

รายงานผลการวิจัย

ชื่อโครงการ : การปรับปรุงพันธุ์กระทกรกฝรั่งที่เหมาะสมสำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ
Improvement passionfruit cultivars suitable for the Northeast
condition.

ประเภทของงานวิจัย : วิจัยประยุกต์ คณะเกษตรศาสตร์

หน่วยงานที่ทำการวิจัย : ภาควิชาพืชสวน และสถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรม
เขื่อนจุฬาภรณ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สาขาวิชาการที่ทำการวิจัย : สาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา

คณะผู้ทำการวิจัย :

หัวหน้าโครงการ : รศ.ดร.อำนาจ คำดี รองศาสตราจารย์ ระดับ 9
ภาควิชาพืชสวน หัวหน้าสถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรม
เขื่อนจุฬาภรณ์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้ร่วมโครงการ : 1. นายวารินทร์ ทองเจริญ อาจารย์ ระดับ 7
ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. ผศ.ดร.สังคม เตชะวงศ์เสถียร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8
ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
3. นายสมยศ บุญญสมภพ นักวิชาการเกษตร 6
สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมเขื่อนจุฬาภรณ์
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
4. นายสำรวย พลเรือง นักวิชาการเกษตร 5
สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมเขื่อนจุฬาภรณ์
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สถานที่ทำการทดลองและ/หรือเก็บข้อมูล

1. ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2. สถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมเขื่อนจุฬาภรณ์ อำเภอกอนสาร จังหวัดชัยภูมิ
3. แปลงปลูก Institute of Plant Breeding, University of the Philippines
at Los Banos

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย :

กระทกรกฝรั่ง (Passionfruit) เป็นพืชที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อปลูกในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ.2498 แต่ได้รับความสนใจอย่างจริงจังในการปลูกเพื่อเป็นการค้าในปี พ.ศ.2523 เป็นต้นมา ทั้งภาครัฐบาลและเอกชนได้ให้ความสนใจในพืชนี้อย่างจริงจัง การส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก โดยเฉพาะในภูมิภาคภาคเหนือ อาทิ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน ภูมิภาคภาคตะวันออก เช่น จังหวัดระยอง เป็นต้น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้มีการส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกในหลายจังหวัด อาทิเช่น ขอนแก่น ชัยภูมิ และเลย เป็นต้น โดยเฉพาะในภาคเอกชนได้มีบริษัทผลิตน้ำผลไม้บรรจุได้ส่งเสริมและรับซื้อผลผลิตผลของกระทกรกในหลายท้องที่ เช่น จังหวัดขอนแก่น จังหวัดเลย

พันธุ์กระทกรกฝรั่งที่เกษตรกรใช้ปลูกนั้นเป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศโดยตรง ไม่มีการคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม ทั้งในด้านผลผลิต คุณภาพ ตลอดจนการต้านทานต่อศัตรูที่สำคัญ ดังนั้นในบางท้องที่ อาทิเช่น ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงเกิดการระบาดของโรคบางชนิด เช่น โรคโคนเน่าที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium* โรคนี้พบบ้างในการปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ดังนั้นจึงเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องการการแก้ไขโดยด่วน

นอกจากนี้กระทกรกฝรั่งตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 6 ได้จัดเป็นไม้ผลเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง น่าจะได้รับการปรับปรุงพันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์ที่ต้านทานโรคที่สำคัญ เพื่อเป็นพันธุ์ดีส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการ :

เพื่อคัดเลือกพันธุ์กระทกรกฝรั่งที่ต้านทานต่อโรคเน่าโคนต้น ที่เกิดจากเชื้อ *Fusarium*

ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง :

การวิจัยนี้จะต่อเนื่องจากงานวิจัยที่ได้จากวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาเอกของหัวหน้าโครงการ เรื่อง Characterization; Inheritance and Mechanism of Resistance to *Fusarium solani* in Passionfruit (*Passiflora edulis* Sims) ซึ่งเสนอเพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญา Doctor of Philosophy; University of the Philippines at Los Banos

อุปกรณ์วิจัย :

1. พันธุ์กระทกรกสายพันธุ์พ่อแม่-แม่จำนวน 8 สายพันธุ์ (accessions)
2. เชื้อ *Fusarium solani* ที่เป็นสาเหตุของโรค
3. อุปกรณ์และสารเคมีที่ใช้ในการปลูกและดูแลรักษากระทกรกฝรั่ง
4. อุปกรณ์และสารเคมีปลูกเชื้อ *Fusarium solani*

วิธีการวิจัย :

1. รวบรวมกระทกรกสายพันธุ์พ่อแม่จากแหล่งต่างๆ ทั้งในและต่างประเทศ
 2. รวบรวมเชื้อ *Fusarium* spp. จากแหล่งต่างๆ
 3. ทดสอบความสามารถในการเกิดเชื้อของ *Fusarium* spp. ที่รวบรวมได้ โดยวิธีการเช่นเดียวกับวิธีการในข้อ 7 แต่ใช้ต้นกล้าจากเมล็ดพันธุ์ลูกผสมเปิดน้ำพรมเป็นตัวทดสอบ
 4. ปลูกกระทกรกฝรั่งสายพันธุ์พ่อแม่ที่รวบรวมได้ โดยปลูก 15 ต้นต่อสายพันธุ์
 5. ทำการผสมพันธุ์กระทกรกฝรั่งแบบพบกันหมด รวมทั้งการผสมแบบ reciprocal และ sib-mating เนื่องจากกระทกรกฝรั่งไม่สามารถผสมตัวเอง (selfing) ได้ เพราะมีปรากฏการณ์ self incompatibility (Wood, undated) เพื่อผลิตลูกผสม F_1 รวมคู่ผสมทั้งหมด 64 คู่ผสม
- การผสมพันธุ์มีขั้นตอนดังนี้
- (1) ทำการตอนเกสรตัวผู้ (emasculation) จากดอกที่ใช้เป็นต้นแม่ 1 วันก่อนจะทำการผสมโดยเลือกตอนเกสรตัวผู้ในดอกที่ตูมเต็มที่ พร้อมทั้งจะบานในวันต่อไป การตอนเกสรตัวผู้กระทำในเวลา 8.00-16.00 น.
 - (2) กลุ่มดอกที่ตอนด้วยเกสรตัวผู้แล้วด้วยถุงกระดาษสีน้ำตาลขนาด 8 x 20 ซม.
 - (3) ทำการผสมเกสรโดยเลือกเกสรตัวผู้จากดอกที่ต้องการที่บ้านเต็มที่ ใช้ปากคีบคีบเกสรตัวผู้มาแตะยอดเกสรตัวเมีย ทำการผสมในเวลา 10.00-14.00 น.
 - (4) ใช้ถุงกระดาษคลุมดอกอีกครั้งหนึ่ง

(5) ตรวจสอบการผสมติดหลังจากทำการผสมแล้ว 7 วัน เมื่อผลติดคลุมผลด้วยตาข่าย
ในลอน

(ขั้นตอนของการผสมพันธุ์ดังแสดงในภาพที่ 1)

(6) เมื่อผลสุกเต็มที่แล้วทำการเก็บเกี่ยว

6. ปลุกลูกผสม F_1 ทำการผสมพันธุ์แบบ sib-mating เพื่อผลิตลูกผสม F_2 เมื่อได้
เมล็ด F_2 แล้วแบ่งเมล็ดออกเป็น 2 ส่วน เมล็ดส่วนแรกทำการทดลองการต้านทานต่อเชื้อ
Fusarium solani และเมล็ดส่วนที่สองปลูกเพื่อคัดเลือกพันธุ์เพื่อผลิตลูกผสม F_2-F_3

7. ทดสอบการต้านทานของลูกผสม F_2 ต่อเชื้อ *Fusarium solani* โดยการเพาะเมล็ดใน
แปลงเพาะเมื่อต้นกล้าอายุได้ 1 เดือน มีใบจริง 2-3 ใบ ย้ายต้นกล้าไปเลี้ยงในสารละลาย
hydroponic โดยใช้สารละลาย Hoagland's solution (one-fourth strength) ที่อยู่ในอ่างสีดำ

ส่วนประกอบของ Hoagland solution ประกอบด้วย

Salts	M/li
KNO_3	0.006
$Ca(NO_3)_2 \cdot 4H_2O$	0.004
$MgSO_4 \cdot 7H_2O$	0.002
$NH_4H_2PO_4$	0.001
$FeCl_3$	5 ppm
Micro*	Trace

*The constituent salts and their respective amounts per liter of the
composite 1 molarity stock are as follows :

Salts	M/li
H_2BO_3	2.86
$MnCl_2 \cdot 4H_2O$	1.81
$ZnSO_4$	0.22
$CuSO_4$	0.08
MoO_3	0.02

ใช้เครื่องบับอากาศจากการเลี้ยงปลาสวยงามเป็นตัวให้อากาศในสารละลาย
ต้นกล้าเลี้ยงในรูของโฟมที่เจาะไว้ มีฟองน้ำห่อกระชับต้นกล้าให้โฟมลอยอยู่ในสาร
ละลาย แต่ทั้งนี้ก่อนการเลี้ยงต้นกล้าให้เข็มหมุดเจาะทำแผลบริเวณโคนต้น ต้นกล้าละ 1 แผล



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการผสมพันธุ์กระทกรกฝรั่ง

87
SP
879
.P.P
0681

6

ภายหลังจากการเลี้ยงต้นกล้าในสารละลาย 5 วัน ทำการปลูกเชื้อ *Fusarium* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรค โดยขั้นตอนการปลูกเชื้อประกอบด้วย

(1) เลี้ยงเชื้อ *Fusarium* ใน PDB medium

(2) นำเอา mycelia ใน PDB medium มาผสมกับ liquid media A นับให้ได้ spore counted ให้ได้ 3.8×10^4 spores/ml

ส่วนประกอบของ media A ประกอบด้วย

Soil extract	100.0 ml
Peptone	7.0 gm
KH_2PO_4	1.0 gm
$\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	0.5 gm
H_2O	100.0 ml.

การทำ soil extract ทำโดยนำดิน 200 กรัมมาอบฆ่าเชื้อใน autoclave เติมน้ำกลั่นมาเชื้อ 200 มล. คนให้เข้ากัน ตั้งทิ้งไว้ให้ตกตะกอน 20 นาที กรองเฉพาะส่วนน้ำด้วยกระดาษกรอง

(3) ไขปี้เปิดดูเชื้อ *Fusarium* ใน liquid media A หยอดบริเวณฟองน้ำที่หุ้มต้นกล้า 1 ml/ต้นกล้า

(4) ตรวจสอบผลการทำลายของเชื้อเมื่อ 10 และ 15 วันหลังปลูกเชื้อ

(ขั้นตอนของการปลูกเชื้อดังแสดงในภาพที่ 2)

(5) นำเมล็ด F_2 เฉพาะกลุ่มสมที่ตรวจสอบว่าต้านทานต่อเชื้อ *Fusarium solani* มาปลูก ทำการผสมพันธุ์แบบ sib-mating เพื่อผลิตลูกผสม F_3

8. นำเมล็ด F_3 มาปลูก ทำการผสมพันธุ์แบบ sib-mating เพื่อผลิตลูกผสม F_4

9. นำเมล็ด F_4 มาปลูก ทำการผสมพันธุ์แบบ sib-mating เพื่อผลิตลูกผสม F_5

10. นำเมล็ด F_5 มาปลูก ปล่อยให้ผสมพันธุ์แบบ open pollination เก็บเมล็ดในชั่ว F_6

11. นำเมล็ด F_6 มาปลูก ปล่อยให้ผสมพันธุ์แบบ open-pollination เก็บเมล็ดในชั่ว

F_7

12. นำเมล็ด F_7 มาปลูก ปล่อยให้ผสมพันธุ์แบบ open-pollination เก็บเมล็ดในชั่ว

F_8

13. นำเมล็ด F_8 มาปลูก ปล่อยให้ผสมพันธุ์แบบ open-pollination เก็บเมล็ดในชั่ว

F_9



ภาพที่ 2 ขั้นตอนของการปลูกเชื้อ *Fusarium* ให้แก่กระทกรรฟรุ้ง

- | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| A. เพาะเมล็ดในแปลงเพาะ | B. ถอนต้นกล้ามาล้างทำความสะอาด |
| C. ทำแผลบริเวณโคนต้นกล้า | D. ไซ้ฟองน้ำห่อโคนต้นกล้า |
| E. เลี้ยงต้นกล้าในรูโฟมที่เจาะไว้ | F. เสียบต้นกล้าในสารละลาย |
| G ปลูกเชื้อ <i>Fasarium</i> | H. ตรวจสอบผลการเกิดโรค |

14. นำเมล็ด F_0 มาปลูก ปล่อยให้ผสมพันธุ์แบบ open-pollination เก็บเมล็ดในช่วง F_{10}
15. ทำการวัดคุณภาพของผลผลิตในช่วง F_{10} ผลิตเป็นพันธุ์สังเคราะห์ (synthetic cultivar)

ระยะเวลาในการศึกษา : ตั้งแต่เดือนเมษายน 2530 ถึงเดือนกรกฎาคม 2541

โดยแบ่งเป็นระยะเวลาดังนี้

พ.ศ.	กิจกรรม
2530	- รวบรวมพันธุ์กระทกรกฝรั่ง - ปลูกกระทกรกสายพันธุ์พ่อ-แม่
2531	- ผสมพันธุ์เพื่อผลิตลูกผสม F_1 - ปลูกลูกผสม F_1 เพื่อผลิตลูกผสม F_2
2532	- ทดสอบการต้านทานโรคของลูกผสม F_2 - ปลูกลูกผสม F_2 เพื่อผลิตลูกผสม F_3
2533	- ปลูกลูกผสม F_3 เพื่อผลิตลูกผสม F_4
2534	- ปลูกลูกผสม F_4 เพื่อผลิตลูกผสม F_5
2535	- ปลูกลูกผสม F_5 เพื่อผลิตลูกผสม F_6
2536	- ปลูกลูกผสม F_6 เพื่อผลิตลูกผสม F_7
2537	- ปลูกลูกผสม F_7 เพื่อผลิตลูกผสม F_8
2539	- ปลูกลูกผสม F_8 เพื่อผลิตลูกผสม F_9
2540	- ปลูกลูกผสม F_9 เพื่อผลิตลูกผสม F_{10}
2541	- วัดคุณภาพของผลผลิต F_{10} ผลิตพันธุ์สังเคราะห์

หมายเหตุ :

- 1) การศึกษาในช่วง พ.ศ.2530-2532 เป็นการศึกษาพร้อมกับการศึกษาระดับปริญญาเอก
- 2) การศึกษาในช่วง พ.ศ.2533-2535 เป็นการศึกษาโดยใช้งบประมาณของสถานีทดลอง และฝึกอบรมเกษตรกรขอนแก่น
- 3) การศึกษาในช่วง พ.ศ.2536-2541 เป็นการศึกษาโดยใช้งบประมาณของโครงการวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปีงบประมาณ 2535 และประจำปีงบประมาณ 2537

งบประมาณ :

จากงบประมาณโครงการวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปีงบประมาณ 2535 จำนวน 26,700 บาท (สองหมื่นหกพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) และประจำปีงบประมาณ 2537 จำนวน 21,300 บาท (สองหมื่นหนึ่งพันสามร้อยบาทถ้วน) รวมงบประมาณจากโครงการวิจัยทั้งสิ้น 48,000 บาท (สี่หมื่นแปดพันบาทถ้วน)

ผลการวิจัย

1. การรวบรวมสายพันธุ์กระทกรกเพื่อเป็นสายพันธุ์พ่อแม่ จากการรวบรวมสายพันธุ์กระทกรกได้ทั้งหมด 8 สายพันธุ์ (accessions) จากประเทศไทย 4 สายพันธุ์ จากออสเตรเลีย 2 สายพันธุ์ จากฮาวาย 1 สายพันธุ์ และจากประเทศปาปัว นิวกินี 1 สายพันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

1) สายพันธุ์น้ำพรหม (Nam Prom) เป็นเมล็ดที่ได้จากพันธุ์ผสมเปิด ปลูกบริเวณสถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมเขื่อนจุฬาภรณ์ นำเมล็ดพันธุ์มาจากสถานีวิจัยคอยปุย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดเชียงใหม่

2) สายพันธุ์ระยอง (Rayong) เป็นเมล็ดที่ได้จากพันธุ์ผสมเปิด เก็บเมล็ดพันธุ์จากไร่ของเกษตรกรอำเภอกันค้ำย จังหวัดระยอง ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2529 เป็นสายพันธุ์ผลิตเป็นการค้าในจังหวัดระยอง

3) สายพันธุ์ CMU-Y เป็นเมล็ดที่ได้จากพันธุ์ผสมเปิดจากภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2529

4) สายพันธุ์ Purple Fruited Flavicarpa เมล็ดพันธุ์ได้รับจาก Mr.Peter Young ผู้จัดการฝ่ายขายและขยายพันธุ์ Birdwood Nursery Woombye, Queensland ออสเตรเลีย ผ่านทาง Dr.John M. Schiller, Staff Development Advisor, โครงการ National Agricultural Research Project กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นสายพันธุ์ที่คัดมาจากสายพันธุ์กระทกรกฝรั่งสีม่วง ซึ่งเจริญเติบโตดีในเขตร้อน มีเปลือกผลหนา อ่อนแอต่ออากาศหนาวเย็น ให้ผลผลิตส่วนใหญ่เป็นผลสีม่วง แสด พบว่าประมาณ 20% ให้ผลสีเหลือง

5) CMU-P เป็นสายพันธุ์ให้ผลสีม่วง ได้รับเมล็ดพันธุ์จากภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2529

งบประมาณ :

จากงบประมาณโครงการวิจัยประเภทอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปีงบประมาณ 2535 จำนวน 26,700 บาท (สองหมื่นหกพันเจ็ดร้อยบาทถ้วน) และประจำปีงบประมาณ 2537 จำนวน 21,300 บาท (สองหมื่นหนึ่งพันสามร้อยบาทถ้วน) รวมงบประมาณจากโครงการวิจัยทั้งสิ้น 48,000 บาท (สี่หมื่นแปดพันบาทถ้วน)

ผลการวิจัย

1. การรวบรวมสายพันธุ์กระทกรกเพื่อเป็นสายพันธุ์พ่อแม่ จากการรวบรวมสายพันธุ์กระทกรกได้ทั้งหมด 8 สายพันธุ์ (accessions) จากประเทศไทย 4 สายพันธุ์ จากออสเตรเลีย 2 สายพันธุ์ จากฮาวาย 1 สายพันธุ์ และจากประเทศปาปัว นิวกินี 1 สายพันธุ์ มีรายละเอียดดังนี้

1) สายพันธุ์น้ำพรหม (Nam Prom) เป็นเมล็ดที่ได้จากพันธุ์ผสมเปิด ปลูกบริเวณสถานีทดลองและฝึกอบรมเกษตรกรรมเขื่อนจุฬาภรณ์ นำเมล็ดพันธุ์มาจากสถานีวิจัยคอยปุยมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จังหวัดเชียงใหม่

2) สายพันธุ์ระยอง (Rayong) เป็นเมล็ดที่ได้จากพันธุ์ผสมเปิด เก็บเมล็ดพันธุ์จากไร่ของเกษตรกรอำเภอกันค้ำย จังหวัดระยอง ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2529 เป็นสายพันธุ์ผลิตเป็นการค้าในจังหวัดระยอง

3) สายพันธุ์ CMU-Y เป็นเมล็ดที่ได้จากพันธุ์ผสมเปิดจากภาควิชาพืชสวน มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2529

4) สายพันธุ์ Purple Fruited Flavicarpa เมล็ดพันธุ์ได้รับจาก Mr.Peter Young ผู้จัดการฝ่ายขายและขยายพันธุ์ Birdwood Nursery Woombye, Queensland ออสเตรเลีย ผ่านทาง Dr.John M. Schiller, Staff Development Advisor, โครงการ National Agricultural Research Project กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นสายพันธุ์ที่คัดมาจากสายพันธุ์กระทกรกฝรั่งสีม่วง ซึ่งเจริญเติบโตดีในเขตร้อน มีเปลือกผลหนา อ่อนแอต่ออากาศหนาวเย็น ให้ผลผลิตส่วนใหญ่เป็นผลสีม่วง แสด พบว่าประมาณ 20% ให้ผลสีเหลือง

5) CMU-P เป็นสายพันธุ์ให้ผลสีม่วง ได้รับเมล็ดพันธุ์จากภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2529



6) สายพันธุ์ Yellow Mother Stock สายพันธุ์นี้คือ *Passiflora flavicarpa* เป็นเมล็ดพันธุ์ที่ได้รับการผสมจาก Mr.Kelvin Winks, Senior Horticulturist, Maroochy Horticultural Research Station, Queensland ออสเตรเลีย ได้รับเมล็ดพันธุ์เมื่อกันยายน 2529 ผ่านทาง Dr. John M. Schiller

7) สายพันธุ์ *P. edulis* (PNG) ได้รับเมล็ดพันธุ์จากประเทศปาปัว นิวกินี ผ่านทาง Dr.Rene Rafael C. Espino; Department of Horticulture, College of Agriculture, University of the Philippines at Los Banos.

8) สายพันธุ์ *P. edulis flavicarpa* (Hawaii) ได้รับเมล็ดพันธุ์จากมลรัฐฮาวาย สหรัฐอเมริกา ผ่านทาง Dr.Rene Rafael C. Espino

2. การรวบรวมเชื้อ *Fusarium* จากแปลงต่างๆ

Fusarium spp. ที่รวบรวมได้มีทั้งหมด 7 isolates โดยเก็บจากอำเภอบ้านค่าย จังหวัดระยอง 3 isolates และจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น 2 isolates การศึกษาครั้งนี้ได้ตั้งชื่อ isolates ที่ได้จากจังหวัดระยอง คือ FPR₁, FPR₂, FPR₃, FPR₄ และ FPR₅ ส่วนที่เก็บจากมหาวิทยาลัยขอนแก่นตั้งชื่อว่า FPK₁ และ FPK₂

จากการศึกษาความสามารถในการเกิดโรคของ isolates ต่างๆที่รวบรวมได้ พบว่า isolate FPR₂ จากจังหวัดระยองเป็นเชื้อสาเหตุของโรค *Fusarium wilt* ในกระทกรกฝรั่ง ซึ่งเมื่อตรวจสอบแล้วคือเชื้อ *Fusarium solani* ภาพของเชื้อ isolate FPR₂ ดังแสดงในภาพที่ 3



ภาพที่ 3 ลักษณะของเชื้อ FPR₂ isolate แสดง

A. oval to club shape of micronidias

B. macronidias

C. Perithicium

3. การศึกษาการต้านทานต่อโรคในลูกผสมชั่ว F₂

จากการปลูกเชื้อ *Fusarium solani* แก่ต้นกล้าอายุ 1 เดือน ใช้ลูกผสมชั่ว F₂ วัดการอยู่รอดให้การเจริญเติบโตเป็นปกติ โดยคิดเป็นร้อยละของต้นที่ไม่เหี่ยวเฉา ดังแสดงในตารางที่ 1

จากตารางที่ 1 พบว่า ต้นกล้า F₂ ที่ทนทานต่อเชื้อ *Fusarium solani* ที่ปลูกลงไป โดยคิดจากการมีร้อยละของต้นไม่เหี่ยวเกิน 70% เป็นสายพันธุ์ที่ทนทาน จะมีคุณสมบัติที่ทนทานต่อเชื้อ *F. solani* ดังนี้

สายพันธุ์แม่ x สายพันธุ์พ่อ

- 1) CMU-P x น้ำพรม
- 2) Hawaii x น้ำพรม
- 3) CMU-Y x CMU-Y
- 4) Hawaii x CMU-Y
- 5) PNG x CMU-Y
- 6) CMU-Y x Purpule Fr. Flavicarpa
- 7) Hawaii x Purpule Fr. Flavicarpa
- 8) PNG x Purpule Fr. Flavicarpa
- 9) CMU-Y x CMU-P
- 10) PNG x CMU-P
- 11) CMU-Y x Yellow Mother Stock
- 12) PNG x Yellow Mother Stock
- 13) น้ำพรม x Hawaii
- 14) ระยอง x Hawaii
- 15) Purple Fr. Flavicarpa x Hawaii
- 16) Hawaii x Hawaii

ตารางที่ 1 ร้อยละของต้นกล้า F₂ ที่ไม่เหี่ยวภายหลังปลูกเชื้อ *F. solani* 10 และ 15 วัน

สายพันธุ์แม่	ร้อยละของต้นที่ไม่เหี่ยวเฉา							
	น้ำพรม	ระยอง	CMU-Y	Purple Fruited Flanicowpa	CMU-P	Yellow Mother Stock	Hawaii	PNG
สายพันธุ์พ่อ	80.14 ^a	0	0	0	84.96	77.40	83.07	78.75
น้ำพรม	8.25 ^b	0	0	0	76.65	8.17	77.61	21.25
ระยอง	79.33	42.35	77.54	75.00	72.33	0	89.76	0
	6.66	6.47	4.35	12.5	8.25	0	16.27	0
CMU-Y	78.09	78.16	89.01	85.12	0	76.36	87.59	79.03
	6.44	12.65	77.22	2.98	0	14.09	73.05	76.04
Purple Fruit	80.00	75.91	83.85	79.53	70.10	77.67	81.10	87.22
Flavicarpa	12.22	6.57	76.47	2.34	64.31	4.24	78.74	77.39
CMU-P	76.74	0	89.13	0	81.25	80.95	86.96	84.01
	6.20	0	76.55	0	10.94	7.51	7.94	75.74
Yellow Mother	77.07	78.80	89.01	77.14	78.95	55.51	79.04	85.47
Stock	11.46	8.29	77.21	8.74	2.63	18.76	4.8	78.21
Hawaii	83.43	90.10	0	87.04	79.04	78.61	83.75	0
	73.37	70.42	0	75.36	3.06	8.67	70.00	0
PNG	0	70.18	0	0	66.96	75.93	0	0
	0	5.80	0	0	3.48	8.80	0	0

a = การตรวจนับภายหลังปลูกเชื้อ 10 วัน

b = การตรวจนับภายหลังปลูกเชื้อ 15 วัน

4. คุณภาพของผลผลิตของพันธุ์สังเคราะห์

จากการปลูกผสม 16 คู่ผสมที่ทนทานต่อเชื้อ *Fusarium solani* โดยทำการผสมพันธุ์แบบ sib-mating เพื่อให้ยีนส์อยู่ตัวจำนวน 3 ชั่ว (generations) และปล่อยให้ผสมเปิดอีก 5 ชั่ว จะผลิตสายพันธุ์ของกระทกรฝรั่งได้ 2 สายพันธุ์ (accessions) ซึ่งถือเป็น synthetic cultivar คือ

1. สายพันธุ์สีม่วง (Purple fruited accession) ให้ชื่อสายพันธุ์นี้ว่า น้ำพรม-ม่วง (Namprom purple fruited)

2. สายพันธุ์สีเหลือง (Yellow fruited accession) ให้ชื่อสายพันธุ์นี้ว่า น้ำพรม-เหลือง (Namprom yellow fruited)

รายละเอียดของแต่ละสายพันธุ์มีดังนี้

สายพันธุ์น้ำพรม-ม่วง สีของเปลือกผลมีสีม่วง มีขนาดผลใหญ่ น้ำหนักมากกว่า ผลยาวกว่า มีน้ำหนักใกล้เคียงกับพันธุ์น้ำพรม-เหลือง มีเปลือกหนา มีความหวานสูง

สายพันธุ์น้ำพรม-เหลือง สีของเปลือกผลมีสีเขียว เมื่อสุกมีสีเหลืองอ่อน มีขนาดผลเล็กกว่า น้ำหนักผลน้อยกว่า มีน้ำหนักใกล้เคียงกับพันธุ์น้ำพรม-ม่วง เปลือกบาง มีความหวานน้อยกว่าพันธุ์น้ำพรม-ม่วง

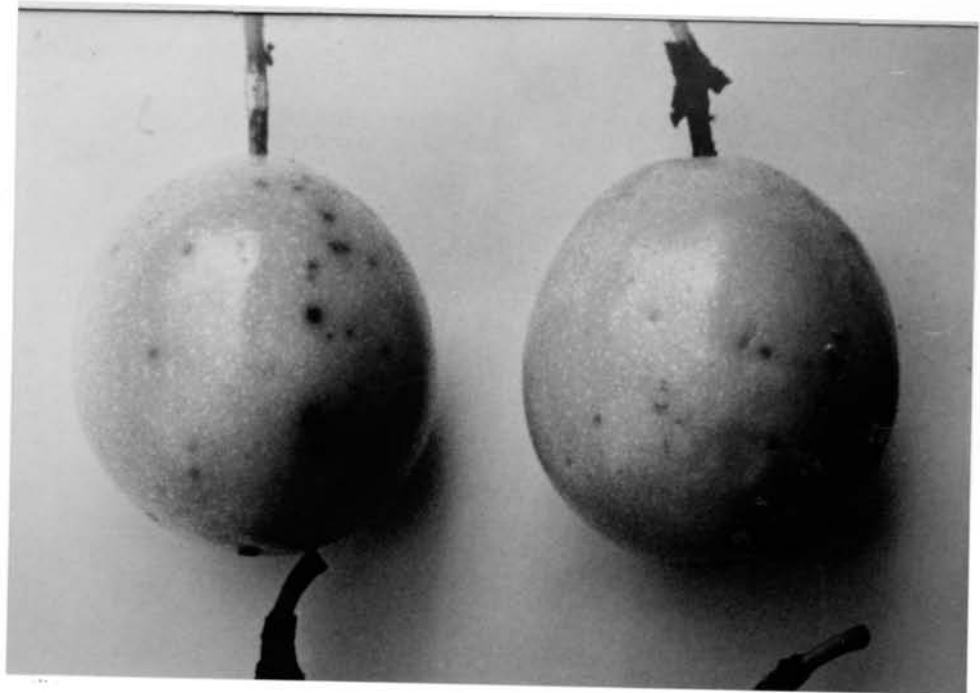
รายละเอียดกระทกรฝรั่งทั้งสองสายพันธุ์ ดังแสดงในตารางที่ 2 และภาพที่ 4

ตารางที่ 2 รายละเอียดของกระทกรฝรั่งที่ผลิตทั้งสองสายพันธุ์

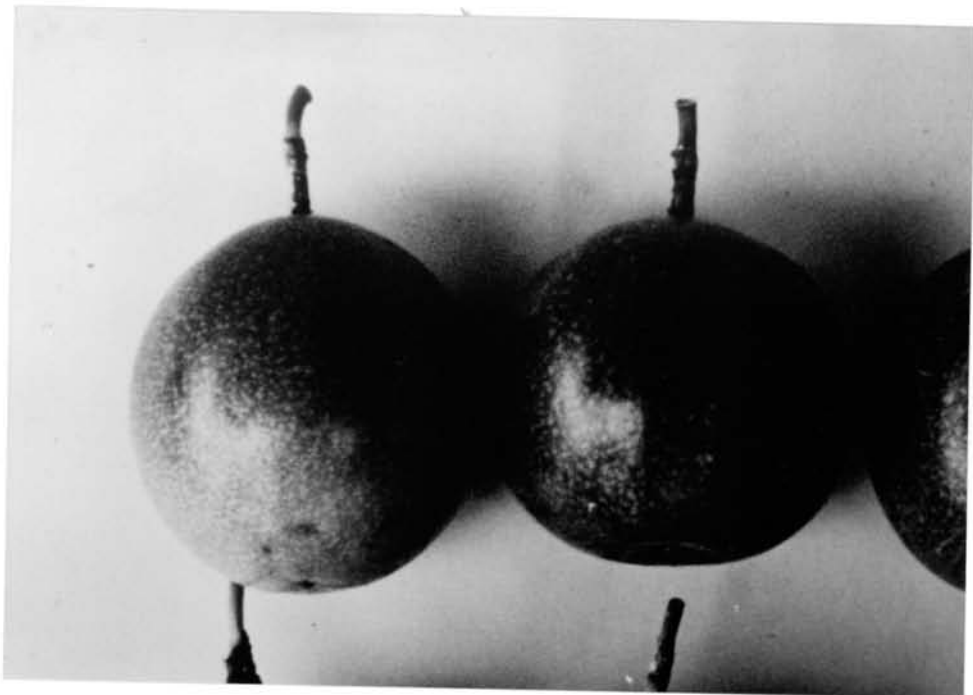
สายพันธุ์	น้ำหนักผล (กรัม)	เส้นผ่าศูนย์กลางผล (ซม.)	ความยาว ผล (ซม.)	นน.เนื้อ (กรัม)	ความหนา เปลือก (ซม.)	ความหวาน (%)
น้ำพรม-เหลือง	72.5	15.83	5.85	35.63	2.95	14.88
น้ำพรม-ม่วง	77.5	17.66	6.61	35.00	3.63	16.22

หมายเหตุ : สายพันธุ์น้ำพรมเหลือง ค่าเฉลี่ยจากการวัด 80 ผล

สายพันธุ์น้ำพรม-ม่วง ค่าเฉลี่ยจากการวัด 40 ผล



A



B

ภาพที่ 4 กระถกรกทั้งสองสายพันธุ์ที่ผลิตได้

A. สายพันธุ์น้ำพรม-เหลือง

B. สายพันธุ์น้ำพรม-ม่วง