

ปัญหาและความต้องการในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของเกษตรกรในเขตพื้นที่ จังหวัดสุพรรณบุรีที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง

Problems and production needs for clean cassava seedlings of Suphanburi farmers
participating in the efficiency-increasing project of cassava production

ศิริลักษณ์ ชูพุททอง^ก, วนาลัย วิริยะสุธี^ข, ศิริพร ดอนเหนือ^ค, ถำรงเจต พัฒมุข^{ข*}

Sirilak Chooputtpong^a, Wanalai Viriyasuthee^b Siriporn Donnu^c and Thamrongjet Puttamuk^{b*}

^a นักศึกษาหลักสูตรเกษตรศาสตรมหาบัณฑิต วิชาเอกการจัดการทรัพยากรเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์
มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช

^b วิชาเอกการจัดการการผลิตพืช แขนงวิชาการจัดการการเกษตร และ ศูนย์การเรียนรู้วิชาการเกษตรในเมือง สาขาวิชา
เกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี 11120

^c ภาควิชาโรคพืช คณะเกษตร กำแพงแสน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม 73140

^a Master of Agriculture (Agricultural Resources Management), School of Agriculture and Cooperatives,
Sukhothai Thammathirat Open University

^b Major of Plant Production Management, and Urban Agriculture Learning Center, Department of Agricultural
Management, School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi 11120

^c Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Sean, Kasetsart University,
Kamphaeng Saen Campus, Nakhon Pathom, 73140

*Corresponding author. E-mail address: Thamrongjet.put@stou.ac.th

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สํารวจข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม 2) ความรู้เกี่ยวกับโรคใบด่าง
มันสำปะหลังและการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด 3) ปัญหาและความต้องการในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง
สะอาด เครื่องมือในการศึกษา คือ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เก็บข้อมูลจากประชากร จำนวน 60 ราย ที่เข้าร่วม
โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปี 2566 จังหวัดสุพรรณบุรี ของกรมส่งเสริมการเกษตร วิเคราะห์ข้อมูล
โดยสถิติเชิงพรรณนา ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มี
ประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังน้อยกว่า 5 ปี ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 72
เกษตรกร ร้อยละ 76.50 เก็บท่อนพันธุ์มันสำปะหลังไว้ใช้เอง และร้อยละ 91.70 เคยประสบปัญหาการระบาดของโรคใบ
ด่างมันสำปะหลังในพื้นที่ เกษตรกรภาพรวมมีความรู้อยู่ในเกณฑ์ ระดับน้อย ปัญหาที่สำคัญ คือ ด้านการตระหนักถึง
ความสำคัญของการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของชุมชน ($\mu = 3.88 \pm 0.76$) และปัญหาด้านการป้องกันและกำจัด
โรคใบด่างมันสำปะหลัง ($\mu = 3.77 \pm 0.88$) และความต้องการของเกษตรกรในด้านการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มัน
สำปะหลังสะอาด คือ เกษตรกรต้องการสื่อบุคคลเป็นหลัก ($\mu = 3.97 \pm 0.82$) ความต้องการรูปแบบกิจกรรมในการส่งเสริม
ได้แก่ 1) การสาธิต ($\mu = 3.68 \pm 0.83$) และ 2) ประชุมและอบรมเชิงปฏิบัติการ ($\mu = 3.67 \pm 0.88$) โดยเน้นเรื่องการควบคุม
คุณภาพท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด

คำสำคัญ: การส่งเสริม, ท่อนพันธุ์สะอาด, โรคใบด่างมันสำปะหลัง

Abstract

This research aims to 1) explore basic socio-economic data, 2) knowledge about cassava mosaic disease, the production of clean seedlings, and 3) problems and requirements in the production of clean cassava varieties. The study tool was a structured interview. The data were collected from 60 farmers participating in the 2023 Cassava Production Efficiency Project of the Department of Agricultural Extension in Suphanburi Province and were analyzed by descriptive statistics. The study found that most of the farmers were female, had completed elementary school education, and had less than five years of experience in cassava cultivation. Farmers grew Kasetart 50 and Kasetart 72 cultivars. 76.50% of farmers collected cassava seedlings for their use, and 91.70% had experienced an outbreak of cassava mosaic disease in their area. In general, the farmers' knowledge was at a low level. The important problem was that the community realized the importance of clean cassava seed production ($\mu = 3.88 \pm 0.76$) and the problems of prevention and eradication of cassava mosaic disease ($\mu = 3.77 \pm 0.88$), and the needs of farmers in promoting the production of clean cassava seedlings is that agriculture mainly requires human media ($\mu = 3.97 \pm 0.82$). The needs for promotion activities were 1) demonstration ($\mu = 3.68 \pm 0.83$) and 2) meeting and workshop ($\mu = 3.67 \pm 0.88$), emphasizing on quality control of clean cassava stems.

Keywords: Agricultural extension, Cassava mosaic disease, Clean seedlings

คำนำ

มันสำปะหลัง (*Manihot esculenta* Crantz.) จัดอยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae ซึ่งเป็นวัชพืชที่สำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องได้หลากหลาย เช่น อาหาร อาหารสัตว์ กระดาษ สิ่งทอ เครื่องสำอาง เคมีภัณฑ์ และพลังงาน เป็นต้น โดยในปี 2564 อุตสาหกรรมมันสำปะหลังมีทิศทางการขยายตัว โดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรคาดการณ์การผลิต ปี 2565-2567 จะขยายตัวเฉลี่ยร้อยละ 1.0-2.0 ต่อปี มันสำปะหลังเป็นพืชที่ปลูกง่าย ทนทานต่อความแห้งแล้ง สามารถเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และให้ผลผลิตเร็ว ส่งผลให้สามารถปลูกได้ทุกภาคของประเทศไทย ซึ่งประเทศไทยมีเนื้อที่ปลูกมันสำปะหลัง 10,919,014 ไร่ โดยแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (ร้อยละ 55.69) ภาคเหนือ (ร้อยละ 24.61) และภาคกลาง (ร้อยละ 19.70) เมื่อพิจารณาถึงพื้นที่ความเหมาะสมของที่ดิน พบว่าภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ความเหมาะสมมากที่สุด (ร้อยละ 53.55) รองลงมา คือ ภาคกลาง (ร้อยละ 24.03) และภาคเหนือ (ร้อยละ 22.41) ตามลำดับ ภาคกลางมีแหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดลพบุรี และจังหวัดสุพรรณบุรี โดยเฉพาะจังหวัดสุพรรณบุรีมีเนื้อที่ปลูก 107,846 ไร่ มีปริมาณผลผลิต 328,753 ตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565)

ในช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมาปัญหาสำคัญของการผลิตมันสำปะหลัง คือ การระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลัง หรือ cassava mosaic disease (CMD) ซึ่งปัจจุบันเชื้อไวรัสที่พบการระบาดในประเทศไทย คือ สายพันธุ์ *Sri Lankan cassava mosaic virus* (SLCMV) (Saokham et al., 2021) สามารถถ่ายทอดผ่านทางแมลงหวี่ขาวยาสูบ (Whitefly; *Bemisia tabaci* (Gennadius) Hemiptera: Aleyrodidae) ซึ่งเป็นการถ่ายทอดแบบ persistent และผ่านท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค (Dubern, 1994; Tokunaga et al, 2018) ส่งผลให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตมันสำปะหลังร้อยละ 40-100 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับช่วงอายุของ มันสำปะหลังที่ติดเชื้อไวรัสใบด่างมันสำปะหลัง (วันวิสา และคณะ, 2563) ปัญหาการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังที่เพิ่มขึ้นเป็นเท่าตัวของทุกฤดูกาลเพาะปลูกเกิดจากการขาดแคลนท่อนพันธุ์มันสำปะหลังที่สะอาดไปใช้

ปลูกทดแทนในพื้นที่ราบ (กิ่งกาญจน์ และคณะ, 2565) เพื่อป้องกันปัญหาดังกล่าวมีแนวทางการปฏิบัติที่สำคัญ คือ การใช้ท่อนพันธุ์ มันสำปะหลังสะอาด

อย่างไรก็ตามท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด เป็นหนึ่งในปัจจัยการผลิตที่สำคัญต่อระบบการผลิตมันสำปะหลัง เนื่องจากเป็นต้นทางที่จะทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ การใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและมีคุณภาพ ทำให้มันสำปะหลังมีเปอร์เซ็นต์ความงอกสูง และมีการเจริญเติบโตแข่งขันกับวัชพืชได้ ลดต้นทุนการผลิต และที่สำคัญ คือ ช่วยลดการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลัง รวมถึงสามารถยกระดับการผลิตมันสำปะหลังของเกษตรกรได้ (กรมวิชาการเกษตร, 2563)

กรมส่งเสริมการเกษตร จึงจัดทำโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง เพื่อพัฒนาศักยภาพของเกษตรกรให้สอดคล้องกับยุทธศาสตร์มันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์ ที่มีเป้าหมายการพัฒนาให้ปี 2569 มีผลผลิตเฉลี่ย 7 ตัน/ไร่ เพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันด้านการตลาด ส่งผลสัมฤทธิ์ให้เกิดความมั่นคงและยั่งยืนในอาชีพของเกษตรกรผู้ผลิต มันสำปะหลัง โดยในปี 2566 จะมีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 3,000 ราย ในพื้นที่ 44 จังหวัด รวมถึงจังหวัดสุพรรณบุรีจัดเป็นพื้นที่ที่มีศักยภาพในการส่งเสริมการปลูก โดยมีเกษตรกรเข้าร่วมโครงการ 60 ราย (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2565)

ดังนั้น ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคม ความรู้เกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลังและการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด ปัญหาและความต้องการในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปี 2566 เพื่อเป็นแนวทางการส่งเสริมและยกระดับคุณภาพการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยเรื่อง “ปัญหาและความต้องการในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง เป็นการวิจัยเชิงสำรวจ (survey research) โดยมีรายละเอียดวิธีการวิจัย ดังต่อไปนี้

ประชากรในการวิจัย

เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลังในพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรี โดยสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจงจากเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปี 2566 จังหวัดสุพรรณบุรี ของกรมส่งเสริมการเกษตร จำนวน 60 ราย โดยศึกษาจากประชากรทั้งหมด

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (structured interview) โดยแบบสัมภาษณ์ประกอบด้วยคำถามปลายปิด แบ่งออกเป็น 4 ตอน ดังนี้ 1) ตอนที่ 1 ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร ประกอบด้วยข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ระดับการศึกษา การเป็นสมาชิกกลุ่ม/สถาบันเกษตรกร จำนวนสมาชิกในครัวเรือน ประสบการณ์การปลูกมันสำปะหลัง จำนวนแรงงานในครัวเรือนที่ปลูกมันสำปะหลัง พื้นที่ปลูก ต้นทุนการผลิต รายได้ การได้รับข้อมูลข่าวสาร พันธุ์มันสำปะหลัง ตลอดจนปัญหาการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังในพื้นที่ 2) ตอนที่ 2 ความรู้เกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลังและการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของเกษตรกร ในส่วนของความรู้เกี่ยวกับโรค ใบด่างมันสำปะหลัง ประเด็นคำถาม ประกอบด้วย สาเหตุของโรค ลักษณะ

อาการ การป้องกันและกำจัดโรค ซึ่งเป็นคำถามแบบให้เลือกตอบถูกผิด จำนวน 11 ข้อ ความรู้เกี่ยวกับการผลิตท่อนพันธุ์ มันสำปะหลังสะอาด ประเด็นคำถาม ดัดแปลงมาจากคู่มือการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและมีคุณภาพ (กรมวิชาการเกษตร, 2563) ซึ่งเป็นคำถามแบบเลือกตอบ จำนวน 33 ข้อ 3) ตอนที่ 3 ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด โดยแบ่งเป็น 5 ประเด็น คือ (1) ปัญหาด้านสังคม เศรษฐกิจ (2) ปัญหาด้านความรู้ในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด (3) ปัญหาด้านการป้องกันและกำจัดโรคใบด่าง มันสำปะหลัง (4) ปัญหาการตระหนักถึงความสำคัญของการผลิต ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของชุมชน และ (5) การส่งเสริมและสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 4) ตอนที่ 4 ความต้องการของเกษตรกรในด้านการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด โดยแบ่งเป็น 2 ประเด็น คือ (1) ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อวิธีการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด และ (2) ความต้องการของเกษตรกรด้านการผลิต ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบแบบสัมภาษณ์กับเกษตรกรในอำเภอด่านช้าง ที่มีการปลูก มันสำปะหลังและไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างของประชากรที่ศึกษา จำนวน 30 ราย แล้วนำผลที่ได้ในส่วนของปัญหาและความต้องการในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดมาหาค่าความเชื่อมั่น (reliability) โดยใช้วิธีของครอนบาคอัลฟา (Cronbach's alpha) (สุวิมล, 2555) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ เท่ากับ 0.82 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่เชื่อถือได้

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร ในพื้นที่อำเภอด่านช้างนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่ในการดำเนินโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปี 2566 จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างวันที่ 18 พฤศจิกายน ถึง 22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2565

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยใช้สถิติพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ข้อมูลด้านความรู้ของเกษตรกรประกอบด้วย 2 หัวข้อ คือ (1) ความรู้เกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลัง และ (2) ความรู้เกี่ยวกับการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด โดยให้คะแนนข้อที่ตอบถูก เท่ากับ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ เท่ากับ 0 คะแนน หลังจากนั้นรวบรวมคะแนนรายบุคคล เพื่อจัดกลุ่มความรู้เป็น 5 ระดับ คือ (1) ได้คะแนนร้อยละ 80-100 หมายถึง ระดับความรู้ดีมาก (2) ร้อยละ 70-79 หมายถึง ระดับความรู้ดี (3) ร้อยละ 60-69 หมายถึง ระดับความรู้ปานกลาง (4) ร้อยละ 50-59 หมายถึง ระดับความรู้น้อย (5) ร้อยละ ≤ 50 หมายถึง ระดับความรู้น้อยมาก ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและความต้องการของเกษตรกรในด้านการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด ผู้วิจัยใช้แบบประเมินค่า (rating scale) ของ Likert แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ 5 = สำคัญมากที่สุด/ต้องการมากที่สุด 4 = สำคัญมาก/ต้องการมาก 3 = สำคัญปานกลาง/ต้องการปานกลาง 2 = สำคัญน้อย/ต้องการน้อย 1 = สำคัญน้อยที่สุด/ต้องการน้อยที่สุด อภิปรายผลโดยใช้เกณฑ์ความกว้างของอันดับภาคขึ้น คือ คะแนน 4.21-5.00 หมายถึง มากที่สุด คะแนน 3.41-4.20 หมายถึง มาก คะแนน 2.61-3.40 หมายถึง ปานกลาง คะแนน 1.81-2.60 หมายถึง น้อย และคะแนน 1.00-1.80 หมายถึง น้อยที่สุด

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ข้อมูลพื้นฐานทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร

เกษตรกรเป็นเพศหญิง ร้อยละ 68.30 เพศชาย ร้อยละ 31.70 อายุมากกว่า 51 ปี (ร้อยละ 70) ระดับการศึกษา เกษตรกรส่วนใหญ่ ร้อยละ 75.00 จบการศึกษาระดับประถมศึกษา เป็นลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์ การเกษตร (ร้อยละ 59.10) เกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกมันสำปะหลังน้อยกว่า 5 ปี (ร้อยละ 26.70) จำนวนแรงงานในครัวเรือน 2-3 คน (ร้อยละ 58.30) พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเฉลี่ย 23.78 ไร่ต่อราย ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยไร่ละ 3,450 บาท รายได้เฉลี่ยไร่ละ 6,447.50 บาท เกษตรกรมีช่องทางการรับรู้และแหล่งข้อมูลด้านการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด โดยได้รับมาจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร (ร้อยละ 52.90) และเอกสารคำแนะนำ/แผ่นพับ (ร้อยละ 29.70) พื้นที่ในการปลูกมันสำปะหลังทั้งหมดอยู่นอกเขตชลประทาน โดยแหล่งน้ำที่ใช้ในการเกษตร ใช้น้ำฝนเป็นหลัก (ร้อยละ 83.30) พันธุ์มันสำปะหลังที่นิยมปลูก คือ พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 (ร้อยละ 76.60) และพันธุ์เกษตรศาสตร์ 72 (ร้อยละ 23.40) โดยเกษตรกรส่วนใหญ่ร้อยละ 76.50 เก็บท่อนพันธุ์มันสำปะหลังไว้ใช้เอง เกษตรกรร้อยละ 91.70 เคยประสบปัญหาการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังในพื้นที่ ซึ่งอายุเฉลี่ยที่เกษตรกรพบต้นมันสำปะหลังที่แสดงอาการของโรคใบด่างมันสำปะหลัง อยู่ในช่วง 1-3 เดือน (ร้อยละ 92.70) และ 4-6 เดือน (ร้อยละ 7.30) เมื่อพบอาการของโรคใบด่างมันสำปะหลังเกษตรกรดำเนินการทำลายต้นมันสำปะหลังที่เป็นโรคด้วยตนเอง (ร้อยละ 98.20) โดยนำต้นมันสำปะหลังที่เป็นโรคใส่ถุง/กระสอบ และนำไปตากแดดจนต้นมันสำปะหลังตาย (ร้อยละ 60.0) และ วิธีฝังกลบและรื้อซากกำจัดวัชพืช (ร้อยละ 40.0) เกษตรกรร้อยละ 8.30 ไม่พบต้นมันสำปะหลังที่แสดงอาการของโรค

จากข้อมูลการวิจัยพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ใช้พันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 ในการผลิต ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีลักษณะค่อนข้างทนทานต่อเชื้อไวรัส (Hemnam et al., 2019) และเกษตรกรเก็บท่อนพันธุ์มันสำปะหลังไว้ใช้เอง ซึ่งเกษตรกรร้อยละ 91.70 ประสบปัญหาการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลังในพื้นที่ และพบมันสำปะหลังแสดงอาการของโรคใบด่างในช่วง 1-3 เดือน โดยสอดคล้องกับ วันวิสา และคณะ (2563) ที่รายงานว่า จากผลของการประเมินโรคหลังจากมันสำปะหลังมีอายุ 2, 3 และ 4 เดือน พบอัตราการเกิดโรคของแปลงมันสำปะหลังที่ปลูกด้วยท่อนพันธุ์เกษตรศาสตร์ 50 จากแปลงของเกษตรกรเอง เฉลี่ย ร้อยละ 49, 51 และ 55 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับอัตราการเกิดโรคของแปลงมันสำปะหลังที่ปลูกด้วยท่อนพันธุ์สะอาด พบอัตราการเกิดโรคเฉลี่ยร้อยละ 0.85, 1.4 และ 2.65 ตามลำดับ จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าเกษตรกรใช้ ท่อนพันธุ์ที่เป็นโรคในการผลิตจึงทำให้อัตราการเกิดโรคสูง และการใช้ท่อนพันธุ์สะอาดในการเพาะปลูกมีผลทำให้อัตราการเกิดโรคต่ำ ดังนั้นการใช้ท่อนพันธุ์สะอาดมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่งในการควบคุมการระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลัง

ความรู้เกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลังและการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของเกษตรกร

ความรู้เกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลัง

ผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลังของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรร้อยละ 38.30 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลังอยู่ในระดับน้อย รองลงมา ร้อยละ 28.30 อยู่ในระดับน้อยมาก ร้อยละ 16.70 มีความรู้ความเข้าใจระดับปานกลาง ร้อยละ 11.70 อยู่ในระดับดี และ ร้อยละ 5.00 ในระดับดีมาก (Fig. 1 A) โดยมีคะแนนเฉลี่ย 6.22 คะแนน

ความรู้เกี่ยวกับการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด

ผลการทดสอบความรู้เกี่ยวกับการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด พบว่า เกษตรกรมีความรู้ระดับน้อย (ร้อยละ 40.00) รองลงมา มีความรู้ระดับน้อยมาก ร้อยละ 26.70 ความรู้ระดับปานกลาง ร้อยละ 25.00 และความรู้ระดับดี ร้อยละ 8.30 (Fig. 1 B) โดยมีคะแนนเฉลี่ย 17.83 คะแนน

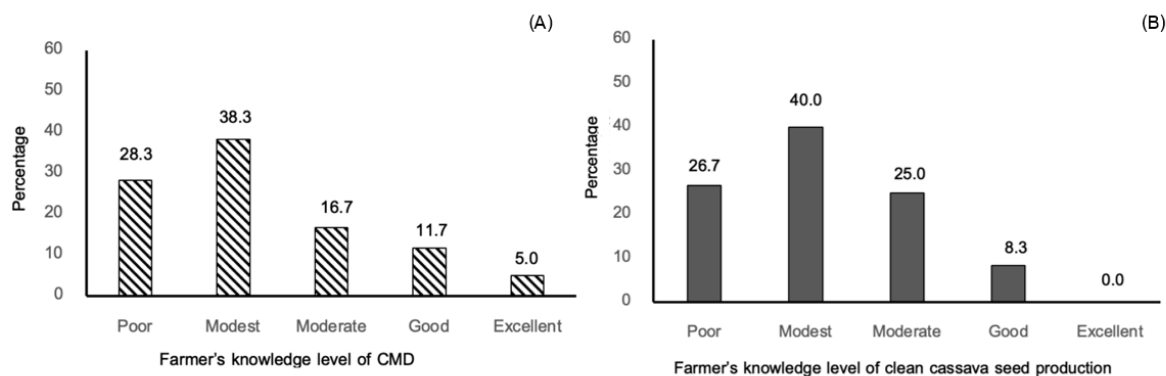


Fig. 1 Percentage of total knowledge level in (A) Cassava mosaic disease (CMD) and (B) production of clean cassava seedlings (N = 60).

จากการประเมินความรู้ของเกษตรกร ทำให้ทราบว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้เกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลัง และความรู้เกี่ยวกับการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด อยู่ในระดับน้อยจนถึงน้อยมาก โดยประเด็นที่เกษตรกรตอบผิดมากและเกิดความสับสน คือ ลักษณะอาการของโรค เช่น อาการของต้นมันสำปะหลังเป็นโรคที่เกิดจากแมลงพาหะ และอาการของ ต้นมันสำปะหลังเป็นโรคที่เกิดจากการใช้ท่อนพันธุ์ที่เป็นโรค ซึ่งจะทำให้เกษตรกรเกิดการเข้าใจผิด เมื่อพบลักษณะอาการ ที่เกิดขึ้นกับมันสำปะหลังในแปลง เนื่องจากโรคหรือลักษณะอาการที่คล้ายโรคใบด่างมันสำปะหลังมีหลายสาเหตุ เช่น โรคพุ่มแจ้ โรคที่เกิดจากเชื้อไฟโตพลาสมา อาการผิดปกติเนื่องจากการใช้สารกำจัดวัชพืช และอาการผิดปกติเนื่องจากการขาดธาตุอาหาร (กรมวิชาการเกษตร, 2563) และเกษตรกรยังขาดความรู้เรื่องพืชอาศัยของเชื้อไวรัสโรคใบด่างมันสำปะหลังมีหลายชนิด ส่วนประเด็นที่เกษตรกรตอบผิดส่วนใหญ่เกี่ยวกับการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด ได้แก่ 1) ในกระบวนการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ควรมีการคัดพันธุ์ปน 3 ครั้ง 2) หากดินเป็นดินร่วนปนทราย หรือดินทราย ควรใส่ปุ๋ย 15-7-18 อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ และ 3) อายุเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังที่เหมาะสมในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง คือ 8-14 เดือน ดังนั้น จำเป็นต้องสร้างองค์ความรู้ให้เกษตรกรเกิดความเข้าใจเกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลัง และการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดเพื่อนำไปสู่การบริหารจัดการที่ถูกต้องในการลดอัตราการเกิดโรคและได้ท่อนพันธุ์สะอาดและมีคุณภาพ

ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด

จากผลการวิจัยพบว่า (Table 1) เกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาด้านเศรษฐกิจและสังคมอยู่ในระดับมาก ($\mu = 3.59 \pm 0.80$) โดยประเด็นปัญหาที่มีความสำคัญ เช่น ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง และราคาผลผลิต ปัญหาด้านความรู้ในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด เกษตรกรให้ความสำคัญในระดับมาก ($\mu = 3.43 \pm 0.92$) ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินระดับความรู้ที่เกษตรกรส่วนใหญ่มีความรู้ระดับน้อย (Fig. 1 B) โดยประเด็นปัญหาสำคัญที่เกษตรกรขาดความรู้ คือด้านการควบคุมคุณภาพท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง อย่างไรก็ตามสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (2561) ได้กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร ต้นพันธุ์มันสำปะหลัง (มกษ. 5704-2561) โดยครอบคลุมเฉพาะพันธุ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนพันธุ์พืชจากกรมวิชาการเกษตร หรือพันธุ์ที่รับรองโดย

สถาบันการศึกษา เช่น พันธุ์ระยะของ 90 ระยะของ 5 ระยะของ 72 เกษตรศาสตร์ 50 เกษตรศาสตร์ 72 หัวบง 60 เป็นต้น ซึ่งผ่านการจัดเตรียมเพื่อจำหน่ายเป็นส่วนขยายพันธุ์ โดยคำแนะนำการจัดการแปลงมันสำปะหลังที่เป็นต้นพันธุ์ ประกอบด้วย สถานที่ พันธุ์และการเตรียมท่อนพันธุ์ การปลูกและการดูแลรักษา ตลอดจนการเก็บเกี่ยว ซึ่งเกษตรกรต้องมีความเข้าใจจึงจะสามารถผลิตและควบคุมคุณภาพท่อนพันธุ์ได้

Table 1 Farmers' opinions on the problems about production of clean cassava seedlings (N = 60)

Problems	Assessment Average $\pm \sigma$	Level of Problems
1. The economic and social problems		
Factors of production are expensive	3.88 \pm 0.80	High
Lack of labor/high wages	3.53 \pm 0.65	High
Lack of labor-saving/agricultural machinery	3.57 \pm 0.83	High
Farmer's gathering	3.38 \pm 0.90	Moderate
Price of product	3.63 \pm 0.82	High
Grand mean	3.59 \pm 0.80	High
2. Production of clean cassava seedlings knowledge		
Lack of soil preparation knowledge	3.53 \pm 0.91	High
Lack of breed knowledge	3.48 \pm 0.98	High
Lack of knowledge about fertilization	3.41 \pm 0.89	High
Lack of knowledge about water resource	3.43 \pm 1.05	High
Lack of knowledge quality control of cassava stems	3.63 \pm 0.84	High
Lack of knowledge harvesting and preparing cuttings	3.10 \pm 0.86	Moderate
Grand mean	3.43 \pm 0.92	High
3. Prevention and elimination of Cassava mosaic disease		
Lack of diagnostic test for cassava mosaic virus	3.78 \pm 0.90	High
Lack of knowledge about control and eradication	3.85 \pm 0.88	High
Lack of knowledge in surveying and monitoring insect vectors	3.70 \pm 0.87	High
Grand mean	3.77 \pm 0.88	High
4. The problem of realizing the importance of clean cassava seed production in agricultural community		
Awareness of the outbreak of cassava mosaic disease	4.03 \pm 0.69	High
Awareness of Tobacco whitefly outbreaks	3.82 \pm 0.79	High
Awareness of the shortage of clean cassava seedlings	3.80 \pm 0.80	High
Grand mean	3.88 \pm 0.76	High
5. Promotion and support from related agencies		
Visits to farmers' plots by agricultural extension officers	3.55 \pm 0.85	High
Knowledge transfer on the production of clean cassava stems	3.75 \pm 0.68	High
Giving advice to farmers	3.75 \pm 0.75	High
Demonstration plot or learning center for clean cassava production	3.55 \pm 0.77	High
Budget support or production factors from government agencies	3.75 \pm 0.84	High
Grand mean	3.66 \pm 0.78	High

Scores: 5–4.21 = Highest, 4.20–3.41 = High, 3.40–2.61 = Moderate, 2.60–1.81 = Low, and 1.80–1.00 = Lower

ปัญหาด้านการป้องกันและกำจัดโรคใบด่างมันสำปะหลัง เกษตรกรให้ความสำคัญในระดับมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ย ($\mu = 3.77 \pm 0.88$) ซึ่งสอดคล้องกับการประเมินความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโรคใบด่างมันสำปะหลัง (Fig. 1 A) ที่เกษตรกรส่วนใหญ่มีระดับความรู้ต่ำ โดยปัญหาที่สำคัญ คือ การขาดความรู้ในการป้องกันและกำจัดโรค ($\mu = 3.85 \pm 0.88$) สอดคล้องกับชัชวาล และคณะ (2565) ที่ศึกษาเรื่องการส่งเสริมการจัดการโรคใบด่างมันสำปะหลังในอำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีปัญหาเกี่ยวกับการส่งเสริมการจัดการโรคใบด่างมันสำปะหลังในระดับมาก ($\bar{x} = 3.64$) แต่เมื่อประเมินความรู้ เกษตรกรมีระดับความรู้ปานกลาง ร้อยละ 68.2 และระดับความรู้ดี ร้อยละ 27.8 ซึ่งแตกต่างจากเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดสุพรรณบุรีที่มีความรู้ในระดับน้อย (Fig. 1) และอีกปัญหาที่สำคัญ คือ การขาดชุดตรวจโรคใบด่างมันสำปะหลัง ($\mu = 3.78 \pm 0.90$) อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ ได้พัฒนาชุดตรวจโรคใบด่าง มันสำปะหลังแบบรวดเร็วในรูปแบบ strip test ซึ่งมีการนำเทคโนโลยีเข้ามาช่วยในการตรวจคัดกรองท่อนพันธุ์มันสำปะหลังปลอดโรคก่อนส่งมอบให้เกษตรกร เพื่อช่วยลดความเสี่ยงในการนำท่อนพันธุ์ที่เป็นโรคไปปลูกต่อ ซึ่งถือเป็นมาตรการสำคัญที่ช่วยป้องกันการแพร่ระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลัง (สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ, 2565)

จากการสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหา ปัญหาด้านการส่งเสริมและสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในระดับมาก ($\mu = 3.66 \pm 0.78$) โดยมีประเด็นปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ 1) การถ่ายทอดความรู้เกี่ยวกับการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด 2) การให้คำแนะนำแก่เกษตรกร และ 3) การสนับสนุนงบประมาณหรือปัจจัยการผลิตจากหน่วยงานราชการ (Table 1) และเกษตรกรให้ความสำคัญกับปัญหาการตระหนักถึงความสำคัญของการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของชุมชนเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด ($\mu = 3.88 \pm 0.76$) (Table 1) ดังนั้น ในการที่จะทำให้เกษตรกรเกิดความตระหนัก เกษตรกรต้องได้รับกระตุ้นจากสิ่งเร้า หรือรับสัมผัสจากสิ่งเร้า เช่น การระบาดของโรคใบด่างมันสำปะหลัง ทำให้ผลผลิตเสียหายอย่างรุนแรง ขาดทุน ไม่สามารถผลิตมันสำปะหลังได้ เป็นต้น เกษตรกรจะเกิดการรับรู้ เกิดความคิดรวบยอด นำไปสู่การเรียนรู้และปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการยอมรับ (จิตร และบำเพ็ญ, 2556)

ความต้องการของเกษตรกรในด้านการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด

ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อวิธีการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด

ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อวิธีการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด ในด้านความต้องการสื่อในการส่งเสริมการเกษตร พบว่า เกษตรกรต้องการสื่อบุคคล และสื่อสิ่งพิมพ์ในระดับมาก ($\mu = 3.97 \pm 0.82$) และ ($\mu = 3.57 \pm 0.85$) ตามลำดับ และต้องการสื่อมวลชนในระดับปานกลาง ($\mu = 3.40 \pm 0.79$) เกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความต้องการกิจกรรมในการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด โดยกิจกรรมที่เกษตรกรต้องการในระดับมาก ได้แก่ 1) การสาธิต ($\mu = 3.68 \pm 0.83$) และ 2) ประชุมและอบรมเชิงปฏิบัติการ ($\mu = 3.67 \pm 0.88$) กิจกรรมที่เกษตรกรต้องการในระดับปานกลาง ได้แก่ 1) การประชุมระดมสมอง ($\mu = 3.25 \pm 1.10$) และ 2) การทัศนศึกษา ($\mu = 3.00 \pm 1.12$) (Table 2) ซึ่งสอดคล้องกับนุชนา และคณะ (2565) ที่ศึกษาการส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลเขาทอง อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า เกษตรกรมีความต้องการด้านวิธีการส่งเสริมทั้งรายบุคคล และส่งเสริมแบบกลุ่มอยู่ในระดับมาก โดยเกษตรกรมีความต้องการวิธีการส่งเสริมแบบกลุ่ม โดยเรียงลำดับจากความถี่มากไปน้อย ได้แก่ การฝึกอบรม ($\bar{x} = 3.76$) การบรรยาย ($\bar{x} = 3.76$) การสาธิต ($\bar{x} = 3.67$) การสัมมนา ($\bar{x} = 3.66$) การระดมสมอง ($\bar{x} = 3.55$) การทัศนศึกษา ($\bar{x} = 3.55$) และการอภิปรายคณะ ($\bar{x} = 3.53$) ตามลำดับ

Table 2 Farmers' requirement on extension methods in clean cassava seedlings production. (N = 60)

Extension methods	Assessment Average $\pm \sigma$	Level of Requirement
<i>Type of extension media</i>		
1) Personal media	3.97 \pm 0.82	High
2) Printing media	3.57 \pm 0.85	High
3) Mass media	3.40 \pm 0.79	Moderate
<i>Type of activity method for extension of clean cassava seedlings production.</i>		
<i>Budget support or production factors from government agencies</i>		
1) Meeting and training workshops	3.67 \pm 0.88	High
2) Demonstration	3.68 \pm 0.83	High
3) Field trip	3.00 \pm 1.12	Moderate
4) Brainstorming	3.25 \pm 1.10	Moderate

Scores: 5–4.21 = Highest, 4.20–3.41 = High, 3.40–2.61 = Moderate, 2.60–1.81 = Low, and 1.80–1.00 = Lower

ความต้องการของเกษตรกรด้านกระบวนการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด

จากตารางที่ 3 พบว่า ประเด็นที่เกษตรกรต้องการให้ส่งเสริมด้านกระบวนการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดในระดับมาก ได้แก่ 1) การควบคุมคุณภาพท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง ($\mu = 3.68 \pm 0.89$) ซึ่งสอดคล้องกับเกษตรกรที่ยังขาดความรู้ในด้านการควบคุมคุณภาพท่อนพันธุ์มันสำปะหลัง (Table 1) 2) การเตรียมดิน ($\mu = 3.63 \pm 0.88$) 3) การดูแลรักษา ($\mu = 3.58 \pm 1.01$) 4) การเลือกพื้นที่ ($\mu = 3.55 \pm 1.06$) และ 5) การเก็บเกี่ยวและการจัดเตรียมท่อนพันธุ์ ($\mu = 3.45 \pm 0.85$) ประเด็นที่เกษตรกรต้องการให้การส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดในระดับปานกลาง ได้แก่ 1) การเตรียมท่อนพันธุ์ ($\mu = 3.33 \pm 1.14$) และ 2) การปลูก ($\mu = 3.20 \pm 0.90$) (Table 3) ตามลำดับ

Table 3 Requirement of farmers in clean cassava seedlings production. (N = 60)

Production process	Assessment Average $\pm \sigma$	Level of Requirement
1. Area selection	3.55 \pm 1.06	High
2. Seedling preparation	3.33 \pm 1.14	Moderate
3. Soil preparation	3.63 \pm 0.88	High
4. Cassava planting	3.20 \pm 0.90	Moderate
5. Cassava caring (Pest management, fertilizer, watering)	3.58 \pm 1.01	High
6. Quality control of cassava stems (pest diagnosis, survey, and surveillance of cassava insect pests, cassava mixed variety selection)	3.68 \pm 0.89	High
7. Harvesting and preparing cuttings	3.45 \pm 0.85	High
Grand mean	3.49 \pm 0.96	High

Scores: 5–4.21 = Highest, 4.20–3.41 = High, 3.40–2.61 = Moderate, 2.60–1.81 = Low, and 1.80–1.00 = Lower

สรุป

การสำรวจปัญหาและความต้องการในการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดของเกษตรกรในเขตพื้นที่จังหวัดสุพรรณบุรีที่เข้าร่วมโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง ปี 2566 จำนวน 60 ราย พบว่า เกษตรกรยังขาด

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาด เกษตรกรมีความตระหนักถึงความสำคัญของการผลิตท่อนพันธุ์ มันสำปะหลังสะอาดของชุมชนเป็นเรื่องที่สำคัญที่สุด และมีความต้องการสื่อบุคคลและสื่อสิ่งพิมพ์ในการส่งเสริมการเกษตร โดยใช้กิจกรรม คือ การสาธิต และประชุมอบรมเชิงปฏิบัติการ

เอกสารอ้างอิง

- กึ่งกาญจน์ เสาร์คำ, นวลนภา เหมเนียม, จุฑาทิพย์ ถวิลอำพันธ์, และ คณะ. 2565. การเปรียบเทียบวิธีการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและวิธีการสุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อการตรวจประเมินโรคใบด่างมันสำปะหลัง. วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร. 53: 61–76.
- กรมวิชาการเกษตร. 2563. คู่มือการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังสะอาดและมีคุณภาพ. กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2565. คู่มือโครงการส่งเสริมการเกษตร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร กิจกรรมเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตสินค้าเกษตร กิจกรรมย่อยเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลัง. http://www.agriman.doe.go.th/home/agriman62/66_Website_Project/Appendix01_Casava.pdf, 15 ธันวาคม 2565.
- จิตร เกื้อช่วย, บำเพ็ญ เขียวหวาน. 2556. ความต้องการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรตำบลบางขุนทอง อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส. วารสาร มหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์. 5: 67–75.
- ชัชวาล ใจฟอง, นาริรัตน์ สีระสาร, อังระเจต พัฒนา. 2565. การส่งเสริมการจัดการโรคใบด่างมันสำปะหลังในอำเภอตาพระยา จังหวัดสระแก้ว. JRKA 7: 67–82.
- นุชณา ภัทรไพบลย์ชัย, นาริรัตน์ สีระสาร, จรรยา สิงห์คำ. 2565. การส่งเสริมการผลิตท่อนพันธุ์มันสำปะหลังของเกษตรกรในตำบลเขาทอง อำเภอพยุหะคีรี จังหวัดนครสวรรค์. JRKA 7: 348–363.
- วันวิสา ศิริวรรณ, นวลนภา เหมเนียม, จุฑาทิพย์ ถวิลอำพันธ์, สุกัญญา ฤกษ์วรรณ, กึ่งกาญจน์ เสาร์คำ, ศิริกาญจน์ หรรษาวัฒนกุล, ปภาวี พลีพรหม, เฉลิมพล ภูมิไชย. 2563. การศึกษาอัตราการเกิดโรคใบด่างมันสำปะหลังในท่อนพันธุ์สะอาด. ว. วิทย์. กษ. 51: 181–191.
- สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. 2565. Diagnostic test for cassava mosaic virus enables the production of virus-free planting materials to combat a viral outbreak. <https://www.nstda.or.th/en/news/news-years-2022/diagnostic-test-for-cassava-mosaic-virus-enables-the-production-of-virus-free-planting-materials-to-combat-a-viral-outbreak.html>, 14 ธันวาคม 2565.
- สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ. 2561. ต้นพันธุ์มันสำปะหลัง. <https://www.acfs.go.th/standard/download/CASSAVA-STEM-FOR-PLANTING.pdf>, 14 ธันวาคม 2565.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. มันสำปะหลังโรงงาน: เนื้อที่เพาะปลูก เนื้อที่เก็บเกี่ยว ผลผลิต และผลผลิตต่อไร่ระดับประเทศ ภาค จังหวัดและอำเภอ ปี 2564. <https://www.oae.go.th/assets/portals/1/files/มันสำปะหลังปี%2064%20รายอำเภอ.pdf>, 3 ธันวาคม 2565.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. แนวทางการจัดทำเขตส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ. https://www.oae.go.th/assets/portals/1/ebookcategory/91_Guidelineseconomiccrops2565/, 3 ธันวาคม 2565.

- สุวิมล ติรภานนท์. 2555. การวิเคราะห์ตัวแปรพหุในงานวิจัยทางสังคมศาสตร์. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ศูนย์ข่าวกรมส่งเสริมการเกษตร. 2565. ทีมกรมส่งเสริมการเกษตรลงพื้นที่ให้คำแนะนำแก่เกษตรกรผู้ปลูกมันสำปะหลัง
ถ่ายทอดความรู้ เพิ่มพูนทักษะและประสิทธิภาพการผลิต ให้ผลผลิตมีคุณภาพตรงกับความต้องการของตลาด.
<https://doanews.doae.go.th/archives/13440>, 14 ธันวาคม 2565.
- Dubern, J. 1994. Transmission of African cassava mosaic geminivirus by the whitefly (*Bemisia tabaci*). Trop. Sci. 34: 82–91.
- Hemniam, N., Saokham, K., Roekwan, S., Hunsawattanakul, S., Thawinampan, J., Siriwan, W. 2019. Severity of cassava mosaic disease in resistance and commercial varieties by grafting. In: The 14th National Plant Protection Conference. Dusit Thani Huahin Hotel, Phetchaburi, pp. 163.
- Saokham, K., Hemniam, N., Roekwan, S., Hunsawattanakul, S., Thawinampan, J., Siriwan, W. 2021. Survey and molecular detection of *Sri Lankan cassava mosaic virus* in Thailand. PLoS One. 16: 1–15. doi: 10.1371/journal.pone.0252846
- Tokunaga, H., Baba, T., Ishitani, M., et al. 2018. Sustainable management of invasive cassava pests in Vietnam, Cambodia, and Thailand. In: Kokubun, M., Asanuma, S. (Eds.). Crop Production under Stressful Conditions, Springer. Singapore, pp. 131–157.