

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุดปี 2555

ชุดโครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืน
โครงการวิจัย	การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝน
กิจกรรม	การวิจัยและพัฒนาระบบการปลูกพืชอย่างยั่งยืนในพื้นที่ใช้น้ำฝนภาคใต้ตอนล่าง
กิจกรรมย่อย	การวิจัยและพัฒนาพืชไร่อาหารสัตว์เป็นทางเลือกใหม่ในระบบเกษตรพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง
ชื่อการทดลอง	การคัดเลือกมันสำปะหลังที่มีลักษณะพิเศษเพื่อการใช้ประโยชน์ในเขตภาคใต้ตอนล่าง

คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	จิระ สุวรรณประเสริฐ ¹
ผู้ร่วมงาน	ฉันทนา คงนคร ¹ เพียงเพ็ญ ศรวัต ² เกษตรชาติ ทองนุ้ย ¹

บทคัดย่อ

นำมันสำปะหลังโคลนพันธุ์ลูกผสมใหม่ชุดเพื่อการรับประทานจำนวน 11 โคลน และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์ จากศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นมาปลูกเปรียบเทียบการให้ผลผลิตและลักษณะแสดงออกอื่นๆในสภาพแวดล้อมภาคใต้ตอนล่างที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ใช้แผนการทดลอง RCB ทำ 3 ซ้ำ พบว่ามี 8 โคลนที่สามารถให้ผลผลิต หัวสดได้เกิน 5 ตัน/ไร่ และ 4 โคลนให้ผลผลิตหัวสดเกิน 6 ตัน/ไร่ โดยโคลน 36-5 ให้ผลผลิตหัวสดสูงสุด 7,227 กก./ไร่ โคลนที่ได้คะแนนความพอใจของผู้ชิมสูงที่สุดคือ 16-23 เท่ากับ 4.50 คะแนน และเป็นโคลนที่ให้ผลผลิตหัวสดได้ในระดับสูง 6,302 กก./ไร่ จึงได้เลือกลูกผสมใหม่จำนวน 6 โคลนได้แก่ 53V₁R₁P₂₅, 7V₂R₂P₁₁, R₂₇P₁₂, 46-26, 36-5 และ 16-23 ไว้เพื่อรอการเปรียบเทียบพันธุ์ในหลายพื้นที่ต่อไป

คำนำ

การปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่ภาคใต้ส่วนใหญ่เป็นการปลูกในลักษณะพืชร่วมในระบบการปลูกพืชโดยเน้นเพื่อใช้ประโยชน์ในการรับประทานเป็นหลัก การปลูกเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์มีน้อยมากเฉพาะในบางรายที่สนใจทำการผลิตเพื่อใช้ในระดับฟาร์มรายย่อยเท่านั้น โดยพันธุ์ที่ใช้ก็จะเป็นพันธุ์จากแหล่งปลูกหลักตามความสะดวกที่ตัวเกษตรกรเองจะหาได้ และยังไม่มีการวิจัยความเหมาะสมของพันธุ์ในพื้นที่มาก่อน ในส่วนของพันธุ์เพื่อการรับประทานจะเป็นการปลูกพันธุ์ห่านาที่ และบางแหล่งจะมีพันธุ์เนื้อหัวสีเหลืองด้วย แต่ไม่มีการปลูกเพื่อใช้ในการทำแป้งมัน ทางเลือกด้านพันธุ์ที่มีความเหมาะสมกับความต้องการใช้ประโยชน์และสภาพแวดล้อมของภาคใต้ที่แตกต่างจากแหล่งปลูกหลักอื่นๆ ของเกษตรกรยังเป็นประเด็นที่ถูกมองข้าม การคัดเลือกพันธุ์มันสำปะหลังที่มีลักษณะพิเศษเพื่อการใช้ประโยชน์ในเขตภาคใต้ตอนล่างจึงได้เกิดขึ้นโดยอาศัยประโยชน์จากโครงการสร้างสายพันธุ์แท้และสร้างลูกผสมที่มีคุณสมบัติโดดเด่นที่แตกต่างออกไปในการพัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังของศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นและ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ระยองที่เริ่มดำเนินการมาตั้งแต่ปี 2547 (เพียงเพ็ญและอัจฉรา, 2550 ก; 2550 ข; เพียงเพ็ญและคณะ, 2550; เพียงเพ็ญและคณะ, 2552 ก; 2552 ข; 2552 ค; 2552 ง) โดยในปี 2554 ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ได้

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

² ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

รับท่อนพันธุ์มันสำปะหลังชุดพันธุ์เพื่อการรับประทานจำนวน 13 โคลน มาทำการทดลองปลูกเปรียบเทียบหาโคลนที่มีความเหมาะสม และได้รับท่อนพันธุ์จำนวนไม่มากจากชุด SYT ของศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น 7 โคลนมาปลูกขยาย โดยคาดหวังว่าจะได้พันธุ์ที่รสชาติดี คุณค่าทางอาหารสูง และผลผลิตสูงในกรณีเพื่อการรับประทาน และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงและคุณสมบัติเหมาะสมกับการใช้เป็นแหล่งวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อการพึ่งพาตนเองของเกษตรกรรายย่อยในเขตพื้นที่นี้ต่อไปหลังจากได้ดำเนินการตามขั้นตอนจนสามารถได้เป็นพันธุ์แนะนำ

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์ ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังลูกผสมใหม่

ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15

สารป้องกันกำจัดวัชพืช diuron

อุปกรณ์ในการขัง ตวง วัด และหาเปอร์เซ็นต์แบ่ง

วิธีการ วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ 13 กรรมวิธี

กรรมวิธีเป็นการปลูกเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตของมันสำปะหลังโคลนพันธุ์ต่างๆ 13 โคลน ได้แก่

- | | |
|---|---|
| 1. 53 V ₁ R ₁ P ₂₅ | 8. R ₄₆ P ₂₆ (46-26) |
| 2. 51 V ₂ R ₄ P ₃ V ₃ | 9. R ₃₆ P ₅ (36-5) |
| 3. 5 V ₂ R ₄ P ₃ | 10. R ₁₆ P ₂₃ (16-23) |
| 4. 7 V ₂ R ₂ P ₁₁ | 11. R ₆₃ P ₂₄ (63-24) |
| 5. R ₁ P ₂₅ | 12. ห้านาที |
| 6. R ₂ P ₂₁ | 13. เวียดนาม |
| 7. R ₂₇ P ₁₂ | |

เก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ก่อนการทำการทดลอง ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ต่างๆ ด้วยระยะปลูก 1 x 1 เมตร หลังปลูกฉีดพ่นสารควบคุมวัชพืช diuron อัตรา 100 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เมื่ออายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่พร้อมพูนโคนกลบปุ๋ย เก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 12 เดือน จากพื้นที่ เก็บเกี่ยวขนาด 18 ตรม.

การบันทึกข้อมูล วันปลูก และการปฏิบัติการทุกอย่าง ความสูง จำนวนหัวต่อต้น น้ำหนักหัวสด Harvest index เปอร์เซ็นต์มันแห้ง และเปอร์เซ็นต์แป้ง

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น พฤษภาคม 2554

สิ้นสุด มิถุนายน 2555

ดำเนินการที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตบางประการ

เมื่อพิจารณาจากผลผลิตหัวสดในสภาพที่ค่าวิเคราะห์ความอุดมสมบูรณ์ของดินแปลงทดลองมี pH 6.16 อินทรีย์วัตถุ 1.43% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 7.75 mg/kg โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ 56.8 mg/kg และมีการใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ พบว่ามี 8 โคลนสามารถให้ผลผลิตได้เกิน 5 ตัน/ไร่ และมีถึง 4 โคลนที่ให้ผลผลิตเกิน 6 ตัน/ไร่ โดยผลผลิตสูงสุดอยู่ที่โคลน 36-5 เท่ากับ 7,227 กก./ไร่ เปอร์เซ็นต์แป้ง 22.6% เปอร์เซ็นต์มันแห้ง 40.5% ส่งผลให้ได้ผลผลิตมันแห้งสูงที่สุด 2,927 กก./ไร่ (ตารางที่ 1 และ 2) โคลนที่ให้ผลผลิตหัวสดสูงเป็นลำดับที่ 2 คือ R₂P₂₁ 7,200 กก./ไร่ แต่มีค่าเปอร์เซ็นต์แป้งและเปอร์เซ็นต์มันแห้งต่ำเพียง 15.5 และ 37.6% ตามลำดับ ส่วนโคลนที่ผลผลิตต่ำที่สุดคือ 63-24 โดยเป็นโคลนที่ให้ค่าเปอร์เซ็นต์แป้งและ เปอร์เซ็นต์มันแห้งต่ำมากด้วย (ตารางที่ 1) ในโคลนที่ให้ผลผลิตเกิน 6 ตัน/ไร่ ยกเว้น R₂P₂₁ เป็นโคลนที่มี จำนวนหัวต่อหลุมมากกว่า 10 หัว และมีเปอร์เซ็นต์แป้งมากกว่า 22%

ความเหมาะสมกับรูปแบบการใช้ประโยชน์

มันสำปะหลังลูกผสมใหม่ที่ปลูกเปรียบเทียบกับในการทดลองนี้เป็นชุดที่ทางศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นได้ศึกษาเบื้องต้นมาแล้วและแยกเป็นชุดพันธุ์เพื่อรับประทาน การที่บางโคลนมีสีเนื้อหัวออกเหลืองซึ่งจะเป็นปัญหาในการปนเปื้อนเรื่องสีในอุตสาหกรรมแป้งมันได้ แต่น่าจะเป็นผลดีในเชิงคุณค่าทางอาหารสำหรับการใช้เป็นพันธุ์เพื่อรับประทาน หรือในกรณีภาคใต้ที่ไม่มีอุตสาหกรรมแป้งมัน การใช้เพื่อเป็นอาหารสัตว์ก็จะทำให้เป็นแหล่งวัตถุดิบที่มีคุณค่าทางอาหารเพิ่มมากขึ้นกว่าปกติ ในกรณีการใช้เป็นพันธุ์เพื่อการรับประทาน เมื่อพิจารณาจากคะแนนความชอบของผู้ชิมหลังต้มสุกแล้วโดยให้คะแนน 1 ถึง 5 โดย 5 เป็นความชอบมากที่สุด พบว่ามี 5 โคลนพันธุ์ที่ได้คะแนนตั้งแต่ 3 ขึ้นไป โดยโคลน 16-23 ซึ่งมีสีเนื้อหัวเป็นสีขาวได้คะแนนสูงที่สุดคือ 4.50 คะแนน รองลงมา คือ โคลน 46-26 และในขณะเดียวกันทั้งสองโคลนพันธุ์นี้ก็ให้ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง และเปอร์เซ็นต์มันแห้งในระดับสูงด้วย (ตารางที่ 1 และ 2) โคลนพันธุ์ลักษณะเช่นนี้จึงน่าจะเหมาะสมกับการปลูกในสภาพของพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง คือใช้ได้ทั้งเพื่อการบริโภคและเป็นแหล่งวัตถุดิบอาหารสัตว์เพื่อการพึ่งพาตนเอง

ในกลุ่มโคลนพันธุ์ที่มีเนื้อหัวสีเหลือง 5 โคลนซึ่งให้ผลผลิตหัวสดอยู่ระหว่าง 4,773 ถึง 5,893 กก./ไร่ พบว่ามี 3 โคลนที่ได้คะแนนการชิมตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป โดยโคลน 53V₁R₁P₂₅ เป็นโคลนที่ให้ผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง เปอร์เซ็นต์มันแห้ง ผลผลิตมันแห้ง/ไร่ และคะแนนความชอบของผู้ชิมสูงในทุกลักษณะ ในขณะที่โคลน 51V₂R₄P₃V₃ ซึ่งมีสีเนื้อหัวเมื่อต้มสุกเหลืองเข้มกว่าโคลนอื่นๆ ให้ค่าสูงเฉพาะเปอร์เซ็นต์แป้ง และเปอร์เซ็นต์มันแห้งเท่านั้น

จากข้อมูลที่ได้จึงเลือกโคลนพันธุ์ลูกผสมใหม่ 6 โคลนได้แก่ 53V₁R₁P₂₅ 7V₂R₂P₁₁ R₂₇P₁₂ 46-26 36-5 และ 16-23 สำหรับเข้าเปรียบเทียบในขั้นตอนต่อไปพร้อมกับพันธุ์ห่านาที่และพันธุ์เวียดนามซึ่งเป็นพันธุ์เพื่อการบริโภคที่ได้คะแนนจากการชิม 3.63 และ 3.13 ตามลำดับ

ในการได้รับพันธุ์กรรมลูกผสมใหม่มันสำปะหลังจากศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่นครั้งนี้มีอีก 7 โคลนพันธุ์ในชุด SYT ที่ได้ท่อนพันธุ์มาน้อยไม่เพียงพอจัดเข้าในการทดลองได้แก่ R₁₉P₉ R₅₁P₁₆ R₄R₁P₁₈ R₂₃P₁ R₁₂₄R₁₇P₂₇ R₄₄R₃₆P₃₀ และ R₁₂R₉P₂₇ จึงได้ปลูกขยายปริมาณท่อนพันธุ์และต้มชิมโดยผู้ชิม 4 คน พบว่าโคลน R₂₃P₁ และ

R₄R₁P₁₈ ได้คะแนนสูงสุดเท่ากัน จึงเลือก 5 โคลนพันธุ์ยกเว้น R₅₁P₁₆ และ R₄₄R₃₆P₃₀ ปลูกขยายไว้เพื่อการ ศึกษา และใช้ประโยชน์ต่อไป

ผลที่ได้จากการทดลองครั้งนี้ทำให้เห็นว่ามีหลายโคลนที่มีศักยภาพเหมาะกับการใช้ประโยชน์ในลักษณะเฉพาะ พื้นที่เขตภาคใต้ตอนล่าง หรือเป็นพันธุ์แนะนำเฉพาะพื้นที่ได้ หากได้ศึกษาเปรียบเทียบต่อเนื่องจนมีข้อมูลเพียงพอ แต่จากการปรับเปลี่ยนโครงสร้างของชุดโครงการวิจัยในปีงบประมาณ 2556 คณะกรรมการฯ พิจารณาให้กิจกรรม ย่อยนี้สิ้นสุดแค่ปีงบประมาณ 2555 จึงต้องรอโอกาสเหมาะสมที่จะได้ดำเนินการต่อไป

ตารางที่ 1 ผลผลิตและลักษณะบางประการของมันสำปะหลังลูกผสมใหม่เมื่อปลูกเปรียบเทียบที่ศวร.สงขลา

โคลนพันธุ์	ความสูงต้น (ซม.)	ผลผลิตหัวสด (กก./ไร่)	เปอร์เซ็นต์แป้ง (%)	เปอร์เซ็นต์มันแห้ง (%)	ผลผลิตมันแห้ง (กก./ไร่)
1. 53 V ₁ R ₁ P ₂₅	247.5 ^{cde}	5,769 ^{abc}	18.6 ^{bcd}	41.4	2,388
2. 51 V ₂ R ₄ P ₃ V ₃	265.4 ^{bcd}	4,773 ^{b-e}	23.1 ^a	45.7	2,181
3. 5 V ₂ R ₄ P ₃	263.3 ^{bcd}	5,307 ^{bcd}	23.7 ^a	44.7	2,372
4. 7 V ₂ R ₂ P ₁₁	240.7 ^{cde}	5,031 ^{b-e}	16.5 ^{cd}	41.8	2,103
5. R ₁ P ₂₅	327.8 ^a	4,196 ^{cde}	17.8 ^{cd}	40.9	1,716
6. R ₂ P ₂₁	231.7 ^{de}	7,200 ^a	15.5 ^d	37.6	2,707
7. R ₂₇ P ₁₂	286.6 ^b	5,893 ^{abc}	20.2 ^{abc}	41.1	2,416
8. R ₄₆ P ₂₆ (46-26)	277.3 ^{bc}	6,329 ^{ab}	22.6 ^{ab}	42.3	2,677
9. R ₃₆ P ₅ (36-5)	262.3 ^{bcd}	7,227 ^a	22.6 ^{ab}	40.5	2,927
10. R ₁₆ P ₂₃ (16-23)	216.5 ^e	6,302 ^{ab}	22.8 ^a	41.3	2,603
11. R ₆₃ P ₂₄ (63-24)	150.1 ^f	3,342 ^e	16.2 ^{cd}	39.0	1,303
12. ห้านาที่	321.2 ^a	4,685 ^{b-e}	16.5 ^{cd}	39.8	1,865
13. เวียดนาม	259.6 ^{bcd}	3,529 ^{de}	19.7 ^{a-d}	41.7	1,472
F-test	**	**	**	ns	-
C.V. (%)	7.6	17.7	11.3	8.2	-

ตารางที่ 2 ลักษณะบางประการของมันสำปะหลังลูกผสมใหม่เมื่อปลูกเปรียบเทียบที่ศวร.สงขลา

โคลนพันธุ์	จำนวนหัว/หลุม (หัว)	สีเนื้อหัวสด	สีเนื้อหัวเมื่อต้มสุก	คะแนนการชิม (1-5 ชอบที่สุด) ผู้ชิม 8 คน
1. 53 V ₁ R ₁ P ₂₅	9.7	ขาวอมเหลือง	เหลืองอ่อน	3.63
2. 51 V ₂ R ₄ P ₃ V ₃	9.3	ขาวอมเหลือง	เหลือง	1.88

3. $5 V_2 R_4 P_3$	9.2	ขาวอมเหลือง	เหลืองอ่อน	2.50
4. $7 V_2 R_2 P_{11}$	9.1	ขาวอมเหลือง	เหลืองอ่อนจางๆ	3.63
5. $R_1 P_{25}$	9.6	ขาว	ขาว	-
6. $R_2 P_{21}$	9.0	ขาว	ขาว	1.88
7. $R_{27} P_{12}$	9.4	ขาวอมเหลือง	เหลืองอ่อน	3.00
8. $R_{46} P_{26}$ (46-26)	10.0	ขาว	ขาว	3.86
9. $R_{36} P_5$ (36-5)	10.7	ขาว	ขาว	-
10. $R_{16} P_{23}$ (16-23)	11.1	ขาว	ขาว	4.50
11. $R_{63} P_{24}$ (63-24)	6.4	ขาว	ขาว	1.13
12. ห้านาที	8.8	ขาว	ขาว	3.63
13. เวียดนาม	8.6	ขาว	ขาว	3.13
F-test	ns	-	-	-
C.V. (%)	14.7	-	-	-

** แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99%

ns = ไม่แตกต่างทางสถิติ

คะแนนการชิม

1 = ไม่ชอบมาก

2 = ไม่ชอบ

3 = พอรับได้

4 = ชอบ

5 = ชอบมาก

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากผลการทดลองได้คัดเลือกโคลนพันธุ์มันสำปะหลังลูกผสมใหม่ที่มีลักษณะเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม และการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างโดยพิจารณาจากผลผลิตหัวสด เปอร์เซ็นต์แป้ง เปอร์เซ็นต์มันแห้ง ผลผลิตมันแห้งต่อไร่ และคะแนนความชอบของผู้ชิมจำนวน 6 โคลนสำหรับการศึกษาเปรียบเทียบในหลายพื้นที่ต่อไป

เนื่องจากการทดลองนี้จำเป็นต้องยุติลงก่อนกำหนดเมื่อสิ้นปีงบประมาณ 2555 โคลนพันธุ์ต่างๆ ที่คัดเลือกไว้ได้ปลูกรักษาพันธุ์ไว้ที่ศวร.สงขลาเพื่อรอดำเนินการต่อตามโอกาสที่เหมาะสมเอื้ออำนวยต่อไป

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. โคลนพันธุ์ที่คัดเลือกไว้จะได้นำเข้าสู่ขั้นตอนการเปรียบเทียบในหลายสภาพแวดล้อมต่อไป
2. สามารถนำโคลนพันธุ์ที่สนใจไปใช้เป็นพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ให้ได้ลักษณะที่ต้องการเพิ่มมากขึ้น และเป็นทางเลือกสำรองไว้ใช้ประโยชน์ในกรณีพันธุ์เพื่อการรับประทานในปัจจุบันประสบปัญหาในการผลิตเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป

เอกสารอ้างอิง

เพียงเพ็ญ ศรวัต และ อัจฉรา ลิมศิลา. 2550ก. การผสมพันธุ์มันสำปะหลัง, น.192-197. ใน รายงานผลงานวิจัยปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร.

เพียงเพ็ญ ศรวัต และ อัจฉรา ลิมศิลา. 2550ข. การคัดเลือกพันธุ์ครั้งที่ 1, น.198-203. ใน รายงานผลงาน วิจัย
ปี 2550. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร.

เพียงเพ็ญ ศรวัต อัจฉรา ลิมศิลา เสาวรี ตังสกุล ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล จินจาร์ หาญเศรษฐสุข และ ศรีสุดา
ทิพย์รักษ์. 2550. การสร้างสายพันธุ์แท้มันสำปะหลัง, น.204-206. ใน รายงานผลงาน วิจัยปี 2550.
ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร.

เพียงเพ็ญ ศรวัต วินัย ศรวัต และ อัจฉรา ลิมศิลา. 2552ก. การคัดเลือกครั้งที่ 1 พันธุ์มันสำปะหลังเพื่อการผลิต
เอทานอล รายงานผลงาน วิจัยปี 2552. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร
เขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร.

เพียงเพ็ญ ศรวัต วินัย ศรวัต และ อัจฉรา ลิมศิลา. 2552ข. การคัดเลือกครั้งที่ 2 พันธุ์มันสำปะหลังเพื่อการผลิต
เอทานอล รายงานผลงาน วิจัยปี 2552. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร
เขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร.

เพียงเพ็ญ ศรวัต วินัย ศรวัต และ อัจฉรา ลิมศิลา. 2552ค. การผสมพันธุ์มันสำปะหลัง รายงานผลงานวิจัยปี
2552. ศูนย์วิจัยพืชไร่ขอนแก่น, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร.

เพียงเพ็ญ ศรวัต อัจฉรา ลิมศิลา เสาวรี ตังสกุล ศุจิรัตน์ สงวนรังศิริกุล จินจาร์ หาญเศรษฐสุข และ ศรีสุดา
ทิพย์รักษ์. 2552ง. การสร้างสายพันธุ์แท้มันสำปะหลัง รายงานผลงาน วิจัยปี 2552. ศูนย์วิจัยพืช ไร่
ขอนแก่น, สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 3 กรมวิชาการเกษตร.