

สถานการณ์การระบาดและการจัดการโรคพืชในกระบวนการผลิตมันฝรั่งฤดูแล้ง  
ของเกษตรกรจังหวัดนครพนม

Epidemic Situation and Farmer's Plant Disease Management of Potato Production  
during Dry Season in Nakhon Phanom Province

ธิดารัตน์ พูนประสิทธิ์<sup>1</sup> วนาลัย วิริยะสุทธิ<sup>2</sup> นิยม ไช่มุกข์<sup>3</sup> นารัตน์ สีระสาร<sup>4</sup>  
และธำรงเจต พัฒมุข<sup>2\*</sup>

Tidarat Poonprasit<sup>1</sup>, Wanalai Viriyasuthee<sup>2</sup>, Niyom Khaimuk<sup>3</sup>, Nareerut Seerasarn<sup>4</sup>  
and Thamrongjet Puttamuk<sup>2\*</sup>

Received: September 7, 2022

Revised: November 21, 2022

Accepted: November 23, 2022

**Abstract:** This research has the purpose of studying 1) social and economic and potato production conditions; 2) farmer's knowledge of potato disease management and opinions on the severity of potato disease; 3) practice and importance in potato disease management; 4) disease survey and assessment of potato disease incidence and 5) other problems and suggestions on potato disease management. This study was conducted on the total population of potato farmers in Nakhon Phanom province that registered with the Department of Agricultural Extension in the production year 2021/2022, consisting of 71 farmers. The data were collected via questionnaires and were analyzed using descriptive statistics—disease survey and disease incidence assessment of 10 potato plots. The study results found that most farmers have an average planting area of 4.29 rai per person, using Atlantic varieties. It is produced in the contract farming system. Good knowledge of potato disease and management Opinions on potato disease at the highest severity level are Bacteria wilt, Common scab and Downy mildew. There are practices in the same way, such as crop rotation, surveying, chemical use, etc. The importance of potato disease management is at a high level. Other issues are the most problematic, namely the high cost of production factors. The survey found Bacteria wilt and Potato stem canker. Guidelines for potato disease management should focus on promoting the production of disease-free tubers in the area. Integrated potato disease management and

<sup>1</sup> สำนักงานเกษตรอำเภอวังยาง กรมส่งเสริมการเกษตร จังหวัดนครพนม 48130

<sup>1</sup> Wangyang District Agricultural Extension Office, Department of Agricultural Extension, Nakhon Phanom Province 48130

<sup>2</sup> วิชาเอกการจัดการการผลิตพืช แผนกวิชาการจัดการการเกษตร และ ศูนย์การเรียนรู้วิชาการเกษตรในเมือง สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี 11120

<sup>2</sup> 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

<sup>3</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครพนม กรมวิชาการเกษตร จังหวัดนครพนม 48000

<sup>3</sup> Nakhon Phanom Agricultural Research and Development Center, Department of Agriculture, Nakhon Phanom Province 48000

<sup>4</sup> แผนกวิชาส่งเสริมการเกษตร สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช จังหวัดนนทบุรี 11120

<sup>4</sup> Department of Agricultural Extension, School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University, Nonthaburi 11120

\* Corresponding author: Thamrongjet.put@stou.ac.th

water management Integration of public and private sectors in technology transfer and relying on the community as a center to transfer knowledge and raise awareness on potato disease management and water management.

**Keywords:** Potato, potato disease, disease management, dry season potato production

**บทคัดย่อ:** การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา 1) สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจและสภาพการผลิตมันฝรั่ง 2) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการโรคมันฝรั่งและความคิดเห็นต่อความรุนแรงของโรคมันฝรั่ง 3) การปฏิบัติและความสำคัญในการจัดการโรคมันฝรั่ง 4) การสำรวจและประเมินการเกิดโรคมันฝรั่ง และ 5) ปัญหาอื่นๆ และข้อเสนอแนะในการจัดการโรคมันฝรั่ง โดยศึกษาจากประชากรทั้งหมดของเกษตรกรผู้ผลิตมันฝรั่งในจังหวัดนครพนม ที่ขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตรในปีการผลิต 2564/2565 จำนวน 71 ราย เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถาม ใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล และสำรวจและประเมินการเกิดโรคมันฝรั่ง จำนวน 10 แปลง ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 4.29 ไร่ต่อราย ใช้พันธุ์แอตแลนติก เป็นการผลิตในระบบเกษตรพันธสัญญา มีความรู้เกี่ยวกับโรคมันฝรั่งและการจัดการในระดับดี มีความคิดเห็นต่อโรคมันฝรั่งที่มีความรุนแรงในระดับมากที่สุด ได้แก่ โรคเหี่ยวเหี่ยว โรคชักลากหรือแผลสะเก็ด และโรคน้ำค้ำ มีการปฏิบัติไปในแนวทางเดียวกัน เช่น การปลูกพืชหมุนเวียน การเดินสำรวจ การใช้สารเคมี เป็นต้น ให้ความสำคัญของการจัดการโรคมันฝรั่งอยู่ในระดับมาก มีประเด็นอื่นๆ ที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ บั๊จยการผลิตมีราคาสูง จากการสำรวจแปลงพบโรคเหี่ยวเหี่ยวและโรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ โดยแนวทางในการจัดการโรคมันฝรั่งควรมุ่งเน้นการส่งเสริมการผลิตหัวพันธุ์ปลอดโรคในพื้นที่ การจัดการโรคมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสานและการจัดการระบบน้ำ การบูรณาการของภาครัฐและเอกชนในการถ่ายทอดเทคโนโลยี และอาศัยชุมชนเป็นศูนย์กลางเพื่อถ่ายทอดความรู้และสร้างความตระหนักด้านการจัดการโรคมันฝรั่ง

**คำสำคัญ:** มันฝรั่ง โรคมันฝรั่ง การจัดการโรค การผลิตมันฝรั่งฤดูแล้ง

## คำนำ

มันฝรั่ง (*Solanum tuberosum* L.) จัดเป็นพืชเศรษฐกิจหลักของโลก รองจากข้าวสาลี ข้าวโพด และอ้อย ประเทศจีนมีการผลิตมันฝรั่งมากที่สุดในโลก โดยปี พ.ศ.2564 ผลผลิตรวมคิดเป็นร้อยละ 25.97 ของผลผลิตมันฝรั่งทั่วโลก (FAO, 2021) ซึ่งในปี พ.ศ.2565 คาดว่า จะมีพื้นที่เพาะปลูกมันฝรั่งในประเทศไทย รวม 41,253 ไร่ เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ.2564 คิดเป็นร้อยละ 3.22 ส่งผลให้การผลิตมันฝรั่งในประเทศไทยสามารถสร้างรายได้สูงให้กับเกษตรกร โดยเฉพาะพื้นที่เพาะปลูกในเขตภาคเหนือเนื่องจากพื้นที่มีสภาพภูมิอากาศที่เอื้ออำนวยในการผลิต คิดเป็นสัดส่วน ร้อยละ 94.91 ของพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง

ทั้งประเทศ และพื้นที่ปลูกอีกร้อยละ 5.09 อยู่ในแหล่งปลูกที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม โดยเฉพาะจังหวัดนครพนมเป็นพื้นที่ใหม่โดยในปี พ.ศ. 2564 มีพื้นที่เก็บเกี่ยวผลผลิตมันฝรั่ง 341 ไร่ ได้ผลผลิตทั้งหมด 963 ตัน โดยแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่บริเวณ อำเภอวังยางและอำเภอนาแก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565) จัดเป็นพื้นที่ใหม่ที่มีการส่งเสริมการผลิตมันฝรั่งซึ่งอยู่ภายใต้ระบบสัญญาซื้อขายล่วงหน้า (contract farming) โดยส่วนมากเป็นพันธุ์มันฝรั่งโรงงาน คือ พันธุ์แอตแลนติก (Atlantic) ซึ่งเกษตรกรนิยมปลูกในพื้นที่นาหลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแล้ว คือเริ่มปลูกในเดือน พฤศจิกายน เก็บเกี่ยวผลผลิตประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม

(Kittipadakul *et al.* 2016); (ชริก้า และ อภิรักษ์, 2557) จากการขยายตัวของการผลิตอย่างรวดเร็ว ทำให้ปัญหาและความเสี่ยงที่เกิดขึ้นในกระบวนการผลิตมันฝรั่งที่จะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรตามมา เช่น 1) ปัญหาหัวพันธุ์มันฝรั่ง (seed potatoes) 2) สภาพภูมิอากาศมีการเปลี่ยนแปลง อุณหภูมิอากาศที่สูงขึ้นส่งผลโดยตรงทำให้ปริมาณผลผลิตมันฝรั่งต่อไร่ต่ำ และมันฝรั่งคุณภาพต่ำไม่ได้มาตรฐาน เนื่องจากมันฝรั่งเป็นพืชที่ชอบอากาศเย็นในกรณีสภาพอากาศเย็นและความชื้นสูง มักจะประสบปัญหาการระบาดของโรคใบไหม้ (Late blight) ที่มีสาเหตุมาจากเชื้อรา (*Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary) (ธนรักษ์, 2561; อรทัย, 2560)

อย่างไรก็ตามการระบาดของโรคมันฝรั่งสามารถเกิดขึ้นได้ตั้งแต่ในระยะเริ่มปลูกจนถึงระยะเก็บเกี่ยว รวมถึงระยะเก็บรักษา โรคที่เกิดจากเชื้อรา เช่น โรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ (Stem canker and black scurf) ที่เกิดจากเชื้อรา (*Rhizoctonia solani*) โรคที่เกิดจากเชื้อที่สะสมในดิน เช่น โรคเหี่ยวเหี่ยว (Bacterial wilt) ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (*Ralstonia solanacearum*) และถูกจัดให้เป็นโรคที่สำคัญที่สุดโรคหนึ่งเพราะสามารถเข้าทำลายพืชเศรษฐกิจได้มากกว่า 200 ชนิด อยู่ข้ามฤดูในวัชพืชหลายชนิด สามารถถ่ายทอดทางส่วนขยายพันธุ์ เช่น หัวมันฝรั่ง และสามารถแพร่ระบาดได้ดีไปกับระบบน้ำ (Muthoni *et al.*, 2012); (นิพนธ์, 2553) โรคเน่าและของมันฝรั่ง (*Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum*) โรคขี้กลากหรือแผลสะเก็ด (Common scab) เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (*Streptomyces scabie*) และโรคเน่าวงแหวน (Ring rot) เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย (*Clavibacter michiganensis* pv. *sepedonicum*) ซึ่งเป็นโรคที่มีความสำคัญเกี่ยวกับการผลิตหัวพันธุ์และเป็นเชื้อโรคกักกันที่มีความเสี่ยงต่อการนำเข้าและส่งออก เป็นต้น โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส เช่น โรคใบม้วนงอ (Leaf roll) เกิดจากเชื้อไวรัสใบม้วน (*potato leaf roll virus*/PLRV) และ โรคใบด่าง (Mosaics) เกิดจากเชื้อไวรัสที่สำคัญ 3 ชนิด คือ ไวรัสมันฝรั่ง *potato virus X*

(PVX), *potato virus Y* (PVY) และ *potato virus S* (PVS) ในแปลงปลูกของเกษตรกร (กิตติศักดิ์ และคณะ, 2559) โดยทั่วไปมักพบเชื้อไวรัส เหล่านี้ปนรวมกันมากกว่า 1 ชนิดบนต้นมันฝรั่งต้นเดียว โรคที่เกิดจากเชื้อไวรอยด์ เช่น *Potato spindle tuber viroid* (PSTVd) ซึ่งเป็นสาเหตุโรคที่สำคัญทางเศรษฐกิจในพืชวงศ์ Solanaceae และโรคที่เกิดจากไส้เดือนฝอย เช่น โรคไส้เดือนฝอยรากปมในมันฝรั่ง (*Meloidogyne* spp) (อภิรักษ์, 2557) การจัดการโรคมันฝรั่งต้องดำเนินการด้วยวิธีการใดวิธีการหนึ่งหรือวิธีผสมผสาน Integrated Pest Management (IPM) โดยมีการวางแผน และการดำเนินการอย่างเป็นขั้นตอนและมีประสิทธิภาพ โดยเน้นการลดแหล่งของเชื้อโรค (reduce source of inoculum) และการลดอัตราการเข้าทำลายพืช (reduce rate of infection) (นิพนธ์, 2561) อีกทั้งพื้นที่จังหวัดนครพนม เป็นพื้นที่ใหม่ที่มีการส่งเสริมให้ปลูกมันฝรั่งทำให้ข้อมูลการเกิดโรคมันฝรั่งยังมีน้อย และเกษตรกรยังขาดองค์ความรู้บางส่วนในการจัดการโรคมันฝรั่งที่ถูกต้องและเหมาะสม

ดังนั้นจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลเศรษฐกิจและสังคม สภาพการผลิต ระดับความรู้เกี่ยวกับโรคมันฝรั่ง สถานการณ์การระบาดของโรคและการจัดการโรคในกระบวนการผลิตมันฝรั่งฤดูแล้งของเกษตรกรในพื้นที่อำเภอดงหลวงและอำเภอนาแก จังหวัดนครพนม พร้อมเสนอแนวทางการจัดการโรคพืชในกระบวนการผลิตมันฝรั่งฤดูแล้งของเกษตรกร จังหวัดนครพนมที่มีคุณภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ และใช้พัฒนาต่อยอดกระบวนการจัดการการผลิตมันฝรั่งให้มีประสิทธิภาพและได้ผลตอบแทนที่คุ้มค่ามากที่สุด

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในช่วงฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-มีนาคม) ในพื้นที่จังหวัดนครพนมที่ขึ้นทะเบียนกับกรมส่งเสริมการเกษตรในปีการผลิต 2564/2565 ได้แก่ เกษตรกรอำเภอดงหลวง

จำนวน 53 ราย และเกษตรกรอำเภอนาแก จำนวน 18 ราย รวมเป็นจำนวน 71 ราย โดยศึกษาจากประชากรทั้งหมด ซึ่งเป็นกลุ่มประชากรที่มีการปลูกมันฝรั่งในพื้นที่จังหวัดนครพนมมากที่สุด และเกษตรกรมีประสบการณ์ในการปลูกมันฝรั่ง สามารถให้ข้อมูลที่ผู้วิจัยต้องการศึกษาได้

## 2. การเก็บรวบรวมข้อมูลและเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากเกษตรกร ในพื้นที่อำเภอนาแก และ อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ที่มีการผลิตมันฝรั่งในฤดูแล้ง ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2564 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2565 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นแบบสอบถามแบบมีโครงสร้าง (Questionnaire) แบ่งออกเป็น 5 ตอน ดังนี้ 1) สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร และกระบวนการผลิตมันฝรั่ง 2) ความรู้เกี่ยวกับการจัดการโรคมันฝรั่งของเกษตรกร 3) ความคิดเห็นต่อความรุนแรงของโรคมันฝรั่งแต่ละชนิดที่มีการระบาด 4) การปฏิบัติและความคิดเห็นของเกษตรกรต่อความสำคัญในการจัดการโรคมันฝรั่ง และ 5) ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการจัดการโรคมันฝรั่ง

โดยทดสอบค่าความเชื่อมั่น (reliability) ด้วยวิธีของครอนบาคอัลฟา (Cronbach's alpha) ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามเท่ากับ 0.81 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์เชื่อถือได้

## 3. การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยใช้สถิติเชิงพรรณนาในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในส่วนข้อมูลด้านความรู้ของเกษตรกรประกอบด้วย 2 หัวข้อ คือ (1) วิธีการจัดการโรคมันฝรั่ง และ (2) พื้นฐานการวินิจฉัยโรคมันฝรั่งโดยดูจากรูปภาพลักษณะอาการของโรคมันฝรั่งที่สำคัญ ให้คะแนน ข้อที่ตอบถูก คะแนนเท่ากับ 1 และ ข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ คะแนนเท่ากับ 0 หลังจากนั้นรวมคะแนนรายบุคคลเพื่อจัดกลุ่มความรู้เป็น 5 ระดับ คือ (1) ได้คะแนนร้อยละ 80-100 หมายถึง ระดับความรู้ ดีมาก (2) ร้อยละ 70-79 หมายถึง ระดับความรู้ดี

(3) ร้อยละ 60-69 หมายถึง ระดับความรู้ปานกลาง (4) ร้อยละ 50-59 หมายถึง ระดับความรู้น้อย และ (5) ร้อยละ  $\leq 50$  หมายถึง ระดับความรู้น้อยมาก และข้อมูลความคิดเห็นของเกษตรกร ผู้วิจัยใช้แบบประเมินค่า (rating scale) ของ Likert แบ่งออกเป็น 5 ระดับ คือ 5 = รุนแรงมากที่สุด/เห็นด้วยมากที่สุด 4 = เห็นด้วยมาก/รุนแรงมาก 3 = เห็นด้วยปานกลาง/รุนแรงปานกลาง 2 = เห็นด้วยน้อย/รุนแรงน้อย และ 1 = เห็นด้วยน้อยที่สุด/รุนแรงน้อยที่สุด อภิปรายผลโดยใช้เกณฑ์ความกว้างของอันตรายภาคขึ้น คือ คะแนน 4.21-5.00 หมายถึงมากที่สุด คะแนน 3.41-4.20 หมายถึง มาก คะแนน 2.61-3.40 หมายถึง ปานกลาง คะแนน 1.81-2.60 หมายถึง น้อย และ คะแนน 1.00-1.80 หมายถึง น้อยที่สุด

## 4. การสำรวจและการประเมินการเกิดโรคมันฝรั่งเบื้องต้นในแปลงของเกษตรกร

ทำการคัดเลือกแปลงเกษตรกรที่ปลูกมันฝรั่งในพื้นที่ จำนวน 10 แปลง โดยแบ่งเป็นแปลงในพื้นที่อำเภอนาแก จำนวน 8 แปลง และแปลงในพื้นที่อำเภอนาแก จำนวน 2 แปลง โดยมีพื้นที่ในการสำรวจแปลงละ 1 ไร่ โดยเริ่มทำการสำรวจตั้งแต่มันฝรั่งมีอายุ 15 วัน หลังปลูก ไปจนถึงเก็บเกี่ยวผลผลิตเป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยสำรวจทุก 2 สัปดาห์ ใช้รูปแบบการเดินสุ่มสำรวจศัตรูพืชในแปลงแบบยกร่อง โดยเดินสำรวจ 1 แถว เว้น 3 แถวตัวยู ในพื้นที่ 1 ไร่ สำรวจทั้งหมด 10 จุด จุดละ 10 ต้น และไม่สำรวจซ้ำจุดเดิมจากครั้งที่ผ่านมา (กลุ่มพยากรณ์และเตือนการระบาดของศัตรูพืช, 2562) ประเมินการเกิดโรคมันฝรั่งโดยคำนวณค่าร้อยละการเกิดโรค (Disease incidence) = ((จำนวนต้นที่แสดงอาการของเป็นโรค x 100)/จำนวนต้นที่สุ่มทั้งหมด) (ฐิตาภรณ์ และคณะ, 2563)

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### 1. สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกร และกระบวนการผลิตมันฝรั่ง

พบว่า เกษตรกรมากกว่าครึ่งเป็นเพศชาย (ร้อยละ 56.34) อายุเฉลี่ย 49.14 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา (ร้อยละ 88.73) เป็นสมาชิกกลุ่ม

แปลงใหญ่มันฝรั่ง (ร้อยละ 63.10) มีประสบการณ์การปลูกมันฝรั่งเฉลี่ย 8.04 ปี มีพื้นที่ปลูกมันฝรั่งทั้งหมด 296.50 ไร่ และพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 4.18 ไร่ต่อราย ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 3,147.59 กิโลกรัมต่อไร่ และต้นทุนการผลิตเฉลี่ยไร่ละ 19,637.37 บาท กำไรสุทธิเฉลี่ยไร่ละ 14,826.06 บาท เป็นการปลูกมันฝรั่งในระบบเกษตรแบบมีพันธสัญญาทั้งหมด และแหล่งข้อมูลความรู้ด้านการจัดการโรคมันฝรั่งที่เกษตรกรได้รับมาจากคำแนะนำจากสื่อบุคคล ได้แก่ เจ้าหน้าที่จากบริษัทที่ทำพันธสัญญา (broker) ประธานกลุ่ม เกษตรกรด้วยกันเอง และเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร เกษตรกรอำเภอวังยางทั้งหมด เคยเข้ารับการฝึกอบรมเกี่ยวกับวิธีการจัดการโรคมันฝรั่ง จำนวน 1 ครั้ง (ร้อยละ 67.02) ในขั้นตอนการผลิตมันฝรั่ง โดยใช้พื้นที่หลังจากปลูกข้าวนาปีในการปลูกมันฝรั่ง ลักษณะแปลงเป็นแถวเดี่ยว ยกร่องปลูก ระบบน้ำเป็นการปล่อยน้ำตามร่องแปลง ใช้หัวพันธุ์มันฝรั่งพันธุ์แอตแลนติกจากบริษัท พันธสัญญา ปริมาณหัวพันธุ์ที่เกษตรกรใช้ปลูกเฉลี่ย 182.44 กิโลกรัมต่อไร่

## 2. ความรู้เกี่ยวกับการจัดการโรคมันฝรั่งของเกษตรกร

พบว่า เกษตรกรส่วนมากมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการโรคมันฝรั่งในระดับดี (ร้อยละ 47.89) รองลงมาคือมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการโรคมันฝรั่ง

อยู่ในระดับปานกลาง (ร้อยละ 26.76) เกษตรกรที่มีความรู้สูงสุดในระดับมากที่สุด ร้อยละ (14.08) และเกษตรกรที่มีความรู้สูงสุดในระดับน้อย (ร้อยละ 8.45) และเกษตรกรที่มีความรู้สูงสุดในระดับน้อยที่สุด (ร้อยละ 2.82) ตามลำดับ (Figure 1 A)

เมื่อพิจารณาเป็นสัดส่วนจากคะแนนเต็มแต่ละประเด็นความรู้ด้านการจัดการโรคมันฝรั่งที่สำคัญ จำนวน 5 โรค โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1) วิธีการจัดการโรคมันฝรั่ง และ 2) พื้นฐานการวินิจฉัยโรคมันฝรั่งโดยดูจากรูปภาพลักษณะอาการของโรคมันฝรั่งที่สำคัญพบว่า เกษตรกรตอบถูกต้องในวิธีการจัดการโรคมันฝรั่งโดยเรียงตามสัดส่วนของคะแนนเต็มจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) โรครา น้ำค้าง (ร้อยละ 77.46) 2) โรคใบไหม้ (ร้อยละ 76.41) 3) โรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ (ร้อยละ 72.18) 4) โรคเหี่ยวเหี่ยว (ร้อยละ 60.21) และ 5) โรคช้ำกลากหรือแผลสะเก็ด (ร้อยละ 56.69) ตอบถูกต้องในส่วนพื้นฐานการวินิจฉัยโรคมันฝรั่งโดยดูจากรูปภาพลักษณะอาการโดยเรียงตามสัดส่วนของคะแนนเต็มจากมากไปหาน้อย ได้แก่ 1) โรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ (ร้อยละ 87.32) 2) โรคใบไหม้ (ร้อยละ 83.10) 3) โรคเหี่ยวเหี่ยว (ร้อยละ 81.69) 4) โรครา น้ำค้าง (ร้อยละ 76.06) และ 5) โรคช้ำกลากหรือแผลสะเก็ด (ร้อยละ 69.01) (Figure 1 B)

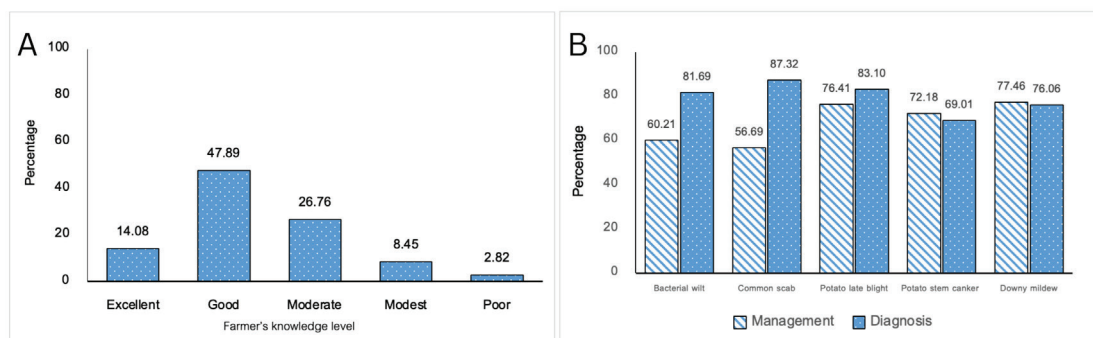


Figure 1 A) Farmer's knowledge level in potato pest management and B) Percentage of potato disease management knowledge test scores and diagnosis of the five major disease symptoms. (N=71)

### 3. ความคิดเห็นต่อความรุนแรงของโรคมันฝรั่งแต่ละชนิดที่มีการระบาด

พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นต่อความรุนแรงของโรคมันฝรั่งในระดับมากที่สุด (คะแนน 5-4.21) ได้แก่ 1) โรคเหี่ยวเหี่ยว (คะแนน 4.86) 2) โรคช้ำกลางหรือแผลสะเก็ด (คะแนน 4.24) และ 3)

โรคราน้ำค้าง (คะแนน 4.21) เกษตรกรมีความคิดเห็นต่อความรุนแรงของโรคมันฝรั่งในระดับมาก (คะแนน 4.20-3.41) ได้แก่ 1) โรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ (คะแนน 4.17) และ 2) โรคใบไหม้มันฝรั่ง (คะแนน 3.49) (Figure 2)

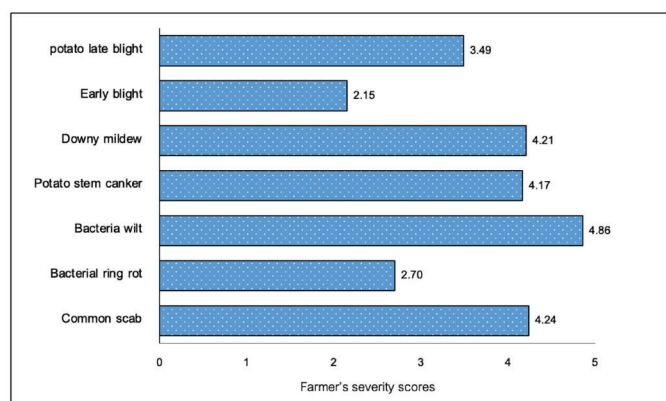


Figure 2 Farmer's severity scores for the seven major potato diseases. (N=71)

### 4. การปฏิบัติและความคิดเห็นต่อความสำคัญของเกษตรกรในการจัดการโรคมันฝรั่ง

พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติ (ร้อยละ 100) ได้แก่ 1) การไถตากดิน 2) การปรับสภาพดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์หรือโดโลไมท์ 3) การใช้หัวพันธุ์จากบริษัทพันธุ์สัญญา 4) การปลูกพืชหมุนเวียน เช่น ข้าว ข้าวโพด 5) ให้น้ำทางผิวดินโดยการปล่อยน้ำผ่านร่องแปลง 6) การใส่ปุ๋ยในอัตราที่เหมาะสม 7) การเดินสำรวจแปลงเป็นประจำ 8) การคลุกหัวพันธุ์ด้วยปูนซีเมนต์ก่อนปลูก 9) การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชฉีดพ่นเป็นประจำ แม้จะพบหรือไม่พบการระบาด และ 10) การระบายน้ำออกจากแปลง หรือลดความชื้นในแปลง ส่วนการใช้สารชีวภัณฑ์หรือเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น *Trichoderma* spp. และ *Bacillus subtilis* ไม่มีเกษตรกรรายใดปฏิบัติ (Table 1)

เกษตรกรมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความสำคัญของการจัดการโรคมันฝรั่งในภาพรวมอยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยรวม 3.77) และเมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็น พบว่า วิธีการจัดการโรคมันฝรั่งที่เกษตรกรให้ความสำคัญโดยเรียงลำดับจาก 5 ลำดับแรก ได้แก่ 1) การเดินสำรวจแปลงเป็นประจำ (คะแนนเฉลี่ย 4.79) 2) มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชฉีดพ่นเป็นประจำ แม้จะพบหรือไม่พบการระบาด (คะแนนเฉลี่ย 4.59) 3) การขุดมีดผ่าหัวพันธุ์ด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ (คะแนนเฉลี่ย 4.37) 4) การไถตากดิน (คะแนนเฉลี่ย 4.28) และ 5) ก่อนที่จะตัดสินใจใช้สารเคมีฉีดพ่นมีการวิเคราะห์การเกิดโรค โดยใช้การวิเคราะห์จากสภาพภูมิอากาศและช่วงอายุของมันฝรั่ง (คะแนนเฉลี่ย 4.06) (Table 1)

**Table 1** Farmers' practice and opinion on potato disease management in Nakhon Phanom (N=71)

| Practice                                                                                                                | (Percentage) | $\bar{x} \pm S.D.$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------|
| 1) Plowing and soil drying                                                                                              | 100.00       | 4.28± 0.78         |
| 2) Soil conditioning with organic fertilizers or dolomite                                                               | 100.00       | 3.35± 1.50         |
| 3) The use of seed potatoes from the broker                                                                             | 100.00       | 3.73± 0.79         |
| 4) Crop rotation                                                                                                        | 100.00       | 3.41±1.56          |
| 5) Drainage from the field or reduce the humidity in the field                                                          | 100.00       | 3.66 ±1.30         |
| 6) Provide surface water by releasing water through the trench                                                          | 100.00       | 2.79 ±1.22         |
| 7) Proper fertilizer application rate                                                                                   | 100.00       | 3.34 ±1.21         |
| 8) Use of biologics or antagonistic microorganisms such as <i>Trichoderma</i> spp. and <i>Bacillus subtilis</i>         | 0.00         | 2.68±1.30          |
| 9) Before deciding to use a chemical spray, pathogenesis is analyzed using potatoes' climatic conditions and age ranges | 53.52        | 4.06±0.75          |
| 10) Regular spraying of fungicides to prevent plant diseases even if the outbreak is not found                          | 100.00       | 4.59±0.73          |
| 11) Spray insecticides to kill disease-carrying insects                                                                 | 97.18        | 3.75 ±0.55         |
| 12) Regular inspection of the field by walking                                                                          | 100.00       | 4.79 ±0.41         |
| 13) Mixing tubers with cement before planting                                                                           | 100.00       | 4.01±0.82          |
| 14) Immediate removal of diseased plants, then buried or burned                                                         | 5.63         | 3.73±0.97          |
| 15) Cleaning the knife with 70% alcohol before use with tubers                                                          | 59.15        | 4.37±0.72          |
| Grand mean                                                                                                              |              | 3.77±1.18          |

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

##### 5. ความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาอื่น ๆ ในการจัดการโรคมันฝรั่ง

พบว่า เกษตรกรมีความคิดเห็นภาพรวมเกี่ยวกับความรุนแรงของปัญหาด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม อยู่ในระดับมาก (คะแนนเฉลี่ยรวม 3.47) มีประเด็นที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง (คะแนนเฉลี่ย 4.46) เกษตรกรมีความคิดเห็นภาพรวมเกี่ยวกับความรุนแรงของปัญหาเกี่ยวกับความรู้ด้านการจัดการศัตรูมันฝรั่ง

อยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ยรวม 3.28) มีประเด็นที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ ขาดการจัดการระบบน้ำและแหล่งน้ำ (คะแนนเฉลี่ย 4.01) เกษตรกรมีความคิดเห็นภาพรวมเกี่ยวกับความรุนแรงของปัญหาด้านการสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อยู่ในระดับปานกลาง (คะแนนเฉลี่ยรวม 3.40) มีประเด็นที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ การสนับสนุนงบประมาณหรือปัจจัยการผลิตจากหน่วยงานราชการ (คะแนนเฉลี่ย 3.58) (Table 2)

Table 2 Farmers' opinions on the problems in Nakhon Phanom (N=71)

| Problems                                                                   | $\bar{x} \pm S.D.$ |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| The economic, social, and environmental problems                           |                    |
| 1) Purchase price                                                          | 3.14±1.44          |
| 2) Factors of production are expensive                                     | 4.46±0.65          |
| 3) Lack of labor/high wages                                                | 2.63±1.33          |
| 4) Lack of labor-saving/agricultural machinery                             | 3.69±1.21          |
| 5) Climate variability                                                     | 3.55±1.19          |
| 6) Farmer's collaboration                                                  | 3.32±1.26          |
| Grand mean                                                                 | 3.47± 1.18         |
| Pest management problems                                                   |                    |
| 1) Lack of disease-free and good quality seed potatoes (G3)                | 2.68±1.57          |
| 2) Lack of supply/sources of bio-product production                        | 3.38±1.64          |
| 3) Lack of water management systems and water resources                    | 4.01±1.31          |
| 4) Lack of knowledge about potato disease and pest management              | 3.06±1.48          |
| Grand mean                                                                 | 3.28±1.50          |
| The support from agricultural extension and government officials' problems |                    |
| 1) Lack of advice from government agencies                                 | 3.52±1.65          |
| 2) Notification of outbreaks from government agencies                      | 3.11±1.71          |
| 3) Financial support or input from government agencies                     | 3.58±1.13          |
| 4) Demonstration fields or local pest management learning centers          | 3.41±1.60          |
| Grand mean                                                                 | 3.40±1.52          |

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

## 6. การสำรวจโรคและประเมินการเกิดโรคมันฝรั่ง

จากผลการศึกษาการสำรวจโรคและประเมินการเกิดโรคมันฝรั่ง จำนวน 10 แปลง พบโรคมันฝรั่งที่มีการระบาด จำนวน 2 โรค ได้แก่ 1) โรคเหี่ยวเหี่ยว (*Ralstonia solanacearum*) 2) โรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ (*Rhizoctonia solani*) โดยแบ่งร้อยละการเกิดโรคและลักษณะอาการที่พบในแปลงเกษตรกรดังนี้ (Figure 3 and Figure 4)

1) โรคเหี่ยวเหี่ยว (bacterial wilt) มีร้อยละการเกิดโรคในแปลง สัปดาห์ที่ 2 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 13.75 สัปดาห์ที่ 4 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 27.50

สัปดาห์ที่ 6 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 42.50 สัปดาห์ที่ 8 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 50.25 และสัปดาห์ที่ 10 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 55.25 (Figure 3A) โดยลักษณะอาการที่พบในแปลงคือคือต้นมันฝรั่งจะแสดงอาการเหี่ยวใบและยอดลู่ลงเหมือนอาการขาดน้ำทั้งที่ต้นยังเขียวสดอยู่ เมื่อนำลำต้นตัดออกตามขวางแช่ในน้ำใสจะมีเมือกสีขาวขุ่น (bacterial ooze) ไหลออกมาภายใน 3-5 นาที (Figure 3B) ภายใน 2 สัปดาห์ ลักษณะใบเหลืองซีดและจะพุ่มตายในที่สุด ต้นมันฝรั่งที่มีอาการรุนแรง ลำต้นที่เป็นโรคโคนต้นจะเป็นสีน้ำตาลหรือดำ (Figure 3C-3D)

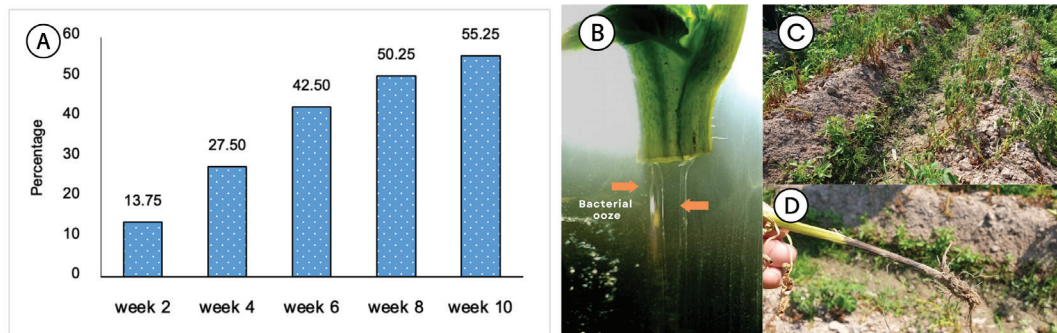


Figure 3 A survey of potato planting showed an outbreak of wilt disease caused by *Ralstonia solanacearum* A) Bacterial wilt disease incidence (%) in potato fields B) bacterial ooze on vascular tissues of the tuber C) Bacterial wilt symptomatic plants in the field from a potato planting. D) Brown discoloration of the stem in the field from a potato planting.

2) โรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ (stem canker and black scurf disease) มีร้อยละการเกิดโรคในแปลง สัปดาห์ที่ 2 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 00.00 สัปดาห์ที่ 4 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 14.67 สัปดาห์ที่ 6 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 35.00 สัปดาห์ที่ 8 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 32.67 และสัปดาห์ที่ 10 เฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 42.33 (Figure 4A) โดยลักษณะอาการที่พบในแปลง

คือ ช่วงแรกใบจะเริ่มห่อ (rolling of leaf margins) บริเวณใบยอดจะมีสีน้ำตาลแดงเข้ม ตันมันฝรั่งจะเป็นไหลสร้างหัวมันฝรั่งขนาดเล็ก (aerial tuber) เกิดขึ้นตามตาใบไปจนถึงโคนต้น ทำให้หัวมันฝรั่งใต้ดินมีขนาดเล็ก หลังจากนั้นต้นจะเหี่ยวใบเหลือง มีอาการเนื่อเยื่อบริเวณใบตาย และจะยืนต้นตายในที่สุด ดังรูปที่ (Figure 4B-4E)

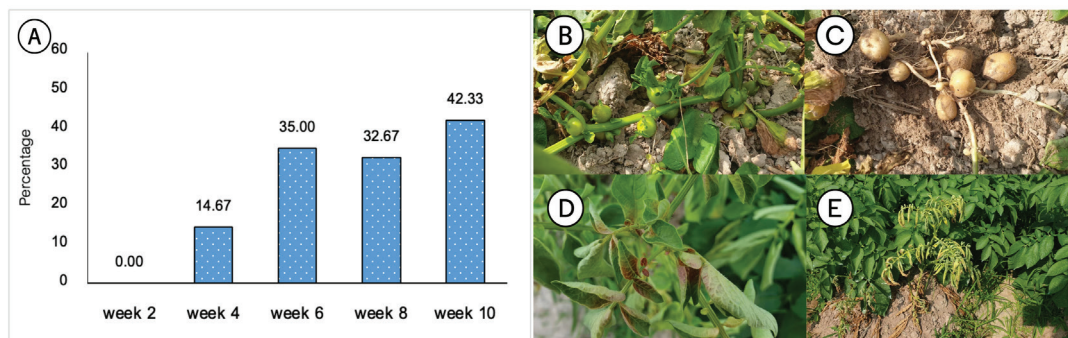


Figure 4 A survey of potato planting showed an outbreak of stem canker and black scurf disease caused by *Rhizoctonia solani*. A) Stem canker and black scurf disease incidence (%) in potato fields. B-C) Formation of aerial tuber indicates that the plant has no tuber of marketable quality below ground. D) Rhizoctonia symptoms on upper leaf E) Symptoms in a potato plant showing wilt, rolling of leaf margins, mottling and necrotic tissue.

### วิจารณ์

จากการศึกษาสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งในจังหวัดนครพนมพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งส่วนใหญ่มี ประสบการณ์

การปลูกเฉลี่ย 8.04 ปี และมีความรู้เกี่ยวกับการจัดการโรคมันฝรั่งในระดับดี โดยเกษตรกรได้รับแหล่งความรู้เกี่ยวกับโรคมันฝรั่งและการจัดการจากสื่อบุคคลเป็นหลัก ได้แก่ หัวหน้ากลุ่มแปลงใหญ่หรือ

ผู้นำชุมชน เจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร และเจ้าหน้าที่บริษัทเอกชนในระบบพันธสัญญาซึ่งสอดคล้องกับ ธนรักษ์ (2561) ที่รายงานว่าจุดแข็งของผู้ผลิตมันฝรั่งคือ เกษตรกรมีความชำนาญในการเพาะปลูกมันฝรั่ง และมีสภาพพื้นที่ที่เหมาะสมต่อการผลิตโอกาสในการผลิตคือมีตลาดรองรับผลผลิตที่แน่นอนและโรงงานผู้ผลิตมันฝรั่งมีเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำการผลิตกับเกษตรกร แต่อย่างไรก็ตามสภาพอากาศเป็นความเสี่ยงที่สำคัญที่สุดที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้และควบคุมได้ รองลงมาคือปัญหาโรคพืชถึงแม้คาดการณ์ไม่ได้แต่สามารถควบคุมได้เกษตรกรจึงให้ความสำคัญของปัญหาโรคมันฝรั่งและการจัดการอยู่ในระดับมากมีค่าเฉลี่ยเท่า  $3.77 \pm 1.18$  เมื่อพิจารณาความคิดเห็นต่อความรุนแรงของโรคมันฝรั่ง พบว่าโรคที่เกษตรกรให้ความสำคัญมากที่สุดได้แก่ 1) โรคเหี่ยวเหี่ยวหรือ bacterial wilt ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Ralstonia solanacearum* 2) โรคขี้กลากหรือแผลสะเก็ดที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Streptomyces scabies* และ 3) โรคราน้ำค้างที่เกิดจากเชื้อรา *Pseudoperonospora cubensis* ตามลำดับ (Figure 2) แต่มีเกษตรกรบางรายไม่สามารถวินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง (Figure 1B) อาจทำให้มีผลต่อการให้ความสำคัญต่อความรุนแรงของโรคมันฝรั่งได้

อย่างไรก็ตามโรคที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากและสร้างความเสียหายต่อผลผลิตมันฝรั่งในประเทศไทยคือโรคใบไหม้ (late blight) มีสาเหตุมาจากเชื้อรา *Phytophthora infestans* แต่เกษตรกรให้ความสำคัญรองลงมาจากโรคพืชชนิดอื่น (Figure 2) ถึงแม้ว่าเกษตรกรทั้งหมดมีการใช้มันฝรั่งสายพันธุ์ แอตแลนติก (Atlantic) ซึ่งพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคใบไหม้ (อรทัย, 2560) แต่เกษตรกรมีการปลูกมันฝรั่งในช่วงฤดูแล้งตั้งแต่ (เดือนพฤศจิกายน-เดือนกุมภาพันธ์) โดยข้อมูลจากกรมอุตุนิยมวิทยา ระบุว่าในช่วงเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ซึ่งยังคงอยู่ในช่วงฤดูหนาวต่อเนื่องจากปลายปีที่แล้ว (ช่วงเดือนพฤศจิกายน-เดือนธันวาคม) โดยมีอุณหภูมิต่ำที่สุดวัดได้คือ 6.5 องศาเซลเซียส ที่สถานีอุตุนิยมวิทยาเกษตรนครพนม อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม

(กรมอุตุนิยมวิทยา, 2565) และปริมาณฝนทั้งช่วงจึงทำโรคใบไหม้มีความสำคัญลดลง ต่างจากการผลิตในช่วงฤดูฝนที่สภาพอากาศเย็นและมีความชื้นสูงสลับกันอย่างต่อเนื่อง ทำให้การระบาดของโรคใบไหม้เกิดอย่างรวดเร็ว และสร้างความเสียหาย ต่อผลผลิตอย่างรุนแรงในพื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทย (Jaimasit and Prakob, 2011) จากการสำรวจโรคและประเมินการเกิดโรคในแปลงมันฝรั่งเกษตรกร ในพื้นที่จำนวน 10 แปลง พบว่า โรคมันฝรั่งที่มีการระบาด จำนวน 2 โรค ได้แก่ 1) โรคเหี่ยวเหี่ยว เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *R. solanacearum* และ 2) โรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ เกิดจากเชื้อ *R. solani* (Figure 3-4)

โดยโรคเหี่ยวเหี่ยวเป็นโรคที่เกษตรกรให้ความสำคัญมากที่สุด (Figure 2) โดยโรคเหี่ยวเหี่ยวเริ่มมีการระบาดตั้งแต่ 2 สัปดาห์ (ค่าร้อยละการเกิดโรคเท่ากับ 13.75) จนถึง 10 สัปดาห์ (ค่าร้อยละการเกิดโรคเท่ากับ 55.25) ก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต (Figure 3A) โดยมีค่าร้อยละการเกิดมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ซึ่งในการผลิตมันฝรั่งโรคเหี่ยวเหี่ยวถือว่าเป็นโรคที่มีความสำคัญและก่อความเสียหายกับพืชปลูกหลายชนิด ในวงศ์ Solanaceae โดยมีพืชอาศัยหลากหลายทั้งที่เป็นพืชเศรษฐกิจจนถึงวัชพืช โดยความรุนแรงของโรคขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่แบคทีเรียเข้าทำลายสภาพแวดล้อม และสายพันธุ์ (strain) ของแบคทีเรีย โดยเชื้อ *Ralstonia solanacearum* ที่เข้าทำลายมันฝรั่งจัดอยู่ใน race 3 (Schaad et al, 2001; Hayward, 1964) ทั้งนี้ในพื้นที่ ที่มีการระบาดของโรคเหี่ยวในระดับรุนแรงจะทำให้ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้ และการจัดการโรคเหี่ยวต้องมีการจัดการทั้งระบบปลูกจึงทำให้เกิดความยุ่งยากต่อเกษตรกร โดยเชื้อแบคทีเรียโรคเหี่ยวสามารถมีชีวิตรอดอยู่ในดินเหนียวที่มีสภาพ เป็นกรด-ด่าง 6.9 นาน 12 สัปดาห์ ในดินร่วนเหนียวสภาพดินเป็นด่างอยู่ได้นาน 10 สัปดาห์ แต่ในดินร่วนเหนียวปนทรายสภาพดินมีอินทรีย์วัตถุสูงมีความเป็นกรด-ด่างปานกลาง 7.4 เชื้ออยู่ได้นาน 8 สัปดาห์ นอกจากนี้เชื้อ ยังสามารถอยู่ข้ามฤดูในดินได้โดยปราศจากพืชอาศัย โดยอยู่ในสภาพเชื้อแบคทีเรียปนเปื้อนในดิน และเมื่อมีพืชอาศัยเหมาะสมจะสามารถปรับตัวเป็นเชื้อสาเหตุโรคได้

(สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4, 2564) ซึ่งสามารถเข้าทำลายพืช ทางรากโดยเข้าตามรอยแผลที่เกิดจากการทำลายของแมลง ไล่เดือนฝอย และรอยฉีกขาดของหัวมันฝรั่งหรือ สามารถแพร่ระบาดไปกับน้ำได้ดี ดังนั้นเมื่อเกษตรกรมีการให้น้ำต้นมันฝรั่งโดยปล่อยน้ำผ่านร่อง จึงส่งผลให้การระบาดของโรครุนแรงและรวดเร็ว เชื้อแบคทีเรียโรคเหี่ยวสามารถติดไปกับหัวพันธุ์โดยสามารถแอบแฝงอยู่ในหัวพันธุ์ (latent infection) เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมและปริมาณของเชื้อโรคมักพอก็จะแสดงอาการของโรคออกมา ส่วนโรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ (*Rhizoctonia solani*) จัดเป็นโรคที่มีความสำคัญอีกชนิดหนึ่งในการผลิตมันฝรั่งและพบว่าในแปลงเกษตรกรมีการระบาดของโรค ในสัปดาห์ที่ 4 (ค่าร้อยละการเกิดโรคเท่ากับ ร้อยละ 14.67) ไปจนถึงสัปดาห์ที่ 10 (ค่าร้อยละการเกิดโรคเท่ากับ 42.33) ตามลำดับ (Figure 4A) โดยเชื้อ *R. solani* สามารถแพร่กระจายโดยติดไปกับหัวพันธุ์ที่ปนเปื้อน และเชื้อราสามารถอยู่ข้ามฤดูและสะสมอยู่ในดิน

โดยเมื่อพิจารณาการปฏิบัติและความคิดเห็นต่อความสำคัญของเกษตรกรในการจัดการโรคมันฝรั่ง พบว่า เกษตรกรมีการปฏิบัติในการจัดการโรคที่เหมือนกันทุกราย (ร้อยละ 100) คือ 1) การเดินสำรวจแปลงเป็นประจำ (คะแนนเฉลี่ย 4.79) 2) มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดพ่นเป็นประจำ แม้จะพบหรือไม่พบการระบาดของ (คะแนนเฉลี่ย 4.59) 3) การชุบมีดผ่าหัวพันธุ์ด้วยแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ (คะแนนเฉลี่ย 4.37) 4) การไถตากดิน (คะแนนเฉลี่ย 4.28) และ 5) ก่อนที่จะตัดสินใจใช้สารเคมีฉีดพ่นมีการวิเคราะห์การเกิดโรค โดยใช้การวิเคราะห์จากสภาพภูมิอากาศและช่วงอายุของมันฝรั่ง (คะแนนเฉลี่ย 4.06) (Table 1) อย่างไรก็ตามเกษตรกรจะเน้นการจัดการโรคด้วยวิธีเขตกรรมวิธีทางเคมี และวิธีทางกายภาพ โดยไม่มีการใช้วิธีทางชีวภาพ (Table 1) เช่น การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Trichoderma* spp. และ *Bacillus subtilis* ในการควบคุมโรค สำหรับการปฏิบัติในการจัดการโรคมันฝรั่งมีลักษณะไปในแนวทางเดียวกัน เนื่องจากการผลิตมันฝรั่งในระบบพันธสัญญา จะมีเจ้าหน้าที่

ส่งเสริมของบริษัท (broker) ในการถ่ายทอดความรู้ด้านเทคโนโลยีการผลิต รวมไปถึงการจัดการโรคมันฝรั่งให้แก่เกษตรกรเป็นประจำ มีความสอดคล้องกับวรลักษณ์ (2550) ได้ศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตมันฝรั่งในระบบสัญญาผูกพันในภาคเหนือ ประเทศไทย พบว่า เกษตรกรผู้ปลูกมันฝรั่งฤดูแล้งจังหวัดลำปาง เป็นเกษตรกรในระบบพันธสัญญา มีขั้นตอนการผลิตในลักษณะใกล้เคียงกัน สำหรับการถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการโรคมันฝรั่งให้แก่เกษตรกร ถ้ามีการส่งเสริมให้ใช้สารชีวภัณฑ์ร่วม จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการโรคมันฝรั่งได้ ซึ่งโดยทั่วการจัดการมันฝรั่งที่ดีที่สุดต้องอาศัยการจัดการแบบผสมผสาน (Integrated pest management) (Tsror, 2010) โดยในปัจจุบันการควบคุมโรคพืชด้วยวิธีชีวภาพในประเทศไทยมีผลิตภัณฑ์หลายชนิด เช่น ผลิตภัณฑ์ Quantum 4000 HB จากเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ A-13/GB03 ใช้ควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Rhizoctonia* และเชื้อราปฏิปักษ์ *Trichoderma* สายพันธุ์ CB-Pin-01 ควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อรา *Sclerotium rolfsii* และ *Rhizoctonia solani* (Unartngam et al., 2020) และการใช้เชื้อ *Bacillus subtilis* สายพันธุ์ CH6 ใช้ควบคุมโรคที่เกิดจากเชื้อ *R. solanacearum* (นิพนธ์, 2553) และชีวภัณฑ์ *B. subtilis* (Bs-DOA24) ของกรมวิชาการเกษตร เป็นต้น

จากข้อมูลความคิดเห็นของเกษตรกรเกี่ยวกับความสำคัญของปัญหาในการจัดการโรคมันฝรั่ง พบว่า ปัญหาเกี่ยวกับการขาดหัวพันธุ์มันฝรั่งปลอดโรค เกษตรกรให้ความสำคัญระดับปานกลาง โดยมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ  $2.68 \pm 1.57$  อย่างไรก็ตามถ้าหัวพันธุ์มันฝรั่งมีเชื้อโรคแอบแฝงเมื่อนำหัวพันธุ์ไปปลูกในสภาพแปลงจริงทำให้เกิดการระบาดของโรคจากปัญหาดังกล่าวกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้สนับสนุนงบประมาณให้กรมวิชาการเกษตรในการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งทดแทนการนำเข้าและปัญหาหัวพันธุ์ที่ขาดคุณภาพ โดยดำเนินการผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งหลัก (pre-basic seed production หรือ G0) ปีละ 500,000 หัว เพื่อนำไปปลูกขยายพันธุ์เป็น

หัวพันธุ์ขยาย (basic seed production หรือ G1) ได้ปีละ 50 ตัน สำหรับจำหน่ายให้เกษตรกรนำไปผลิตเป็นหัวพันธุ์รับรอง (certified seed หรือ G2- G3) (อรทัย, 2560) แต่กระบวนการผลิตหัวพันธุ์ของภาคเอกชนหรือเกษตรกรเองยังไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐานสินค้าเกษตรหัวพันธุ์มันฝรั่ง (มกษ. 5705-2565) ที่กำหนด จึงเป็นสาเหตุหลักที่สำคัญในการเพิ่มแหล่งของเชื้อโรคในพื้นที่จังหวัดนครพนม

ดังนั้นการจัดการศัตรูมันฝรั่ง จำเป็นต้องดำเนินการอย่างเป็นระบบเพื่อป้องกันความเสียหายทั้งปริมาณและคุณภาพของผลผลิตทางการเกษตรที่เกิดขึ้นจากการทำลายของโรคพืช โดยการจัดการโรคมันฝรั่งมีความเชื่อมโยงตั้งแต่การปฏิบัติก่อนการระบาด การปฏิบัติเมื่อเริ่มมีการระบาด ระหว่างการระบาด และหลังการระบาดของโรคพืชซึ่งเกษตรกรต้องมีความรู้และความเข้าใจที่ชัดเจน เนื่องจากโรคมันฝรั่งมีหลายชนิด มีวิธีการทำลายพืชที่ปลูกได้ในระยะการเจริญเติบโตของพืชที่แตกต่างกัน

### สรุป

เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกเฉลี่ย 4.18 ไร่ต่อราย มีประสบการณ์การปลูกมันฝรั่งเฉลี่ย 8.04 ปี ปริมาณผลผลิตเฉลี่ย 3,147.59 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นการปลูกมันฝรั่งในระบบเกษตรแบบมีพันธุสัญญาทั้งหมด มีความรู้เกี่ยวกับการจัดการโรคมันฝรั่งในระดับดี มีความคิดเห็นต่อความรุนแรงของโรคมันฝรั่งในระดับมากที่สุด ได้แก่ 1) โรคเหี่ยวเฉียว 2) โรคช้ำกลากหรือแผลสะเก็ด และ 3) โรคราน้ำค้าง สำหรับการปฏิบัติในการจัดการโรคมันฝรั่งมีลักษณะไปในแนวทางเดียวกันให้ความสำคัญของการจัดการโรคมันฝรั่งในภาพรวมอยู่ในระดับมาก จากการสำรวจโรคและประเมินการเกิดโรคในแปลงมันฝรั่งเกษตรกรพบว่า โรคมันฝรั่งที่มีการระบาด จำนวน 2 โรค ได้แก่ 1) โรคเหี่ยวเฉียว และ 2) โรคโคนเน่าและแผลสะเก็ดดำ ในการจัดการโรคมันฝรั่งมีประเด็นที่เป็นปัญหามากที่สุด คือ 1) ปัจจัยการผลิตมีราคาสูง 2) ขาดการจัดการระบบน้ำและแหล่งน้ำ และ 3) การสนับสนุนงบประมาณหรือปัจจัยการผลิตจากหน่วยงานราชการ ซึ่งในกระบวนการผลิตมันฝรั่งของเกษตรกรยังมี

ปัญหาเรื่องการจัดการโรคพืช 1) ด้านหัวพันธุ์คุณภาพเนื่องจากหัวพันธุ์ (G3) ที่ใช้ในการผลิตมีที่มาไม่ชัดเจน โอกาสที่จะมีเชื้อโรคแอบแฝงเมื่อนำหัวพันธุ์ไปปลูกในสภาพแปลงได้ 2) ด้านความรู้ เกษตรกรยังขาดความเข้าใจและการให้ความสำคัญในการป้องกันและควบคุมการระบาดของโรคพืช และจะเห็นได้ว่าเกษตรกรจะเน้นการปฏิบัติและให้ความสำคัญการจัดการโรคมันฝรั่งโดยวิธีเคมี วิธีเขตกรรม และวิธีกล ซึ่งวิธีชีวภาพนั้นยังไม่มีมีการปฏิบัติและไม่ค่อยให้ความสำคัญ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเสนอแนวทางการจัดการโรคพืชในกระบวนการผลิตมันฝรั่งฤดูแล้งของเกษตรกรจังหวัดนครพนม ดังนี้

1. ส่งเสริมให้มีแปลงผลิตหัวพันธุ์คุณภาพและปลอดจากโรค ให้ผลผลิตสูงได้มาตรฐานการแปรรูป ราคาถูก ในพื้นที่ ให้ความสำคัญในแหล่งที่มาของหัวพันธุ์ที่ให้เกษตรกรใช้ หรือส่งเสริมให้เกษตรกรใช้พันธุ์ต้านทานโรค

2. มุ่งเน้นการสร้างความรู้ความเข้าใจในการจัดการโรคพืชด้วยวิธีการผสมผสาน (IPM) โดยเฉพาะใช้สารชีวภัณฑ์หรือเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น *Trichoderma* spp. และ *Bacillus subtilis* ร่วมกับการใช้สารเคมีอย่างปลอดภัย การจัดการระบบน้ำในการไม่ระบายน้ำจากแปลงที่เกิดโรคไปยังแปลงอื่นๆ เน้นการจัดการที่สามารถป้องกันก่อนเกิดการระบาดของโรคพืชทั้งการจัดการพื้นที่เพื่อลดความเสี่ยงในการเกิดโรคพืชรวมถึงพืชอาศัยชนิดอื่นๆ ที่อยู่ในแปลง การเดินสำรวจแปลงเพื่อเฝ้าระวัง ติดตามสถานการณ์การระบาดของศัตรูพืชเบื้องต้นได้ด้วยตนเอง การติดตามการระบาดของศัตรูมันฝรั่งอย่างต่อเนื่อง เป็นต้น พร้อมทั้งสร้างความตระหนักในผลกระทบของการระบาดของโรคมันฝรั่ง

3. มุ่งเน้นการบูรณาการของภาครัฐและเอกชนในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการโรคพืชอย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับพื้นที่ พร้อมทั้งพัฒนาศักยภาพของเจ้าหน้าที่และผู้เกี่ยวข้อง อันจะเป็นแนวทางให้เกษตรกรได้รับการถ่ายทอดความรู้ด้านการจัดการโรคพืช เพิ่มขีดความสามารถของเกษตรกรในการเป็นผู้ผลิตมันฝรั่งให้มีคุณภาพยิ่งขึ้น

รวมไปถึงการติดตามผลการส่งเสริมและความพึงพอใจของเกษตรกรที่นำไปปฏิบัติ เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการพัฒนาศักยภาพในการส่งเสริมหรือถ่ายทอดเทคโนโลยีการจัดการโรคพืชให้แก่เกษตรกร

4. มุ่งเน้นอาศัยชุมชนเป็นศูนย์กลาง โดยการถ่ายทอดความรู้และสร้างทัศนคติที่ดีเกี่ยวกับการจัดการโรคพืชจากเกษตรกรสู่เกษตรกรด้วยกันเอง โดยเกษตรกรผู้นำและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องผ่านศูนย์จัดการศัตรูพืชชุมชน (ศจช.) (Community Pest Management Center (CPMC)) ในการส่งเสริมใช้สารชีวภัณฑ์และการผลิตสารชีวภัณฑ์ใช้เองในพื้นที่ รวมถึงการใช้วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูมันฝรั่งด้วยวิธีผสมผสานที่ถูกต้องและเหมาะสม เพื่อการลดต้นทุนการผลิตและปลอดภัยต่อตัวเกษตรกรและผู้บริโภค

### กิตติกรรมประกาศ

ขอบคุณสำนักงานเกษตรอำเภอวังยางและสำนักงานเกษตรอำเภอนาแก จังหวัดนครพนม ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลการจัดการแปลงมันฝรั่งในพื้นที่ และคุณสุพรรณ ชานูชิต ประธานกลุ่มเกษตรกรแปลงใหญ่มันฝรั่ง ตำบลยอดขาด อำเภอวังยาง และเจ้าหน้าที่จากภาคเอกชน (Broker) ที่อนุเคราะห์ข้อมูลขั้นตอนการผลิตมันฝรั่งเพื่อการศึกษาครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2565. สภาพอากาศของประเทศไทย พ.ศ.2564. กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (ระบบข้อมูลออนไลน์), แหล่งข้อมูล <https://www.tmd.go.th/climate/climate.php?FileID=5> (3 มีนาคม 2565)
- กิตติศักดิ์ กิริยะอังกูร สุรภี กิริยะอังกูระ และเยาวภา ตันติวานิช. 2559. GLIFT Kit เพื่อการตรวจสอบเชื้อ Potato Virus Y ในมันฝรั่ง. วารสารวิชาการเกษตร 24 (2) : 168-177.
- สรিকা คันทา และ อภิรักษ์ หลักชัยกุล. 2557. คู่มือการปลูกมันฝรั่งสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ในการปลูกมันฝรั่ง. สำนักงานส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กรุงเทพมหานคร. 46 หน้า.

ฐิตาภรณ์ เรืองกุล ธาติพิทย์ ภาสบุตร อรทัย วงศ์เมธา จัตรสุตา เผือกใจแก้ว และอรอุมา เรืองวงษ์. 2563. การประเมินความต้านทานของพันธุ์มันฝรั่งต่อเชื้อรา *Phytophthora infestans* ในสภาพโรงเรือน. วารสารวิจัยและส่งเสริมวิชาการเกษตร 38(3): 28-31 (ระบบข้อมูลออนไลน์), แหล่งข้อมูล: <https://li01.tcithaijo.rg/index.php/MJUJN/article/download/245899/173161/906444> (1 ธันวาคม 2564)

ธนรักษ์ เมฆขยาย. 2561. การบริหารจัดการความเสี่ยงในการผลิตมันฝรั่ง ในพื้นที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่. วารสารศิลปศาสตร์มหาวิทยาลัยแม่โจ้ 6(2): 17-31.

นิพนธ์ ทวีชัย. 2561. ชุดวิชา 93257 ศัตรูพืชเบื้องต้นหน่วยที่ 13 การควบคุมและการจัดการโรคพืช. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช. นนทบุรี. 187 หน้า.

นิพนธ์ ทวีชัย. 2553. โรคของแบคทีเรียของพืชและการจัดการ. โรงพิมพ์สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 291 หน้า.

วรลักษณ์ วงศ์วิวัฒน์. 2550. ประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตมันฝรั่งในระบบสัญญาผูกพันในภาคเหนือ ประเทศไทย. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่. 185 หน้า (ระบบข้อมูลออนไลน์), แหล่งข้อมูล จาก[https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve\\_Doi=10.14457/CMU.the.2007.613](https://doi.nrct.go.th/ListDoi/listDetail?Resolve_Doi=10.14457/CMU.the.2007.613) (10 มีนาคม 2565)

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2565. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร. 210 หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 4. 2564. การจัดการความรู้ การใช้ *Bacillus subtilis* เพื่อการผลิตพืช. เอกสารวิชาการ. กรมวิชาการ

- (ระบบข้อมูลออนไลน์), แหล่งข้อมูล: <https://www.doa.go.th/share/showthread.php?tid=2459> (20 ธันวาคม 2564).
- อภิรักษ์ หลักชัยกุล. 2557. การปลูกมันฝรั่งฤดูแล้ง ปี 2556/57. รายงานผลการศึกษา. กลุ่มส่งเสริมพืชผักและเห็ด สำนักส่งเสริมและจัดการสินค้าเกษตร. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพมหานคร. 150 หน้า
- อรรถัย วงศ์เมธา. 2560. การผลิตหัวพันธุ์มันฝรั่งคุณภาพ. ศูนย์วิจัยเกษตรหลวงเชียงใหม่/สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร. เชียงใหม่. 65 หน้า.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2021. World Food and Agriculture – Statistical Yearbook 2021. (Online): Available Source: <https://doi.org/10.4060/cb4477en> (January 2, 2022)
- Hayward, A.C. 1964. Characteristics of *Pseudomonas solanacearum*. Journal of Applied Bacteriology 27: 265- 277.
- Jaimasit, P. and W. Prakob. 2011. Characterization of *Phytophthora infestans* population in potato crops from Chiang Mai and Tak provinces. Journal of Agricultural Technology 7(2): 431-439.
- Kittipadakul, P., B. Jaipeng, A. Slater, W. Stevenson and S. Jansky. 2016. Potato production in Thailand. American Journal of Potato Research 93(4): 380–385.
- Muthoni, J., H. Shimelis and R. Melis. 2012. Management of Bacterial Wilt [*Rhizoctonia solanacearum* Yabuuchi et al., 1995] of Potatoes: Opportunity for Host Resistance in Kenya. Journal of Agricultural Science 4(9):64-78.
- Schaad, N.W., J.B. Jones and W. Chun. 2001. Laboratory Guide for Identification of Plant Pathogenic Bacteria. 3rd ed. APS Press, Monnesota, USA. 398 p.
- Tsrar, L. 2010. Biology, epidemiology and management of *Rhizoctonia solani* on potato. Journal of Plant Pathology 10(158): 649-658.
- Unartngam, J., B. Srithongkum, W. Intanoo, P. Charoenrak and C. Chamswarnng. 2020. Morphological and molecular based identification of Trichoderma CB-Pin-01 biological control agent of plant pathogenic fungi in Thailand. International Journal of Agricultural Technology 16(1): 175-188.