า ทั้งนี้เนื่องจากความแปรปรวนที่เกิดขึ้นจากพันธุกรรมเท่านั้นที่ถ่ายทอดจากชั่วหนึ่งไปยังอีกชั่วหนึ่งได้สัดส่วนความแปรปรวนระหว่างอิทธิพลของพันธุกรรมและของสิ่งแวดล้อม โดยวิธีการ half sib full sib และเก็บรวม ของรุ่นที่ 2 และ 3 จะมีผลผลิตทั้งเปลือกและปอกเปลือกใกล้เคียงกับพันธุ์ควบคุม แต่วิธีการผสมตัวเองทำให้ผลผลิตและขนาดฝักลดลงอย่างเห็นได้ชัดเจนในรุ่นที่ 3 มีผลผลิตทั้งเปลือกและปอกเปลือกน้อยที่สุด ซึ่งเป็นไปตามคำกล่าวของ Wright (1921) (อ้างถึงโดย กฤษฎา, 2551) ว่าการผสมตัวเองเป็นวิธีที่ทำให้พืชเคลื่อนเข้าหาความคงตัวทางพันธุกรรมอย่างรวดเร็ว ในขณะที่การผสมระหว่าง 2 สายพันธุ์พี่น้อง (full sibs) จะมีอัตราคงตัวทางพันธุกรรมช้าลงตามลำดับเมื่อมีสายพันธุ์พี่น้องเข้ามาเกี่ยวข้องมาก

นอกจากนี้ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และวิธีการคัดเลือกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P<0.01$) แสดงให้เห็นว่ามีบางพันธุ์ตอบสนองต่อวิธีการคัดเลือกที่แตกต่าง พันธุ์อินทรี 2 และพันธุ์ซันสวีท 05 (1,011และ 1,120 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) ถ้าใช้วิธีการคัดเลือกแบบ full sib จะเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุด โดยให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ควบคุม(1,966และ 1,814 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ) มากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามทั้ง 2 พันธุ์นี้ก็ไม่เหมาะสำหรับการเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองได้ เนื่องจากเมื่อพิจารณาผลผลิตแล้วแม้ข้าวโพดหวานทั้ง 2 พันธุ์ มีวิธีการคัดเลือกที่ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ควบคุมมากที่สุดแล้ว แต่ก็ยังให้ผลผลิตน้อยกว่าพันธุ์ควบคุม ส่วนพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 จะเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุด เมื่อคัดเลือกโดยวิธีการเก็บรวม เนื่องจากให้ผลผลิตมากกว่าพันธุ์ควบคุมในทุกรอบของการผสมคัดเลือก(1,664 กิโลกรัมต่อไร่) สำหรับพันธุ์ผสมเปิดหวานดอกคูนและพันธุ์ซุปเปอร์สวีทอาร์โก้ วิธีการคัดเลือกแบบ half sib จะเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุด ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ควบคุมมากที่สุด(1,955 และ 1,526 กิโลกรัมต่อไร่) เป็นไปตามทฤษฎีสมดุลของประชากร ที่จะรักษาลักษณะโดยรวมของประชากรพืชผสมข้ามให้คงที่ มีการปรับเปลี่ยนความถี่ของยีน ให้เป็นไปในอัตราส่วนที่ประชากรพืชผสมข้ามสามารถแสดงลักษณะออกมาได้สูงสุดในสมดุลใหม่ มีปฏิสัมพันธ์ของยีนผลบวกอยู่สูง เมื่อทั้งพ่อและแม่เป็นสายพันธุ์ผสมเปิด (กฤษฎา, 2551) (Table 1)

### องค์ประกอบผลผลิต

ผลของการใช้วิธีการคัดเลือกแบบต่างๆ ทำให้ความยาวฝัก เส้นรอบวง จำนวนแถวต่อฝัก และจำนวนเมล็ดต่อแถว มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P<0.01$) ขนาดฝักจะมีความแตกต่างกันไปตามพันธุ์ต่างๆ โดยความยาวฝัก เส้นรอบวง และจำนวนเมล็ดต่อแถว มีขนาดลดลงกว่าพันธุ์ควบคุม ยกเว้นจำนวนแถวต่อฝักที่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ควบคุม มีเพียงพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 ที่มีจำนวนแถวต่อฝักลดลงกว่าพันธุ์ควบคุม นอกจากนี้ปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์และวิธีการคัดเลือก มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

(P<0.01) แสดงให้เห็นว่ามีบางพันธุ์ตอบสนองต่อวิธีการคัดเลือกที่แตกต่างกัน วิธีการหนึ่งๆ จะเหมาะกับพันธุ์หนึ่งๆ เท่านั้น ดังเช่นพันธุ์อินทรี 2 และพันธุ์ซันสวีท 05 ถ้าใช้วิธีการคัดเลือกแบบ full sib จะเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุด พันธุ์ไฮบริกซ์ 3 วิธีการคัดเลือกแบบเก็บรวมจะเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุด พันธุ์ผสมเปิดหวานดอกคูนและพันธุ์ซุปเปอร์สวีทอาร์โก้ วิธีการคัดเลือกแบบ half sib เกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุด (Table 2)

**ลักษณะทางเกษตรที่สำคัญบางประการ**

วิธีการคัดเลือกในรุ่นที่ 1 และ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ(P<0.01) วิธีการต่างๆ ทำให้ความสูงต้นและความสูงตำแหน่งฝักแตกต่างกัน ทุกวิธีการทำให้ข้าวโพดหวานทุกพันธุ์มีความสูงต่ำกว่าพันธุ์ควบคุมทั้งหมด โดยวิธีการคัดเลือกแบบ full sib ทำให้ความสูงต้นและความสูงตำแหน่งฝักในรุ่นที่ 2 และ 3 ใกล้เคียงกับพันธุ์ควบคุมมากที่สุด เมื่อพิจารณาพันธุ์ข้าวโพดหวานพบว่า พันธุ์ซุปเปอร์สวีท อาร์โก้ มีความสูงต้นและความสูงตำแหน่งฝักสูงที่สุด พันธุ์อินทรี 2 มีความสูงต้นและความสูงตำแหน่งฝักเตี้ยที่สุด (Table 3)

พันธุ์ข้าวโพดหวานทั้ง 5 พันธุ์ มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ(P<0.01) โดยพันธุ์ซันสวีท 05 อายุเก็บเกี่ยว อายุวันออกดอกตัวผู้ และอายุวันออกดอกตัวเมีย ยาวนานที่สุด ส่วนพันธุ์อื่นมีอายุวันเก็บเกี่ยวและอายุวันออกดอกใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ในรุ่นที่ 2 วิธีการคัดเลือกแบบต่างๆ ยังมีผลต่ออายุวันออกดอกตัวเมีย และอายุเก็บเกี่ยว(P<0.01) โดยมีแนวโน้มว่าอายุการออกดอกตัวเมีย และอายุเก็บเกี่ยวจะยาวนานขึ้น (Table 4)

**รสชาติและความหวาน**

เมื่อพิจารณาคะแนนชิมข้าวโพดหวานที่ต้มแล้ว จะพบว่าวิธีการผสมคัดเลือกทั้ง 4 วิธีการมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ(P<0.01) มีความแตกต่างของรสชาติไปตามพันธุ์ต่างๆ ของข้าวโพดหวาน โดยวิธีการคัดเลือกแบบเก็บรวม จะทำให้พันธุ์ไฮบริกซ์ 3 และพันธุ์ซันสวีท 05 และซุปเปอร์สวีทอาร์โก้ มีคะแนนทดสอบชิมดีกว่าพันธุ์ควบคุม (รุ่นที่ 3) ส่วนพันธุ์หวานดอกคูนที่ใช้วิธีการคัดเลือกแบบเก็บรวมก็ได้คะแนนทดสอบชิมใกล้เคียงกับพันธุ์ควบคุม ยกเว้นพันธุ์อินทรี 2 ที่มีคะแนนทดสอบชิมดีใกล้เคียงกับพันธุ์ควบคุมในรุ่นที่ 2 เมื่อใช้วิธีการ half sib ส่วนการวัดความหวานด้วยเครื่อง refractometer ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ(P>0.05) แต่ข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 กับพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 ที่ผสมคัดเลือกด้วยวิธีผสมตัวเอง มีความหวานใกล้เคียงกับพันธุ์ควบคุมมากที่สุด(16.50, 16.15 brix) เมื่อพิจารณาข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรี 2 นั้นมีผลผลิต ความสูงลดลง แต่ความหวานไม่ลดลงเลย การให้ผลเช่นนี้จะสอดคล้องกับทฤษฎีที่กล่าวถึงลักษณะทางคุณภาพที่ถูกควบคุมด้วยยีนน้อยคู่ ยีนแต่ละตัวสามารถแสดงลักษณะที่มันควบคุมอยู่ออกมาได้อย่างเด่นชัด สภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อลักษณะพวกนี้น้อย ในการคัดเลือกพันธุ์พืชที่มีลักษณะถ่ายทอดทางคุณภาพจะทำได้ง่าย เพราะสามารถถ่ายทอดจากชั่วหนึ่งไปอีกชั่วหนึ่งได้อย่างชัดเจน(คมสัน, 2548) (Table 5)

Table 1 Comercial yield of 5 sweet corn varieties with 4 different selection methods in generations 1 and 2

| Varieties | Methods | generation 1 | | generation 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | fresh wt. (kg/rai) | | fresh wt. (kg/rai) | |
| | | with husk | without husk | with husk | without husk |
| Insee 2 | selfing | 667 $^{j}$ | 458 $^{i}$ | 533 $^{h}$ | 353 $^{i}$ |
| | half sib | 962 $^{hi}$ | 590 $^{hij}$ | 850 $^{g}$ | 545 $^{hi}$ |
| | full sib | 1,088 $^{ghi}$ | 718 $^{ghij}$ | 1,581 $^{ef}$ | 1,011 $^{g}$ |
| | Bulk | 795 $^{i}$ | 528 $^{ij}$ | 978 $^{g}$ | 661 $^{h}$ |
| | Control | 1,783 $^{cde}$ | 1,236 $^{cd}$ | 2,735 $^{a}$ | 1,966 $^{a}$ |
| Hi-brix 3 | selfing | 921 $^{hi}$ | 647 $^{hij}$ | 877 $^{g}$ | 547 $^{hi}$ |
| | half sib | 1,004 $^{hi}$ | 714 $^{ghij}$ | 1,465 $^{f}$ | 963 $^{g}$ |
| | full sib | 1,657 $^{def}$ | 1,210 $^{cde}$ | 1,747 $^{cdef}$ | 1,149 $^{efg}$ |
| | Bulk | 2,137 $^{bc}$ | 1,538 $^{bc}$ | 2,589 $^{a}$ | 1,664 $^{bc}$ |
| | Control | 1,373 $^{efg}$ | 1,017 $^{defg}$ | 1,902 $^{bcde}$ | 1,388 $^{de}$ |
| Sun sweet 05 | selfing | 1,080 $^{ghi}$ | 693 $^{ghij}$ | 1,107 $^{g}$ | 668 $^{h}$ |
| | half sib | 1,156 $^{ghi}$ | 851 $^{fghi}$ | 1,639 $^{def}$ | 1,078 $^{fg}$ |
| | full sib | 768 $^{i}$ | 485 $^{i}$ | 1,753 $^{cdef}$ | 1,120 $^{fg}$ |
| | Bulk | 1,482 $^{efg}$ | 1,069 $^{def}$ | 1,002 $^{g}$ | 622 $^{h}$ |
| | Control | 2,549 $^{a}$ | 1,836 $^{a}$ | 2,757 $^{a}$ | 1,814 $^{ab}$ |
| Whan Dok-koon | selfing | 1,244 $^{fghi}$ | 919 $^{efgh}$ | 1,144 $^{g}$ | 704 $^{h}$ |
| | half sib | 2,246 $^{b}$ | 1,664 $^{ab}$ | 2,581 $^{a}$ | 1,955 $^{a}$ |
| | full sib | 1,764 $^{cde}$ | 1,268 $^{cd}$ | 2,092 $^{bc}$ | 1,539 $^{cd}$ |
| | Bulk | 1,289 $^{fgh}$ | 925 $^{efgh}$ | 2,166 $^{b}$ | 1,493 $^{cd}$ |
| | Control | 2,206 $^{bc}$ | 1,676 $^{ab}$ | 2,475 $^{a}$ | 1,679 $^{bc}$ |
| Supersweet argo | selfing | 1,072 $^{ghi}$ | 789 $^{fghij}$ | 1,438 $^{f}$ | 1,003 $^{g}$ |
| | half sib | 1,930 $^{bcd}$ | 1,458 $^{bc}$ | 2,068 $^{bc}$ | 1,526 $^{cd}$ |
| | full sib | 2,163 $^{bc}$ | 1,498 $^{bc}$ | 1,973 $^{bcd}$ | 1,296 $^{def}$ |
| | Bulk | 1,956 $^{bcd}$ | 1,539 $^{bc}$ | 1,758 $^{cdef}$ | 1,220 $^{efg}$ |
| | Control | 2,204 $^{bc}$ | 1,541 $^{bc}$ | 2,073 $^{bc}$ | 1,393 $^{de}$ |
| F-test | Variety (V) | ** | ** | ** | ** |
| | Method (M) | ** | ** | ** | ** |
| | V × M | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | | 34.9 | 35.6 | 25.5 | 26.9 |

$^{a-h}$ significant difference at 5% level

** = significant difference at 1% level

Table 2 Ear shapes of 5 sweet corn varieties with 4 different selection methods in generations 1 and 2

| Varieties | Methods | generation 1 | | | | generation 2 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ear length (cm) | ear cop perimeter (cm) | no. rows/ear | no. of seeds/row | ear length (cm) | ear cop perimeter (cm) | no. rows/ear | no. of seeds/row |
| Insee 2 | selfing | 14.10 $^{hi}$ | 11.68 $^{j}$ | 12.85 $^{hi}$ | 26.60 $^{hi}$ | 14.43 $^{i}$ | 11.20 $^{k}$ | 11.40 $^{j}$ | 20.03 $^{k}$ |
| | half sib | 14.08 $^{hi}$ | 12.24 $^{i}$ | 12.50 $^{i}$ | 25.78 $^{i}$ | 14.58 $^{hi}$ | 12.68 $^{j}$ | 12.85 $^{fghi}$ | 21.58 $^{ijk}$ |
| | full sib | 13.60 $^{i}$ | 12.29 $^{i}$ | 13.15 $^{h}$ | 26.70 $^{hi}$ | 16.60 $^{f}$ | 13.23 $^{ij}$ | 12.65 $^{ghi}$ | 28.03 $^{efg}$ |
| | Bulk | 13.50 $^{i}$ | 11.90 $^{ij}$ | 12.95 $^{hi}$ | 25.75 $^{i}$ | 15.48 $^{gh}$ | 13.08 $^{ij}$ | 12.75 $^{fghi}$ | 23.68 $^{hi}$ |
| | Control | 15.73 $^{g}$ | 13.03 $^{h}$ | 13.15 $^{h}$ | 29.63 $^{ef}$ | 17.75 $^{de}$ | 14.35 $^{fg}$ | 13.30 $^{efg}$ | 33.73 $^{e}$ |
| Hi-brix 3 | selfing | 16.35 $^{fg}$ | 14.51 $^{de}$ | 15.60 $^{bc}$ | 27.28 $^{ghi}$ | 14.90 $^{ghi}$ | 13.45 $^{hi}$ | 12.30 $^{i}$ | 20.43 $^{k}$ |
| | half sib | 16.20 $^{fg}$ | 14.25 $^{ef}$ | 15.20 $^{cde}$ | 29.85 $^{ef}$ | 15.75 $^{g}$ | 15.16 $^{de}$ | 15.05 $^{cd}$ | 23.00 $^{ij}$ |
| | full sib | 15.90 $^{fg}$ | 14.13 $^{ef}$ | 15.45 $^{bcd}$ | 28.05 $^{fgh}$ | 16.55 $^{f}$ | 15.28 $^{de}$ | 15.95 $^{b}$ | 23.93 $^{hi}$ |
| | Bulk | 19.29 $^{ab}$ | 15.05 $^{bcd}$ | 15.90 $^{ab}$ | 37.90 $^{a}$ | 17.70 $^{de}$ | 15.55 $^{cd}$ | 14.95 $^{cd}$ | 27.68 $^{efg}$ |
| | Control | 19.33 $^{ab}$ | 15.66 $^{a}$ | 16.25 $^{a}$ | 34.05 $^{c}$ | 18.78 $^{abc}$ | 17.15 $^{a}$ | 16.75 $^{a}$ | 32.60 $^{abc}$ |
| Sun sweet 05 | selfing | 15.70 $^{g}$ | 12.78 $^{h}$ | 13.15 $^{h}$ | 25.85 $^{i}$ | 15.10 $^{ghi}$ | 13.69 $^{hi}$ | 12.65 $^{ghi}$ | 21.08 $^{jk}$ |
| | half sib | 15.75 $^{g}$ | 13.60 $^{g}$ | 13.00 $^{hi}$ | 26.20 $^{hi}$ | 16.80 $^{f}$ | 14.03 $^{gh}$ | 13.30 $^{efg}$ | 26.30 $^{fg}$ |
| | full sib | 14.80 $^{h}$ | 12.30 $^{i}$ | 12.98 $^{hi}$ | 23.8 $^{j}$ | 16.80 $^{f}$ | 14.63 $^{ef}$ | 13.80 $^{e}$ | 27.03 $^{fg}$ |
| | Bulk | 14.83 $^{h}$ | 12.78 $^{h}$ | 13.45 $^{h}$ | 27.00 $^{ghi}$ | 15.33 $^{ghi}$ | 13.55 $^{hi}$ | 12.45 $^{hi}$ | 25.58 $^{gh}$ |
| | Control | 20.05 $^{a}$ | 15.15 $^{bc}$ | 14.50 $^{fg}$ | 39.10 $^{a}$ | 19.00 $^{ab}$ | 15.40 $^{cd}$ | 13.80 $^{e}$ | 32.00 $^{abc}$ |
| Whan Dok-koon | selfing | 16.58 $^{fg}$ | 13.80 $^{fg}$ | 14.15 $^{g}$ | 28.13 $^{fgh}$ | 15.13 $^{ghi}$ | 13.53 $^{hi}$ | 13.25 $^{efg}$ | 20.23 $^{k}$ |
| | half sib | 17.44 $^{de}$ | 15.11 $^{bc}$ | 14.50 $^{fg}$ | 31.58 $^{d}$ | 18.75 $^{abc}$ | 16.38 $^{b}$ | 14.70 $^{cd}$ | 31.63 $^{abc}$ |
| | full sib | 16.63 $^{fg}$ | 14.14 $^{ef}$ | 15.60 $^{bc}$ | 31.83 $^{d}$ | 17.08 $^{ef}$ | 15.45 $^{cd}$ | 14.75 $^{cd}$ | 30.30 $^{cde}$ |
| | Bulk | 16.76 $^{ef}$ | 14.08 $^{ef}$ | 15.05 $^{de}$ | 29.33 $^{ef}$ | 17.23 $^{ef}$ | 15.18 $^{de}$ | 14.55 $^{d}$ | 27.60 $^{efg}$ |
| | Control | 18.91 $^{b}$ | 15.43 $^{ab}$ | 14.80 $^{ef}$ | 35.80 $^{b}$ | 18.95 $^{ab}$ | 16.10 $^{bc}$ | 15.20 $^{c}$ | 33.15 $^{ab}$ |
| Supersweet argo | selfing | 16.28 $^{fg}$ | 13.58 $^{g}$ | 12.95 $^{hi}$ | 26.68 $^{hi}$ | 18.68 $^{bc}$ | 15.20 $^{de}$ | 13.00 $^{fgh}$ | 28.55 $^{def}$ |
| | half sib | 17.70 $^{cd}$ | 14.89 $^{bcd}$ | 13.00 $^{hi}$ | 30.68 $^{de}$ | 19.65 $^{a}$ | 16.10 $^{bc}$ | 12.70 $^{ghi}$ | 30.78 $^{bcd}$ |
| | full sib | 17.46 $^{de}$ | 15.04 $^{bcd}$ | 12.95 $^{hi}$ | 28.88 $^{efg}$ | 17.78 $^{de}$ | 15.63 $^{cd}$ | 12.93 $^{fghi}$ | 28.03 $^{efg}$ |
| | Bulk | 18.29 $^{c}$ | 14.78 $^{cd}$ | 11.95 $^{i}$ | 31.65 $^{d}$ | 17.88 $^{cde}$ | 15.70 $^{cd}$ | 12.70 $^{ghi}$ | 28.70 $^{def}$ |
| | Control | 19.61 $^{ab}$ | 15.04 $^{bcd}$ | 13.15 $^{h}$ | 32.43 $^{d}$ | 18.40 $^{bcd}$ | 15.80 $^{bcd}$ | 13.40 $^{ef}$ | 30.88 $^{bcd}$ |
| F-test | Variety (V) | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| | Method (M) | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| | V × M | ** | ** | ns | ** | ** | ** | ** | ** |
| C.V. (%) | | 6.5 | 4.7 | 4.8 | 8.1 | 6.8 | 5.5 | 5.4 | 12.1 |

$^{a-j}$ significant difference at 5% level

** = significant difference at 1% level, ns = non-significant difference

Table 3 Plant and Ear height of 5 sweet corn varieties with 4 different selection methods in generations 1 and 2

| Varieties | Methods | generation 1 | | generation 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | height (cm.) | | height (cm.) | |
| | | plant | ear | plant | ear |
| Insee 2 | selfing | 112$^{k}$ | 54$^{f}$ | 110$^{l}$ | 61$^{j}$ |
| | half sib | 112$^{k}$ | 55$^{ef}$ | 125$^{k}$ | 70$^{i}$ |
| | full sib | 117$^{k}$ | 58$^{def}$ | 153$^{ghi}$ | 81$^{efg}$ |
| | Bulk | 109$^{k}$ | 48$^{g}$ | 140$^{ij}$ | 74$^{ghi}$ |
| | Control | 129$^{ij}$ | 64$^{de}$ | 168$^{efg}$ | 86$^{de}$ |
| Hi-brix 3 | selfing | 130$^{ij}$ | 63$^{de}$ | 135$^{j}$ | 70$^{i}$ |
| | half sib | 126$^{j}$ | 58$^{def}$ | 143$^{hij}$ | 78$^{fgh}$ |
| | full sib | 140$^{fgh}$ | 64$^{de}$ | 152$^{hi}$ | 78$^{fgh}$ |
| | Bulk | 148$^{i}$ | 63$^{de}$ | 157$^{fgh}$ | 76$^{ghi}$ |
| | Control | 146$^{fg}$ | 65$^{d}$ | 168$^{efg}$ | 85$^{def}$ |
| Sun sweet 05 | selfing | 133$^{hij}$ | 45$^{g}$ | 141$^{ij}$ | 62$^{j}$ |
| | half sib | 134$^{hij}$ | 46$^{g}$ | 156$^{gh}$ | 64$^{j}$ |
| | full sib | 142$^{fgh}$ | 46$^{g}$ | 146$^{hij}$ | 58$^{j}$ |
| | Bulk | 137$^{ghi}$ | 45$^{g}$ | 150$^{hi}$ | 61$^{j}$ |
| | Control | 164$^{d}$ | 59$^{def}$ | 171$^{ef}$ | 64$^{j}$ |
| Whan Dok-koon | selfing | 144$^{fg}$ | 63$^{de}$ | 141$^{ij}$ | 72$^{hi}$ |
| | half sib | 161$^{e}$ | 74$^{c}$ | 180$^{de}$ | 87$^{d}$ |
| | full sib | 157$^{e}$ | 73$^{c}$ | 168$^{efg}$ | 79$^{fgh}$ |
| | Bulk | 159$^{e}$ | 72$^{c}$ | 167$^{efg}$ | 80$^{efg}$ |
| | Control | 171$^{d}$ | 82$^{b}$ | 178$^{de}$ | 90$^{d}$ |
| Supersweet argo | selfing | 169$^{d}$ | 83$^{b}$ | 200$^{b}$ | 106$^{b}$ |
| | half sib | 185$^{c}$ | 89$^{b}$ | 212$^{a}$ | 114$^{a}$ |
| | full sib | 193$^{b}$ | 101$^{a}$ | 188$^{cd}$ | 100$^{c}$ |
| | Bulk | 184$^{c}$ | 87$^{b}$ | 196$^{bc}$ | 98$^{c}$ |
| | Control | 202$^{a}$ | 102$^{a}$ | 216$^{a}$ | 110$^{ab}$ |
| F-test | Variety (V) | ** | ** | ** | ** |
| | Method (M) | ** | ** | ** | ** |
| | V × M | ns | ns | ns | ns |
| C.V. (%) | | 8.3 | 15.1 | 10.4 | 11.0 |

$^{a-j}$ significant difference at 5% level

** = significant difference at 1% level, ns = non-significant difference

Table 4 Days to harvesting, tasseling and silking date of 5 sweet corn varieties with 4 different selection methods in generations 1 and 2

| Varieties | Methods | generation 1 | | | generation 2 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Days to Harvest (days) | 50% Days (days) | | Days to Harvest (days) | 50% Days (days) | |
| | | | tassel | silk | | tassel | silk |
| Insee 2 | selfing | 73 $^{c}$ | 51.00 $^{gh}$ | 53.00 $^{fg}$ | 71 $^{ef}$ | 49.50 $^{ijk}$ | 50.75 $^{ghi}$ |
| | half sib | 73 $^{c}$ | 51.25 $^{g}$ | 53.00 $^{fg}$ | 72 $^{de}$ | 49.75 $^{hijk}$ | 52.00 $^{defgh}$ |
| | full sib | 73 $^{c}$ | 51.75 $^{f}$ | 52.75 $^{g}$ | 71 $^{ef}$ | 49.75 $^{hijk}$ | 50.50 $^{hi}$ |
| | Bulk | 73 $^{c}$ | 51.25 $^{g}$ | 53.25 $^{fg}$ | 70 $^{f}$ | 49.00 $^{jk}$ | 50.25 $^{i}$ |
| | Control | 73 $^{c}$ | 51.25 $^{g}$ | 53.00 $^{fg}$ | 71 $^{ef}$ | 48.75 $^{k}$ | 50.50 $^{hi}$ |
| Hi-brix 3 | selfing | 73 $^{c}$ | 51.00 $^{gh}$ | 53.25 $^{fg}$ | 74 $^{bc}$ | 52.00 $^{defg}$ | 53.75 $^{cd}$ |
| | half sib | 73 $^{c}$ | 50.75 $^{gh}$ | 53.25 $^{fg}$ | 73 $^{cd}$ | 50.50 $^{ghij}$ | 52.75 $^{cde}$ |
| | full sib | 74 $^{b}$ | 50.25 $^{i}$ | 53.75 $^{e}$ | 73 $^{cd}$ | 51.25 $^{efgh}$ | 52.50 $^{cdef}$ |
| | Bulk | 74 $^{b}$ | 50.75 $^{gh}$ | 53.50 $^{ef}$ | 73 $^{cd}$ | 51.00 $^{fghi}$ | 52.75 $^{cde}$ |
| | Control | 73 $^{c}$ | 51.00 $^{gh}$ | 53.00 $^{fg}$ | 71 $^{ef}$ | 49.50 $^{ijk}$ | 51.00 $^{fghi}$ |
| Sun sweet 05 | selfing | 75 $^{a}$ | 59.50 $^{ab}$ | 57.25 $^{a}$ | 75 $^{ab}$ | 56.75 $^{ab}$ | 55.25 $^{ab}$ |
| | half sib | 75 $^{a}$ | 59.75 $^{a}$ | 57.25 $^{a}$ | 72 $^{de}$ | 57.00 $^{ab}$ | 52.25 $^{defg}$ |
| | full sib | 75 $^{a}$ | 59.50 $^{ab}$ | 57.25 $^{a}$ | 73 $^{cd}$ | 56.00 $^{b}$ | 52.75 $^{cde}$ |
| | Bulk | 75 $^{a}$ | 59.25 $^{bc}$ | 56.75 $^{b}$ | 76 $^{a}$ | 56.75 $^{ab}$ | 56.00 $^{a}$ |
| | Control | 75 $^{a}$ | 59.00 $^{c}$ | 57.00 $^{ab}$ | 74 $^{bc}$ | 57.50 $^{a}$ | 54.00 $^{bc}$ |
| Whan Dok-koon | selfing | 73 $^{c}$ | 50.75 $^{gh}$ | 53.25 $^{fg}$ | 75 $^{ab}$ | 52.75 $^{de}$ | 55.25 $^{ab}$ |
| | half sib | 74 $^{b}$ | 50.75 $^{gh}$ | 53.50 $^{ef}$ | 71 $^{ef}$ | 50.50 $^{ghij}$ | 50.75 $^{ghi}$ |
| | full sib | 73 $^{c}$ | 51.00 $^{gh}$ | 53.00 $^{fg}$ | 72 $^{de}$ | 50.75 $^{ghi}$ | 51.50 $^{efghi}$ |
| | Bulk | 73 $^{c}$ | 50.5 $^{hi}$ | 53.00 $^{fg}$ | 72 $^{de}$ | 51.75 $^{defg}$ | 52.25 $^{defg}$ |
| | Control | 74 $^{b}$ | 50.25 $^{i}$ | 53.50 $^{ef}$ | 72 $^{de}$ | 51.00 $^{fghi}$ | 52.25 $^{defg}$ |
| Supersweet argo | selfing | 73 $^{c}$ | 53.50 $^{d}$ | 55.75 $^{c}$ | 76 $^{a}$ | 54.75 $^{c}$ | 55.50 $^{a}$ |
| | half sib | 73 $^{c}$ | 52.75 $^{e}$ | 55.25 $^{d}$ | 74 $^{bc}$ | 52.00 $^{defg}$ | 53.75 $^{cd}$ |
| | full sib | 73 $^{c}$ | 53.25 $^{d}$ | 55.50 $^{cd}$ | 72 $^{de}$ | 52.00 $^{defg}$ | 52.25 $^{defg}$ |
| | Bulk | 73 $^{c}$ | 52.75 $^{e}$ | 55.50 $^{cd}$ | 74 $^{bc}$ | 53.00 $^{d}$ | 53.75 $^{cd}$ |
| | Control | 73 $^{c}$ | 52.50 $^{e}$ | 55.75 $^{c}$ | 74 $^{bc}$ | 52.50 $^{def}$ | 53.75 $^{cd}$ |
| F-test | Variety (V) | ** | ** | ** | ** | ** | ** |
| | Method (M) | ns | ns | ns | ** | ns | ** |
| | V × M | ns | ns | ns | ns | ns | ns |
| C.V. (%) | | 0.7 | 1.1 | 1.1 | 2.5 | 3.5 | 3.5 |

$^{a-k}$ significant difference at 5% level

** = significant difference at 1% level, ns = non-significant difference

Table 5 Taste aspect and sweetness of 5 sweet corn varieties with 4 different selection methods in generations 1 and 2

| Varieties | Methods | generation 1 | | generation 2 | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | taste aspect (1-5) [1] | sweetness (% Brix) | taste aspect (1-5) [1] | sweetness (% Brix) |
| Insee 2 | selfing | 3.50 abc | 17.02 bcd | 2.75 f | 16.50 a |
| | half sib | 3.50 abc | 16.88 cd | 3.60 bcde | 16.23 ab |
| | full sib | 3.90 a | 17.15 bc | 2.90 ef | 15.58 bcd |
| | Bulk | 3.90 a | 17.58 ab | 3.40 bcdef | 15.98 abc |
| | Control | 3.80 ab | 17.73 a | 3.70 bc | 16.53 a |
| Hi-brix 3 | selfing | 3.15 cde | 16.98 bcd | 3.75 bc | 16.15 ab |
| | half sib | 2.80 ef | 16.85 cd | 3.85 b | 15.48 bcd |
| | full sib | 2.95 def | 16.55 cdef | 3.20 bcdef | 15.55 bcd |
| | Bulk | 2.45 f | 17.55 ab | 4.30 ab | 15.18 cdef |
| | Control | 3.15 cde | 18.05 a | 3.85 b | 15.30 cde |
| Sun sweet 05 | selfing | 3.05 cde | 16.50 cdef | 4.10 ab | 13.68 kl |
| | half sib | 3.10 cde | 16.80 cde | 3.95 ab | 14.43 fghijk |
| | full sib | 3.65 ab | 16.08 ef | 3.35 bcdef | 14.30 ghijk |
| | Bulk | 3.40 bcd | 16.28 def | 4.30 ab | 14.85 defgh |
| | Control | 3.65 ab | 16.90 cd | 4.05 ab | 14.13 hijk |
| Whan Dok-koon | selfing | 2.80 ef | 16.73 cdef | 3.00 def | 15.08 defg |
| | half sib | 2.90 def | 16.60 cdef | 3.00 def | 14.23 ghijk |
| | full sib | 2.75 ef | 17.15 bc | 3.50 bcde | 14.25 ghijk |
| | Bulk | 3.00 de | 16.38 cdef | 4.10 ab | 14.30 ghijk |
| | Control | 2.95 def | 16.68 cdef | 4.55 a | 15.50 bcd |
| Supersweet argo | selfing | 2.00 g | 16.00 f | 3.00 def | 14.53 efghij |
| | half sib | 2.70 ef | 16.38 cdef | 3.45 bcde | 13.65 cd |
| | full sib | 2.95 def | 16.30 def | 3.10 cdef | 13.10 l |
| | Bulk | 2.75 ef | 16.40 cdef | 3.65 bcd | 14.58 efghi |
| | Control | 3.70 ab | 16.73 cdef | 2.95 def | 13.85 ijk |
| F-test | Variety (V) | ** | ** | ** | ** |
| | Method (M) | * | ns | ** | ns |
| | V × M | ns | ns | ns | ns |
| C.V. (%) | | 17.1 | 4.5 | 20.6 | 6.3 |

[1] Ratings 1 - 5; 1 = poorest, 5 = best.

a-l significant difference at 5% level

** = significant difference at 1% level, * = significant difference at 5 % level, ns = non-significant difference

## สรุป

จากผลการทดลองสรุปได้ว่า การคัดเลือกโดยวิธีผสมตัวเองของทั้ง 5 พันธุ์ ทำให้ผลผลิต ขนาดฝัก ความสูงต้น และความสูงฝัก ลดลงกว่าพันธุ์ควบคุมอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ($P<0.01$) เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมเร็วที่สุด พันธุ์อินทรี 2 และพันธุ์ขันสวีท 05 จะเกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุดในวิธีการคัดเลือกแบบ full sib พันธุ์ไฮบริกซ์ 3 เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุดในวิธีการคัดเลือกแบบเก็บรวม และพันธุ์ผสมเปิดหวานดอกคูนและพันธุ์ซุปเปอร์สวีทอาร์โก้ เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุดในวิธีการคัดเลือกแบบ half sib เมื่อพิจารณาพันธุ์ข้าวโพดหวานทั้ง 5 พันธุ์ พบว่าข้าวโพดหวานพันธุ์ลูกผสมอินทรี 2 และขันสวีท 05 เป็นพันธุ์ที่เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมเร็วที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับข้าวโพดหวานทั้ง 5 พันธุ์ ส่วนข้าวโพดหวานพันธุ์ไฮบริกซ์ 3 เป็นข้าวโพดหวานลูกผสมที่เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าที่สุด รองลงมาคือข้าวโพดหวานพันธุ์ผสมเปิดหวานดอกคูนและพันธุ์ซุปเปอร์สวีทอาร์โก้ ที่เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรมช้าใกล้เคียงกัน

## เอกสารอ้างอิง


กฤษฎา สัมพันธารักษ์. 2551. **ปรับปรุงพันธุ์พืช พื้นฐาน วิธีการ และแนวคิด**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 465 น.

คมสัน อำนวยสิทธิ์. 2548. **เอกสารประกอบการสอน หลักการปรับปรุงพันธุ์พืช**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาพิษณุโลก. 266 น.

เจริญศักดิ์ โรจนฤทธิ์พิเชษฐ์. 2527. **การปรับปรุงพันธุ์พืชชั้นสูง**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 161 น.

ทวีศักดิ์ ภู่หล่ำ. 2540. **ข้าวโพดหวาน การปรับปรุงพันธุ์และการปลูกเพื่อการค้า**. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ. 187 น.

บุญหงส์ จงคิด. 2548. **หลักและเทคนิคการปรับปรุงพันธุ์พืช**. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, กรุงเทพฯ 186 น.

สุทัศน์ ศรีวัฒนพงศ์. 2552. **การปรับปรุงพันธุ์พืช**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 259 น.

Allard, R.W. 1960. Principles of Plant Breeding. John Wiley and Sons, Inc., New York. 485 p.

Brown J. and P. D.S. Caligari. 2008. An Introduction to Plant Breeding. Blackwell Publishing editorial offices: Blackwell Publishing Ltd, 9600 Garsington Road, Oxford OX4 2DQ, UK. 209 p.

Chahal G.S. and S.S. Gosal 2002. Principles and Procedures of Plant Breeding. Alpha Science International Ltd. P.O. Box 4067, Pangobourne RG8 8UT, UK. 604 p.

Falconer, D.S. 1964. Introduction to quantitative genetics. 2.ed. New York: Ronald Press, 365 p.

Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics. McGraw-Hill Book Co., Inc. New York. 481 p.