



รายงานฉบับสมบูรณ์

ชื่อโครงการการพัฒนาการผลิตมันเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน

โดย

ผศ.ดร. ละอองศรี ศิริเกษร และ รศ.ดร. สุธาดา บุญเลิศนิรันดร์

กุมภาพันธ์ 2558 - เมษายน 2559

รายงานฉบับสมบูรณ์
โครงการการพัฒนาการผลิตมันเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน

คณะผู้วิจัย

สังกัด

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. ผศ.ดร. ละอองศรี ศิริเกษร | สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |
| 2. รศ.ดร. สุชาดา บุญเลิศนรินทร์ | สาขาวิชาพืชศาสตร์ คณะเทคโนโลยีการเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ |

สนับสนุนโดย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ และสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย สกว.ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

Executive Summary

อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เป็นพื้นที่ผลิตมันเทศที่สำคัญของภาคกลาง โดยเฉพาะในตำบลทับน้ำ มีผลผลิตมันเทศออกสู่ตลาดในแต่ละปีไม่น้อยกว่า 5,000 ตัน และผู้ผลิตได้กล่าวอ้างว่ามันเทศทับน้ำมีรสชาติและความอร่อยมากกว่ามันเทศจากแหล่งอื่น กระบวนการผลิตมันเทศของตำบลทับน้ำแม้จะเป็นการผลิตหลังนา แต่มีการดูแลรักษาแบบเข้มข้น ไม่ว่าจะเป็นการให้ปุ๋ย ให้น้ำ ทำให้ได้ผลผลิตต่อไร่สูง แต่ด้วยสภาพการผลิตแบบพืชเชิงเดี่ยว บนพื้นที่เช่า และมีการปลูกซ้ำในพื้นที่เดิมเป็นเวลานาน แม้ว่าจะได้มีการพักดินก่อนการปลูก จากการที่มีน้ำท่วมพื้นที่ปลูกตามฤดูกาล ซึ่งทำให้พื้นที่นี้ผลิตมันเทศได้เพียงครั้งเดียวใน 1 ปี และมีการระบาดของศัตรูสำคัญคือ ดั้วงวงมันเทศ เกษตรกรผู้ปลูกมันเทศได้พยายามใช้ยาฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ และใช้เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของแมลงจึงใช้สารเคมีเป็นปริมาณมากในการปลูกแต่ละฤดู สารเคมีที่ใช้เป็นสารในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟตซึ่งเป็นสารที่มีพิษสูง นอกจากนั้นการผลิตมันเทศของเกษตรกรในพื้นที่นี้เป็นการผลิตขายผ่านคนกลางที่รับซื้อในท้องถิ่น เกษตรกรจึงไม่สามารถคาดการณ์ได้ว่าจะขายได้ในราคาเท่าไร เนื่องจากราคากำหนดด้วยกลไกตลาด และการผลิตมันเทศมีอยู่ในหลายพื้นที่ทั่วทุกภาคของประเทศไทย และยังมีมันเทศจากต่างประเทศเข้ามาสู่ตลาดในบางช่วงอีกด้วย หากปีใดมีมันเทศจากแหล่งอื่นเข้าสู่ตลาดเป็นปริมาณมาก ราคาจะตกต่ำจนเกษตรกรขาดทุน

จากการศึกษาปัญหาการผลิตพบว่าปัญหาราคาเป็นเรื่องสำคัญเพราะแต่ละปีมีความผันผวน และขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอกเป็นผู้กำหนด ตัวเกษตรกรผู้ผลิตเองไม่มีข้อมูลและความรู้ด้านตลาดเพื่อประกอบการตัดสินใจ ร่วมกับสภาพการผลิตที่ได้เฉพาะในช่วงเดือนมีนาคมถึงกันยายน ของแต่ละปี นอกจากนี้ปัญหาความเสียหายของผลผลิตที่เกิดจากการเข้าทำลายของดั้วงวงมันเทศ ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญทำให้ต้องใช้สารเคมีบ่อยครั้งเพื่อป้องกัน ความต้องการให้ได้ผลผลิตสูงทำให้มีการใช้สารต่าง ๆ ทั้งฮอร์โมนอาหารเสริมตามคำแนะนำซึ่งล้วนแต่ทำให้ต้นทุนในการผลิตมันเทศสูงขึ้น ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นว่าแนวทางหนึ่งที่จะทำให้เกษตรกรมีความเสี่ยงต่อการขาดทุนน้อยลงภายใต้ความเปลี่ยนแปลงของราคาซึ่งเป็นภาวะที่ควบคุมไม่ได้ นั่น สิ่งที่ควบคุมได้คือต้นทุนการผลิตที่สมเหตุสมผล จึงเป็นที่มาของการวางแผนวิจัยเพื่อพัฒนาการผลิตมันเทศโดยหาแนวทางการลดต้นทุนการผลิต จากพื้นฐานบริบทของพื้นที่และวิถีที่ปฏิบัติกันมาของชุมชนร่วมกับองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลเชิงวิชาการ เพื่อให้ได้เป็นเทคโนโลยีการผลิตที่ลดต้นทุนและเหมาะสมกับพื้นที่ตำบลทับน้ำ และใช้เป็นรูปแบบการผลิตของพื้นที่อื่นในจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยนี้เพื่อศึกษาสภาพการผลิตมันเทศของเกษตรกร วิเคราะห์กระบวนการผลิต และบูรณาการภูมิปัญญาของเกษตรกรกับความรู้เชิงวิชาการและหาแนวทางลดต้นทุนการผลิต รวมทั้งสร้างความตระหนักถึงความปลอดภัยในกระบวนการผลิตทั้งต่อตนเองและผู้บริโภค แล้วนำกระบวนการนั้นมาใช้เป็นเทคโนโลยีในการผลิตมันเทศของพื้นที่อำเภอบางปะหัน

วิธีการศึกษาประกอบด้วยการประชุมกลุ่มเกษตรกร การทำแบบสอบถาม การสัมภาษณ์เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึก เกี่ยวกับสภาพการผลิตและกระบวนการผลิตเพื่อนำมาวิเคราะห์และการทำแปลงทดลองเพื่อให้เห็นแนวทางการลดต้นทุน โดยเลือกวิธีปฏิบัติที่เกษตรกรยอมรับและคิดว่าจะทำให้เกิดความเชื่อมั่นว่ามีแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตได้ รวมทั้งกระตุ้นให้เกษตรกรได้เรียนรู้การคำนวณต้นทุนการผลิตที่ถูกต้องและเป็นจริงจากการจดบันทึกรายละเอียดของการปฏิบัติงาน ซึ่งนอกจากเป็นการบันทึกเพื่อคิดต้นทุนแล้ว ยังเป็นวิธีปฏิบัติเพื่อเข้าสู่ระบบการปฏิบัติที่ดีในการปลูกพืชอีกด้วย

ผลการวิจัยพบว่าสภาพการผลิตมันเทศของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่างในตำบลทับน้ำ อำเภอบางปะหันนั้น เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 54 ปี เป็นเพศหญิง 50 % เพศชาย 50 % มีพื้นที่ผลิตมันเทศเฉลี่ย คนละ 12 ไร่ เกษตรกรเข้าพื้นที่ปลูก 85% ขณะที่ผู้ซึ่งมีพื้นที่ปลูกของตนเองมีเพียง 15% พื้นที่ปลูกมันเทศทั้งหมด ประมาณ 1,079 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตมันเทศได้ผลผลิต 4-5 ตัน/ไร่ ดังนั้นในแต่ละปีจะมีผลผลิตมันเทศจากตำบลทับน้ำออกสู่ตลาดเป็นปริมาณประมาณ 4,000-5,000 ตัน โดยจะเริ่มปลูกปลายเดือนก.พ. และทยอยเก็บเกี่ยวผลผลิตตั้งแต่เดือน มิ.ย.-ก.ย. ต้นทุนการผลิตมันเทศเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มเตรียมดินจนบรรจุถุงจำหน่ายเฉลี่ยเป็นเงิน 18,450 บาท/ไร่ สำหรับผู้จ้างแรงงานชุดและบรรจุ และ 12,750 บาท สำหรับเกษตรกรที่จ้างและบรรจุมันเอง และเมื่อทดลองหาแนวทางการลดต้นทุนการผลิตโดยการลดจำนวนยอดพันธุ์ ลดอาหารเสริม และปรับเปลี่ยนชนิดยาฆ่าแมลงที่ใช้ สามารถลดต้นทุนได้ 782 บาท/ไร่ (4.4 %) โดยแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรที่ใช้เปรียบเทียบมีผลผลิต 4,670.5 และ 4,512.4 กก./ไร่ ตามลำดับ และต้นมันในแปลงมีลักษณะการเจริญเติบโต เช่น ความยาวเถา จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งต่อต้น รวมทั้งน้ำหนักหัวต่อต้น ไม่แตกต่างกัน

การผลิตมันเทศในตำบลทับน้ำ อำเภอบางปะหัน เกษตรกรผู้ผลิตมีประสบการณ์การผลิตมานานหลายปี ผ่านการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในด้านสภาพแวดล้อม การใช้ประโยชน์พื้นที่ และการใช้น้ำ ทำให้มีความเชื่อมั่นในกระบวนการผลิตและวิถีปฏิบัติของตน ซึ่งแตกต่างจากการผลิตในพื้นที่อื่น แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรก็คำนึงต่อราคาสผลผลิตที่จะขายได้ ซึ่งเกษตรกรเองไม่มีทางเลือก จึงมุ่งผลิตให้ได้ผลผลิตสูงที่สุด เพราะคิดว่าเป็นวิธีการที่จะทำให้ได้ผลตอบแทนสูงสุด จนมิได้ตระหนักถึงกระบวนการที่ทำอยู่ว่ามีช่องว่างหรือการรั่วไหลอยู่ในขั้นตอนใดบ้าง จึงทุ่มทุนเพื่อให้ได้มาซึ่งผลผลิตปริมาณมาก และสิ่งที่ทำให้เกิดการตัดสินใจเปลี่ยนแปลงวิถีหรือขั้นตอนใด ๆ ในกระบวนการผลิตย่อมต้องมีสิ่งกระตุ้นให้เกิดจุดเปลี่ยน เช่น การตัดสินใจลงทุนใช้ระบบสปริงเกลอร์ในการให้น้ำแปลงมัน ทั้งที่ต้องลงทุนเพิ่มแต่เกษตรกรได้เห็นตัวอย่างของคนที่ริเริ่มทำก่อนว่าคุ้มค่ากับการลงทุน ก็พากันหันมาทำระบบน้ำแบบนี้กันแทบทุกราย สิ่งจูงใจที่ดีจึงน่าจะเป็นผลตอบแทนที่ได้ ไม่ว่าจะเป็นการประหยัดแรงงาน การให้น้ำได้ทั่วถึงตามที่ต้องการ ทำให้การดูแลแปลงมันเทศทำได้ง่ายขึ้น แต่การปฏิบัติในสิ่งที่สวนทางคือการลดต้นทุนในการผลิตนั้นเป็นเรื่องยากในการโน้มน้าว จากการพบปะพูดคุยถึงความคิดเห็นเกี่ยวกับต้นทุนการผลิตเป็นสิ่งที่เกษตรกรไม่ได้พิจารณารายละเอียด จึงมองไม่เห็นสิ่งที่ไม่จำเป็นในกระบวนการผลิตที่ตนใช้อยู่ เพราะเกรงว่าจะไม่ได้ผลผลิตสูงเท่าเกษตรกรรายอื่น ประกอบกับการชักจูงของตัวแทนผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ซึ่งมีบทบาทในการแก้ปัญหาการผลิตที่เกษตรกรเชื่อใจมากกว่าข้อมูลทางด้านอื่น ในการทำวิจัยครั้งนี้จึงเลือกทำสิ่งที่มีการเปลี่ยนแปลงเพียงเล็กน้อย แต่มั่นใจว่าจะไม่ทำให้เกิดความเสียหาย และเกษตรกรเต็มใจร่วมทดลอง เพื่อให้เห็นว่ามีแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตได้ และเพื่อรักษาความไว้วางใจในการทำวิจัยต่อไป อย่างไรก็ตามจากการทดลองนี้ก็สามารถลดต้นทุนในการผลิตได้ และเมื่อคิดมูลค่าจากผลผลิตที่ได้เพิ่มขึ้นต่อไร่ เท่ากับลดต้นทุนลงได้ไม่น้อย ถ้ามีการบันทึกรายละเอียดการปฏิบัติงานในกระบวนการผลิตซึ่งยังไม่มีเกษตรกรรายใดทำ ก็สามารถลดต้นทุนลงได้อีกโดยผ่านการทดลอง และการบันทึกเหล่านั้นจะนำไปสู่การปฏิบัติในระบบเกษตรที่ดีและปลอดภัยได้ต่อไป และหลังจากการจัดกิจกรรมการศึกษาดูงานในหน่วยงานราชการที่เป็นแหล่งรวบรวมและปรับปรุงพันธุ์มันเทศ และพื้นที่ผลิตในจังหวัดนั้น เกษตรกรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้กระบวนการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่อื่น ที่มีบริบทแตกต่างกัน ได้ทราบถึงข้อจำกัดของกระบวนการผลิตในแต่ละพื้นที่ เพราะผลผลิตในพื้นที่เหล่านั้นคือปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อราคามันเทศที่เกษตรกรทับน้ำจะขายได้ และข้อมูลอย่างอื่นเกี่ยวกับความปลอดภัยในการใช้สารเคมีที่มีต่อคนในชุมชน จากการอบรมการผลิตพืชในระบบเกษตรที่ดีและปลอดภัย เมื่อสิ้นสุดการวิจัยในปีนี้จะมามีข้อมูลที่น่าสนใจมาใช้ประชุมกลุ่มในการทำวิจัยระยะต่อไป และทำเป็นข้อมูลที่เป็นสาธารณะในท้องถิ่นไว้ที่ อบต. เพื่อให้เกษตรกรเข้าถึงได้ และตระหนักถึงความปลอดภัยจากสารเคมีของตนเองและคนรอบข้าง

บทคัดย่อ

การลดต้นทุนการผลิตมันเทศ เป็นแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเพื่อให้ได้ผลตอบแทนสูงขึ้นโดยไม่ขึ้นกับราคาขายของผลผลิต งานวิจัยนี้ได้ศึกษาสภาพการผลิต และกระบวนการผลิตมันเทศของเกษตรกรในตำบลทับน้ำ เพื่อบูรณาการภูมิปัญญาและเทคโนโลยีการผลิต ลดการใช้ปัจจัยการผลิตที่มากเกินไปจนความจำเป็นเพื่อลดค่าใช้จ่ายในส่วนนั้น สภาพการผลิตมันเทศของเกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างของตำบลทับน้ำ เป็นการผลิตโดยเกษตรกรรายย่อยมีพื้นที่ผลิตเฉลี่ยรายละ 12 ไร่ เกษตรกรมีอายุเฉลี่ย 54 ปี เป็นเพศหญิง 50 % เพศชาย 50% มีพื้นที่ผลิตมันเทศเฉลี่ย คนละ 12 ไร่ เกษตรกรเช่าพื้นที่ปลูก 85% ขณะที่ผู้ซึ่งมีพื้นที่ปลูกของตนเองมีเพียงประมาณ 15% พื้นที่ปลูกมันเทศทั้งหมด ประมาณ 1,079 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตมันเทศได้ผลผลิต 4-5 ตัน/ไร่ ดังนั้นในแต่ละปีจะมีผลผลิตมันเทศจากตำบลทับน้ำออกสู่ตลาดเป็นปริมาณประมาณ 4,000-5,000 ตัน โดยจะเริ่มปลูกปลายเดือนก.พ. และทยอยเก็บเกี่ยวผลผลิตตั้งแต่เดือน มิ.ย.-ก.ย. ต้นทุนการผลิตมันเทศเฉลี่ยตั้งแต่เริ่มเตรียมดินจนบรรจุถุงจำหน่ายเฉลี่ยเป็นเงิน 18,450 บาท/ไร่ สำหรับผู้จ้างแรงงานชุดและบรรจุ และ 12,750 บาท สำหรับเกษตรกรที่จ้างและบรรจุมันเอง และเมื่อทดลองหาแนวทางการลดต้นทุนการผลิตโดยการลดจำนวนยอดพันธุ์ ลดอาหารเสริมทางใบ และปรับเปลี่ยนชนิดยาฆ่าแมลงที่ใช้ สามารถลดต้นทุนได้ 782 บาท/ไร่ (4.4 %) โดยแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรที่ใช้เปรียบเทียบมีผลผลิต 4,670.5 และ 4,512.4 กก./ไร่ ตามลำดับ ปริมาณผลผลิตแตกต่างกัน 158.1 กก./ไร่ ทำให้ได้ผลตอบแทนเพิ่มประมาณ 1,581 บาท/ไร่ ดังนั้นจึงได้ผลตอบแทนรวมต่อไร่เป็นเงิน 2,363 บาท และต้นมันเทศในแปลงมีลักษณะการเจริญเติบโต เช่น ความยาวเถา จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งต่อต้น รวมทั้งน้ำหนักหัวต่อต้น ไม่แตกต่างกัน การปรับเปลี่ยนชนิดของสารเคมีฆ่าแมลง นอกจากมีผลในการลดต้นทุนการผลิตแล้วยังเป็นการตระหนักถึงความปลอดภัยและยืดระยะเวลาการื้อยาของแมลงศัตรูพืช

Abstract

Reducing costs of sweet potato production is a model to increase effectiveness for higher yield upon investment which was not depend on selling price of produced. This research was studying conditions and processes of sweet potato production system in Tubnam subdistrict for integrating of indigenous knowledge and technology and to reduce production costs by using minimum agricultural input. The production systems were small farm with 54 years old mean age, gender of female and male of 50 % each of sweet potato growers. Most of farms were land rents with percentage of 85 while 15 % of growers were landowner. The average size of farm was 12 rai. Growing season started in late February and annual yield of sweet potato came out 4,000-5,000 tons in succession from 1,079 rai farming areas. Cost of production was 18,450 baht/rai or 12,750 baht excluding harvest and package payment. Minimized production cost guideline by reducing plant cutting, additive foliar spray and modified insecticide could make 4.4 % (782 baht/rai) cost reduction with 4,670.5 and 4512.4 kg/rai produced from experimental area and farmer's planting area respectively. Increasing of produces (158.1kg/rai) were added 2,363 baht/rai. However, plant growth in both planting areas was nonsignificant of stem length, numbers of shoot, stem fresh weight, stem dry weight and storage root weight. Modified of insecticide was not only affected on reducing cost of production but also a guideline on awareness of safety and delay insect resistance.

สารบัญ

	หน้า
Executive Summary	iii
บทคัดย่อ	v
Abstract	vi
สารบัญ	vii
สารบัญตาราง	viii
สารบัญภาพ	ix
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของโครงการ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
1.3 วิธีการศึกษา	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 การทบทวนวรรณกรรม	3
บทที่ 3 สภาพการผลิตมันเทศของเกษตรกร	16
บทที่ 4 กระบวนการผลิตมันเทศของตำบลทับน้ำ	
4.1 กระบวนการผลิต	25
4.2 เทคโนโลยีการผลิตมันเทศ	27
4.3 ผลการสำรวจต้นทุนและการทดลองลดต้นทุน	28
บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุป	36
5.2 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการยอมรับเทคโนโลยีของเกษตรกร	36
5.3 ข้อเสนอแนะ	37
เอกสารอ้างอิง	39
ภาคผนวก	43

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศจำแนกตามอายุและเพศ	16
ตารางที่ 2.2 จำนวนและร้อยละในการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง	16
ตารางที่ 2.3 จำนวนและร้อยละของสภาพทั่วไปอื่นๆ	17
ตารางที่ 2.4 จำนวนและร้อยละของลักษณะการถือครองที่ดินที่ใช้ปลูกมันเทศ	17
ตารางที่ 2.5 รายชื่อเกษตรกรที่ให้ข้อมูล อายุและการถือครองที่ดิน	18
ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตของเกษตรกรและ เทคโนโลยีที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ	27
ตารางที่ 4.2 ต้นทุนการผลิตมันเทศต่อไร่	28
ตารางที่ 4.3 รายชื่อเกษตรกรที่ให้ข้อมูลต้นทุนการผลิต	29
ตารางที่ 4.4 ราคามันเทศในตลาดสี่มุมเมือง ปี 2558	31
ตารางที่ 4.5 การใช้เทคโนโลยีที่ลดต้นทุนในการผลิตมันเทศ	33
ตารางที่ 4.6 มูลค่าต้นทุนที่ลดลงของแปลงทดลองเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดลอง และแปลงเกษตรกรทั่วไป	33
ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์ดิน	33
ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบผลผลิตและมูลค่าการลดต้นทุนของแปลงทดลองกับแปลงเกษตรกร	34
ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบการเจริญเติบโตและผลผลิต	35

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 4.1 แนวโน้มราคามันเทศในตลาดสี่มุมเมืองปี 2558

32

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

พื้นที่อำเภอบางปะหัน มีสภาพภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มถึงลุ่ม ซึ่งมีน้ำท่วมขังในช่วงเดือน กย.- ธค. สภาพภูมิอากาศร้อน ฝนทิ้งช่วงเป็นระยะเวลานาน อาชีพของคนในชุมชนส่วนใหญ่ทำนา หรือทำนาร่วมกับการปลูกพืชอื่นนอกฤดูกาลทำนา โดยมีระบบการผลิต แบ่งได้ 3 ระบบ คือ ระบบที่ 1 ปลูกข้าวนาปี (พ.ค.-ม.ค.) และข้าวนาปรัง (ก.พ.-พ.ค.) ระบบที่ 2 ปลูกข้าวนาปี (พ.ค.-ม.ค.) และข้าวโพดฝักสดลูกผสม (ก.พ.-พ.ค.) ระบบที่ 3 ปลูกข้าวนาปี (พ.ค.-ม.ค.) และมันเทศ (ก.พ.-มิ.ย.) การปลูกมันเทศในอำเภอบางปะหันมีพื้นที่ปลูกมากในตำบลทับน้ำและตำบลบ้านลี พันธุ์ที่ใช้ปลูกมี 5-7 พันธุ์ ซึ่งมีลักษณะหัว สีเปลือกและสีเนื้อแตกต่างกัน ผู้ปลูกมันเทศในท้องถิ่นมีศักยภาพในการผลิต โดยมีประสบการณ์การผลิตมันเทศที่เรียนรู้สืบทอดกันมาเป็นเวลานาน 20-30 ปี พื้นที่ผลิตส่วนใหญ่ใช้น้ำจากระบบการบริหารจัดการน้ำขององค์การบริหารส่วนตำบลทับน้ำ และอยู่ใกล้แหล่งรับซื้อสินค้าเกษตรขนาดใหญ่ จึงมีศักยภาพในการผลิตค่อนข้างสูงพื้นที่หนึ่งของประเทศไทย อย่างไรก็ตามจากการเข้าไปศึกษาข้อมูลในพื้นที่ประกอบกับข้อมูลของทางราชการพบว่า การผลิตมันเทศของตำบลทับน้ำและบ้านลี มีปัญหาสำคัญคือ ช่วงเวลาการผลิตที่ต้องเริ่มปลูกเมื่อเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว (และแปลงปลูกไม่มีน้ำท่วม) จึงมีช่วงเวลาปลูกเพียงฤดูเดียวในรอบปี ราคาผลผลิตไม่แน่นอน ช่วงที่ราคาต่ำกิโลกรัมละ 3-5 บาท และช่วงราคาสูงกิโลกรัมละ 12-15 บาท ปัญหาการใช้ปัจจัยการผลิตที่มีราคาแพง เช่น อาหารเสริมและสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามที่ตัวแทนจำหน่ายแนะนำ ซึ่งจัดเป็นค่าใช้จ่ายหมวดที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับรายการอื่นของต้นทุนการผลิตต่อไป นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องการที่มันเทศมีการเจริญเติบโตของต้นและใบมากลงหัวน้อยในบางพันธุ์ ปัญหาแมลงศัตรูพืช การแก้ปัญหาของเกษตรกรทำโดยการเลือกพันธุ์ปลูกที่ให้ผลผลิตสูง และมีตลาดรับซื้ออย่างสม่ำเสมอต่อเนื่อง แต่ปัญหายังคงอยู่เนื่องจากปัญหาด้านราคาเกิดจากกลไกตลาด ช่วงที่มีผลผลิตออกมามากราคาก็ต่ำเพราะพื้นที่ผลิตมันเทศมีอยู่หลายพื้นที่ทั่วประเทศ และการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยยังคงเป็นต้นทุนที่สูง ส่วนการที่มันลงหัวน้อยเจริญเติบโตทางใบมากเกษตรกรคิดว่าสาเหตุมาจากพันธุ์ การส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกรโดยศูนย์บริการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเกษตรพบว่าเกษตรกรไม่มีความมั่นใจในการรวมกลุ่มส่งเสริมอาชีพ หากปัญหาต่างๆ เหล่านี้ยังคงอยู่ เกษตรกรผู้ผลิตมันเทศในอำเภอบางปะหันก็ไม่สามารถยกระดับคุณภาพชีวิต และคุณภาพในการผลิตของตนเองได้ ความมีศักยภาพในการผลิตที่สืบทอดกันมายาวนานอาจสูญหายไป เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงด้านต่างๆเข้ามากระทบ เช่น ด้านการตลาด การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และการใช้เทคโนโลยีการผลิต ใจหทัยคิดของการทำวิจัยนี้จึงต้องการศึกษาศักยภาพการผลิตมันเทศของอำเภอบางปะหันจังหวัดพระนครศรีอยุธยา เพื่อทำการผลิตให้ได้มันเทศที่มีความปลอดภัยได้มาตรฐาน ซึ่งส่งผลดีต่อสุขภาพอนามัยของทั้ง ผู้ผลิต ผู้บริโภค สิ่งแวดล้อม และชุมชน โดยพัฒนาระบบการผลิตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและลดต้นทุนการผลิต การศึกษาเทคนิควิธีการในการผลิตที่มีอยู่ในตัวเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ ร่วมกับการศึกษาหาความรู้จากแหล่งต่างๆในเชิงวิชาการ เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของปัญหาการผลิตในพื้นที่นี้ ผ่านกระบวนการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ และจัดทำเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการปลูกมันเทศของอำเภอบางปะหัน โดยการมีส่วนร่วมของเกษตรกร นักวิจัย และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย และสามารถนำเทคโนโลยีนี้ถ่ายทอดแก่เกษตรกรผู้ปลูกมันเทศให้นำไปใช้ประโยชน์ เพื่อความมั่นคงในอาชีพการผลิตมันเทศของอำเภอบางปะหัน

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสภาพการผลิตมันเทศของเกษตรกร
2. เพื่อวิเคราะห์กระบวนการผลิตมันเทศของเกษตรกร
3. เพื่อบูรณาการภูมิปัญญาของเกษตรกรกับแหล่งความรู้เชิงวิชาการ จัดทำเป็นเทคโนโลยีการผลิตมันเทศที่เหมาะสมของอำเภอบางปะหัน

1.3 วิธีการศึกษา

การศึกษานี้ประยุกต์ใช้วิธีการวิจัยเชิงปฏิบัติการแบบมีส่วนร่วม โดยมุ่งเน้นการแก้ปัญหาของชุมชนกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ ด้วยวิธีการลดต้นทุนการผลิต มีสมมติฐานในการวิจัยว่า เมื่อใช้เทคโนโลยีที่ทำให้ลดต้นทุนการผลิตแล้ว ผลผลิตหัวมันเทศไม่ลดลง

1.3.1 ประสานงานกับ อบต.ทับน้ำ เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของโครงการ ขอความร่วมมือในการดำเนินโครงการในพื้นที่ ประชาสัมพันธ์ให้เกษตรกรมาเข้าร่วมในการประชุมชี้แจงโครงการฯ

1.3.2 จัดประชุมเกษตรกร เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ศึกษาสภาพทั่วไปของเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ สภาพการผลิต และกระบวนการผลิต

1.3.3 สัมภาษณ์ และ ทำแบบสอบถามเกี่ยวกับสภาพทั่วไป และกระบวนการผลิตมันเทศ โดยสัมภาษณ์เกษตรกร ผู้รับซื้อในท้องถิ่น บุคลากรในท้องถิ่นผู้ทำหน้าที่ประสานงานระหว่างเกษตรกรและนักวิจัยในโครงการฯ เช่น หัวหน้ากลุ่ม ผู้ช่วยผู้ใหญ่บ้าน

1.3.4 จัดประชุมเกษตรกร เรื่องการผลิตพืชปลอดภัย และแนวทางการผลิตมันเทศปลอดภัยและลดต้นทุนการผลิต อภิปราย แลกเปลี่ยนความคิดเห็น

1.3.5 ทำแปลงทดลองเพื่อสาธิตให้เห็นแนวทางการลดต้นทุน เปรียบเทียบกับแปลงผลิตตามกระบวนการเดิม

1.3.6 นำเกษตรกรไปศึกษาดูงานการปลูกมันเทศของหน่วยราชการที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับมันเทศ และการผลิตของเกษตรกรในพื้นที่อื่น

การคัดเลือกกลุ่มตัวอย่าง เป็นเกษตรกรที่ปลูกมันเทศในตำบลทับน้ำ เกษตรกรที่เป็นกลุ่มตัวอย่างในการทำโครงการวิจัยประกอบด้วย หมู่ที่1 จำนวน 83 คน หมู่ที่2 จำนวน 43 คน หมู่ที่3 และ4 หมู่ละ 4 คน และหมู่ที่5 จำนวน 16 คน

1.3.7 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาประมวลผลและเขียนรายงานนั้น นอกจากข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยแล้ว จำเป็นต้องมีการเก็บข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) โดยมีการเก็บรวบรวมในระหว่างการทำกิจกรรมวิจัยต่างๆ ซึ่งได้ประยุกต์ใช้วิธีการเก็บรวบรวมหลายอย่างประกอบกัน ได้แก่การสังเกตแบบมีส่วนร่วม การสังเกตแบบไม่มีส่วนร่วม การสัมภาษณ์โดยใช้แบบสัมภาษณ์

1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตมันเทศของอำเภอบางปะหัน
2. ผลักดันให้เกิดการรวมกลุ่มส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ

บทที่ 2

การทบทวนวรรณกรรม

การมีส่วนร่วมของประชาชนต่อการพัฒนา อคิน (2527) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชน ว่า หมายถึงการให้ประชาชนเป็นผู้คิดค้นปัญหา เป็นผู้ที่ทำทุกอย่าง ไม่ใช่กำหนดจากภายนอก ซึ่งอาจแบ่งการมีส่วนร่วมออกได้ 5 ขั้นตอน คือ การมีส่วนร่วมในการค้นหาและจัดลำดับความสำคัญของปัญหา ร่วมในการวิเคราะห์ถึงสาเหตุและที่มาของปัญหา ร่วมในการเลือกวิธีการและวางแผนในการแก้ปัญหา ร่วมในการดำเนินการตามแผน ร่วมในการประเมินผล วิเคราะห์ปัญหาและอุปสรรค และปัจจัยที่มีส่วนทำให้เกิดผลสำเร็จ

ยุวัฒน์ (2526) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนหมายถึง การเปิดโอกาสให้ประชาชนได้มีส่วนร่วมในการคิดริเริ่ม การพิจารณาตัดสินใจ การร่วมปฏิบัติ และร่วมรับผิดชอบ ในเรื่องต่างๆ อันมีผลกระทบต่อตัวประชาชนเอง

นิรันดร์ (2527) กล่าวว่า การมีส่วนร่วมหมายถึงการเกี่ยวข้องทางด้านจิตใจและอารมณ์ของบุคคลหนึ่ง ในสถานการณ์กลุ่ม ซึ่งผลของการเกี่ยวข้องดังกล่าวเป็นเหตุเร้าใจให้กระทำการให้บรรลุจุดมุ่งหมายของกลุ่มนั้น กับทั้งทำให้เกิดความรู้สึกร่วมรับผิดชอบกับกลุ่มดังกล่าวด้วย

ในด้านการเกษตร การผลิตพืชและเลี้ยงสัตว์ของเกษตรกรรายย่อยนั้น มีความหลากหลาย ทั้งเพื่อการบริโภคในครัวเรือนและจำหน่าย เกษตรกรที่อยู่ในเขตชลประทานสามารถดำเนินกิจกรรมทางการเกษตรได้ตลอดทั้งปี เช่น ทำนา 2 ครั้งต่อปี หรือทำนา 1 ครั้ง แล้วปลูกพืชอื่นหลังนา ในปัจจุบันแม้พื้นที่ที่ใช้น้ำจากระบบชลประทาน ก็ส่งเสริมให้เกษตรกรทำนาเพียง 1 ครั้งแล้วปลูกพืชอื่นที่ใช้น้ำน้อยแทนการปลูกข้าวครั้งที่ 2 เนื่องจากมีน้ำไม่พอ การปลูกพืชที่ใช้น้ำน้อยกว่าข้าว หลังฤดูข้าวนาปี เป็นทางเลือกหนึ่งสำหรับเกษตรกร เช่น การปลูกพืชไร่ ผัก และยังสามารถหาวิธีลดต้นทุนและเพิ่มรายได้จากการจำหน่ายด้วยการเลือกใช้เทคโนโลยีด้านสารอินทรีย์ ไกรเลิศ (2556) ได้ศึกษาแรงจูงใจและผลด้านเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษบ้านสว่าง ตำบลห้วยเตย อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดขอนแก่นพบว่า มีความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเทคโนโลยีที่เกษตรกรใช้กับรายได้จากการปลูกผัก คือ เกษตรกรใช้เทคโนโลยีด้านสารอินทรีย์ มากชนิดส่งผลให้มีรายได้จากการผลิตผักมากขึ้น ชนิดของเทคโนโลยีที่มีการใช้ร่วมกับชนิดอื่นมาก คือปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพ และ ปุ๋ยคอกผสมแกลบ พบว่าเหตุผลของ เกษตรกร คือ เกษตรกรมีความเชื่อมั่นต่อเทคโนโลยี หาได้ในท้องถิ่น และ เกษตรกรผลิตเองได้

การผลิตมันเทศ มันเทศ (*Ipomoea batatas* L.) มีถิ่นกำเนิดในแถบอเมริกาใต้ หรือ อเมริกากลาง ถิ่นกำเนิดของมันเทศอยู่ระหว่างคาบสมุทรของเม็กซิโก และปากแม่น้ำของเวเนซุเอลา จากนั้นมีการแพร่กระจายไปโดยผู้คนไปยังพื้นที่ต่างๆ ทั่วโลก มันเทศเป็นพืชปลูกในประเทศที่อยู่ทั้งในเขตอบอุ่นและเขตร้อน ในทวีปเอเชีย ประเทศจีนผลิตมันเทศเป็นปริมาณมากที่สุด และมากที่สุดในโลก มันเทศเข้าไปเป็นพืชปลูกแทนพืชหลักในจีนตั้งแต่ปี 1954 โดยนำไปจากลูซอน (Wikipedia, 2015) ผลผลิตมันเทศต่อปีของจีนคิดเป็น 76.1% ของผลผลิตทั่วโลก หรือ 75.6 ล้านตันในปี 2554 (FAO, 2011) และมันเทศจัดเป็นพืชอาหาร อันดับ 4 ของจีน เป็นพืชอาหารอายุสั้นที่มีความสำคัญอันดับ 7 ของโลก สามารถแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ได้หลายชนิด จึงใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง รองจากข้าวสาลี ข้าว ข้าวโพด ข้าวบาร์เลย์ และมันสำปะหลัง ในกลุ่มพืชหัวด้วยกัน มันเทศมีความสำคัญเป็นอันดับ 3 ของโลกรองจากมันฝรั่งและมันสำปะหลัง (Yooyongwech et al., 2013) ประเทศที่ปลูกมันเทศกระจายอยู่ในหลายทวีปนอกเหนือจาก เอเชีย อเมริกากลาง และอเมริกาใต้ เช่น ไนจีเรีย อุกันดา สหรัฐอเมริกา และนิวซีแลนด์ เป็นต้น

มันเทศถูกนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในรูปของอาหารมนุษย์และสัตว์ มีการนำ มันเทศไปผ่านกระบวนการเพื่อผลิตของขบเคี้ยว, แป้งสตาร์ช (starch), สุรา, แป้งฟลาว (flour) และผลิตภัณฑ์จากภาคอุตสาหกรรมอีกหลายชนิด ใบอ่อนและยอดอ่อนมันเทศยังสามารถนำไปรับประทานเป็นผัก ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ส่วนของต้น

และหัว นำไปใช้เป็นอาหารสัตว์ได้อีกด้วย มันเทศเป็นพืชปลูกที่ได้ชื่อว่าเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาก เนื่องจากใช้น้ำน้อย ใช้ปุ๋ยในปริมาณไม่มากนัก และยังทนทานต่อความเครียดที่เกิดจากสภาพแวดล้อมในช่วงเวลาสั้นๆ ได้ดี เช่น การขาดน้ำ หรือฝนตกหนัก (Yamakawa, 1998) แต่อย่างไรก็ตามการขาดน้ำทำให้ผลผลิตลดลง โดยเฉพาะพันธุ์ที่ตอบสนองได้ไวต่อการขาดน้ำ เช่น พันธุ์ มันพวง บ้านแยง 9 และ Tainung 57 (Yooyongwech *et al.*, 2013) ขณะเดียวกันก็ไม่สามารถทนต่อสภาพน้ำท่วมขังได้ (Rao and Li, 2003) มันเทศเป็นพืชที่ทนทานต่อการรบกวนของวัชพืช โดยขึ้นอยู่กับพันธุ์ พันธุ์ที่มีลักษณะลำต้นมีข้อปล้องสั้นแตกกิ่งก้านมากและแน่น ลำต้นค่อนข้างตั้งตรงในระยะแรกของการเจริญเติบโต จะต้านทานต่อการรบกวนของวัชพืชได้ดีกว่าพันธุ์ที่มีลำต้นเลื้อยและแตกกิ่งก้านใกล้ผิวดิน โดยการที่มีวัชพืชขึ้นอยู่ในแปลงปลูกในระดับกลางไม่ทำให้ผลผลิตหัวมันลดลง แสดงให้เห็นว่าการกำจัดวัชพืชในแปลงมันเทศ ไม่จำเป็นต้องกำจัดวัชพืชออกจนหมดแปลง ก็สามารถผลิตมันเทศให้ได้ผลผลิตสูงได้ (Howard *et al.*, 2011)

การปลูกมันเทศในประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกระจายอยู่ทั่วทุกภาค แหล่งที่ผลิตเป็นการค้าที่สำคัญ คือ เชียงใหม่ เชียงราย สุโขทัย พิจิตร พิษณุโลก หนองคาย อุบลราชธานี ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ อุดรธานี สุพรรณบุรี ราชบุรี กาญจนบุรี นครปฐม ปราจีนบุรี ระยอง ตราด นครศรีธรรมราช และพัทลุง เป็นต้น ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ได้นำเทคโนโลยีการผลิตมันเทศหลังนา ประกอบด้วยขั้นตอนการดำเนินการผลิตที่สำคัญ 7 ขั้นตอน คือ

1. **การเลือกพื้นที่และพันธุ์มันเทศ (3-4 สัปดาห์ก่อนปลูก)** พื้นที่ปลูกมันเทศ ถ้าเป็นการปลูกติดต่อกันเป็นเวลาหลายปี ควรมีการปลูกพืชหมุนเวียน เช่น ปลูกสลับกับพืชตระกูลถั่ว เพื่อกำจัดแมลงศัตรูในดินก่อนที่จะปลูกต่อไป เพราะด้วงงวงมันเทศและแมลงศัตรูชนิดอื่นที่ตกค้างอยู่ในดินจำนวนมากนั้นจะทำให้ผลผลิตเสียหาย และทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดมาก พันธุ์มันเทศที่นิยมปลูกในประเทศไทยมีหลายพันธุ์ ซึ่งมีสีผิวและสีเนื้อต่างกันไป เช่น พันธุ์เนื้อสีม่วง เหลือง เหลืองส้ม และขาว มันเทศพันธุ์ดั้งเดิมที่เกษตรกรปลูกจะมีอายุเก็บเกี่ยวยาว ทำให้เสียค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษามาก หรือเป็นพันธุ์ที่มีความเหมาะสมเฉพาะพื้นที่ เช่น พันธุ์แม่ใจ ให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในภาคเหนือ แต่เมื่อปลูกในภาคกลางจะให้ผลผลิตต่ำ หรือมันเทศพันธุ์นิโกร จะให้ผลผลิตดีในฤดูหนาว ถ้าปลูกในฤดูฝนจะงามแต่ใบ แต่จะลงหัวน้อย เป็นต้น ทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร กรมวิชาการเกษตรได้ทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ ที่มีลักษณะตามที่ตลาดต้องการ และมีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่า ให้ผลผลิตได้ทุกฤดู เช่น พันธุ์พิจิตร 1 พันธุ์ พจ. 65-3 ซึ่งเป็นพันธุ์เนื้อสีม่วง พันธุ์พิจิตร 2 และพันธุ์พิจิตร 265-1 (เนื้อสีเหลือง) พันธุ์พิจิตร 4 และพันธุ์ T101 (เนื้อสีส้ม) พันธุ์พิจิตร 3 พจ.166-5 และ PROC NO.65-16 ซึ่งมีเนื้อสีเหลือง

2. **การเตรียมดินและเตรียมแปลงปลูก (2-3 สัปดาห์ก่อนปลูก)** ควรไถตากดิน 10-20 วัน แล้วจึงพรวนยกแปลงปลูกเป็นสามเหลี่ยมสูง 45-50 ซม. ระยะระหว่างแถว 100 ซม. การปลูกในสภาพดินเหนียวมันเทศจะลงหัวและเติบโตได้ยากกว่าดินทราย จึงต้องปรับสภาพดินก่อนปลูกด้วยปุ๋ยคอกหรืออินทรีย์วัตถุ โกลบทิ้งไว้ให้สลายตัวแล้วจึงปลูกมันเทศ

3. **การเตรียมท่อนพันธุ์ (1สัปดาห์ก่อนปลูก)** ในการปลูกมันเทศเพื่อให้ผลผลิตสูง หัวมีคุณภาพดี ควรมีการคัดเลือกท่อนพันธุ์เฉพาะส่วนยอดยาว 30 เซนติเมตร มาปลูกเท่านั้น เพราะมีการเจริญเติบโตเร็ว และลงหัวดีกว่าช่วงยอดมาหาโคนต้นเรื่อยๆ ทั้งยังมีไข้หรือตัวอ่อนของด้วงงวงมันเทศและหนอนเจาะเถาอยู่น้อยกว่าส่วนโคน และควรบ่มท่อนพันธุ์ก่อนปลูกโดยมัดเป็นห่อๆ วางไว้ในที่ร่ม คลุมด้วยผ้าหรือกระสอบป่าน รดน้ำให้ชุ่ม 2-3 วัน ใบมันเทศจะเหลือง หลุดร่วง และตามบริเวณข้อจะมีรากงอกออกมา จึงนำไปปลูกในแปลง ก่อนนำท่อนพันธุ์ไปปลูก ควรจุ่มท่อนพันธุ์ในสารเคมีกำจัดแมลง ในพื้นที่ 1 ไร่ จะใช้ท่อนพันธุ์ประมาณ 5,400-6,670 ท่อน ขึ้นกับระยะปลูก

4. **การจัดการในการปลูก (สัปดาห์ที่ปลูก)** ปลูกมันเทศบนสันร่องที่เตรียมไว้จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ใช้ระยะปลูก ระหว่างต้น 30 เซนติเมตร ระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ควรมีการให้น้ำทันทีหลังปลูก

5. **การจัดการในระยะการเจริญเติบโต (1-4 สัปดาห์หลังปลูก)** การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุได้ 1 เดือน โดยวิธีการโรยบนสันร่องก่อนการให้น้ำ การให้น้ำ ในระยะแรกของการปลูกมันเทศ ควรให้น้ำ 1 ครั้งเมื่ออายุได้ 3 - 4 สัปดาห์หลังปลูก โดยปกติเถา มันเทศจะมีการเลื้อยไปตามดินคลุมแปลง ในกรณีปลูกมันเทศโดยอาศัยความชื้นในดินไม่ควรมีการชลประทานมันเทศขึ้นหลังแปลง เพราะจะทำให้มันเทศ ชะงักการเจริญเติบโต แปลงปลูกมันเทศแห้งเร็วมันเทศลงหัวได้น้อย ส่วนการปลูกมันเทศที่มีการให้น้ำ ควรมีการชลประทานขึ้นหลังแปลง เพื่อให้มันเทศมีการลงหัวได้ดีขึ้น

การกำจัดวัชพืช ในระยะนี้ควรมีการกำจัดวัชพืชในแปลงมันเทศโดยใช้แรงงานคน 1-2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณวัชพืช

โรครันเทศที่สำคัญ ในระยะนี้ได้แก่ โรคหัวเน่า โรคใบจุด โรคยอดหงิกและใบด่าง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. โรคหัวเน่า

สาเหตุ เกิดจากเชื้อราหลายชนิด เช่น *Fusarium sp.* โดยที่เชื้อราจะเข้าทำลายหัวมันเทศได้ทางบาดแผล ซึ่งบาดแผลของหัวมันเทศ อาจเกิดจากถูกจอบ แฉกในดินหรือหนูทำลาย แผลเหล่านี้จะเริ่มเปลี่ยนจากสีน้ำตาลอ่อนเป็นสีดำ ผิวของหัวจะนุ่มในระยะแรก ภายหลังจะแห้งแข็งกระด้าง

การป้องกันกำจัด

1. จะต้องระมัดระวังอย่าให้หัวมันเทศเป็นบาดแผลหรือบอบช้ำในขณะขุด หรือเก็บเกี่ยวผลผลิตตลอดทั้งการขนส่งจากไร่สู่ตลาด

2. เก็บรักษาหัวมันเทศไว้ในที่อากาศถ่ายเทสะดวก ไม่กองสุมกันเป็นปริมาณมาก และหากพบหัวใดเป็นโรคเน่า ควรตัดทิ้งให้หมด อย่าให้ปะปนกับมันเทศหัวปกติ

2. โรคใบจุด

สาเหตุ เกิดจากเชื้อรา *Cercospora sp.* เริ่มแรกใบมันเทศจะเป็นจุดสีน้ำตาลลักษณะแผล รูปร่างไม่แน่นอน ถ้าเป็นมากใบแก่จะร่วงก่อนกำหนด ทำให้ลำต้นอ่อนแอ มันเทศลงหัวน้อย

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี ได้แก่ สารแมนโคเซบ อัตรา 50-100 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้เป็นครั้งคราวเมื่อพบว่ามีโรคใบจุดระบาด

3. โรคยอดหงิกและใบด่าง

เป็นโรคที่ระบาดเฉพาะแหล่ง ไม่พบทั่วไปจะมีระบาดมากในประเทศเขตอบอุ่น หรือกึ่งร้อน สำหรับประเทศไทยมีพบบ้างเป็นบางแหล่ง

สาเหตุ เกิดจากเชื้อไวรัส ซึ่งมีแมลงศัตรูประเภทปากดูด เช่น เพลี้ยอ่อน และแมลงหวี่ขาว เป็นพาหะนำเชื้อโรคให้แพร่ระบาดติดต่อกันได้ จัดว่าเป็นโรคที่สำคัญอีกโรคหนึ่ง พืชจะแสดงอาการใบสีเขียว และเหลืองต่างลายประปรายทั่วไป และเนื้อใบหยักเป็นคลื่น ใบเล็กลง ยอดตั้งชัน หงิกงอ และชะงักการเจริญเติบโต มีผลให้มันเทศลงหัวน้อย ผลผลิตต่ำ

การป้องกันกำจัด เนื่องจากโรคนี้นี้มีแมลงศัตรูพืชประเภทปากดูดเป็นพาหะนำโรคนี้นั้นจึงควรมีการใช้สารเคมี พ่นทำลายเพลี้ยอ่อน และแมลงพาหะอื่นๆ และมีการถอนทำลายต้นมันเทศที่แสดงอาการเป็นโรคไปเผาทำลาย

แมลงศัตรูมันเทศที่สำคัญ ในระยะนี้ ได้แก่ ตัวงวงมันเทศ เพลี้ยอ่อน หนอนเจาะเถา มันเทศ หนอนกระทู้ผัก รายละเอียด ดังนี้

1. ตัวงวงมันเทศ (*Cylas formicarius* F.)

เป็นแมลงศัตรูมันเทศที่สำคัญที่สุด ที่ทำลายส่วนเถา และหัวมันเทศ พบระบาดทั่วทุกภาคของประเทศ ไทยและในเขตร้อนทั่วทุกแห่งในโลก ที่มีการปลูกมันเทศ ทำให้มันเทศลงหัวน้อย หัวมีคุณภาพต่ำ มีกลิ่นเหม็น และมีรสขม ไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภค

ลักษณะ เป็นแมลงปีกแข็งขนาดเล็ก ส่วนปีกสีน้ำตาลดำ คอสีน้ำตาลแดง ส่วนหัวยาวยื่นออกคล้ายวง ขอบเล่นไฟในเวลากลางคืน วางไข่ตามโคนต้นมันเทศ จากไข่เจริญเป็นตัวหนอนสีขาว หัวสีน้ำตาล เจาะเข้าไปในเถาและหัวมันเทศ แล้วเจริญเติบโตเป็นดักแด้และตัวเต็มวัย

การทำลาย ตัวเต็มวัยจะกัดกินเถามันเทศ ตัวอ่อนอยู่ภายในหัวมัน ทำให้มันเทศชะงักการเจริญเติบโต ลงหัวน้อย และหัวมันเทศมีกลิ่นเหม็น รสขม ตลอดทั้งยังเป็นช่องทางให้เชื้อจุลินทรีย์ในดินเข้าทำลายรอยแผล และทำให้หัวมันเทศเน่าได้ในที่สุด แมลงชนิดนี้จะระบาดมากในเขตที่ปลูกมันเทศติดต่อกันหลายปี

การป้องกันกำจัด มีหลายวิธี ดังนี้

1. ควรเลือกปลูกมันเทศเฉพาะพันธุ์ที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นเพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ เช่น พันธุ์ พจ. 115-1 พันธุ์ พจ. 106-35 พันธุ์ พจ. 223-6 พันธุ์ต่อเผือก พันธุ์อีดก เป็นต้น
2. ไม่ควรปลูกมันเทศซ้ำที่เดิม หรือปลูกมันเทศติดต่อกันเป็นเวลานานหลายปี ซึ่งถ้าจำเป็นต้องปลูกซ้ำที่เดิมควรมีการปลูกพืชชนิดอื่น เช่น พืชตระกูลถั่ว ข้าว ข้าวโพด หนุมเวียนบ้าง
3. ในแหล่งที่ปลูกมันเทศในเขตชลประทานที่สามารถปล่อยน้ำเข้าแปลงมันเทศได้ เช่น การปลูกมันเทศหลังนา หรือการปลูกมันเทศเป็นสวนยกร่อง ควรมีการปล่อยน้ำเข้าแปลงก่อนปลูกและหลังปลูกทุก 20-30 วัน ต่อครั้ง จะสามารถทำลายไข่ ตัวอ่อน และตัวแก่ของด้วงงวงมันเทศได้โดยไม่ต้องใช้สารเคมี
4. ในการปลูกมันเทศช่วงฤดูแล้ง ไม่ควรปล่อยให้แปลงมันเทศมีดินแตกระแหง เพราะช่องว่างของดินดังกล่าวจะเป็นช่องทางให้แมลงศัตรูเข้าทำลายหัวมันเทศได้ง่ายขึ้น ฉะนั้น ควรรดน้ำมันเทศในฤดูแล้งเป็นระยะๆ เพื่อไม่ให้ดินแตกระแหง และถ้าเป็นไปได้ควรมีการพรวนดินข้างแปลง หรือบริเวณทางเดินขึ้นมากลบหลังแปลงจะช่วยลดการทำลายของด้วงงวงมันเทศได้
5. จุ่มยอดพันธุ์มันเทศก่อนปลูกลาน 5 นาที ด้วยสารฟิโพรนิล อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
6. เมื่อถึงอายุการเก็บเกี่ยวมันเทศแล้ว ควรดำเนินการเก็บเกี่ยวได้เลย ซึ่งถ้าขุดมันเทศล่าช้ากว่าปกติ อาจจะทำให้แมลงศัตรูดังกล่าวเข้าทำลายหัวมันเทศเสียหายได้
7. หลังจากขุดเก็บเกี่ยวมันเทศแล้ว ควรไถแปลงมันเทศทันที ไม่ควรปล่อยให้มีเศษหัวและเถามันเทศที่ถูกด้วงงวงมันเทศทำลายไว้ในแปลง เพราะจะเป็นแหล่งสะสมด้วงงวงมันเทศ ซึ่งจะเป็นตัวทำลายมันเทศที่จะปลูกใหม่ในฤดูต่อไป ตลอดทั้งอาจเข้าทำลายมันเทศแปลงอื่นๆ ที่ปลูกภายหลังที่ยังไม่เก็บเกี่ยวผลผลิตอีกด้วย
8. พ่นสารป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ โดยทำการพ่นสารทุกๆ 7-10 วัน หรือเมื่อพบการระบาด โดยใช้สาร ฟิโพรนิล อัตรา 30-50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร หรือ คลอไพริฟอส 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร โดยหยุดพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชก่อนเก็บผลผลิต 2-3 สัปดาห์

2. หนอนเจาะเถามันเทศ (*Omphisa anastomosalis* Guenee)

ลักษณะและการทำลาย หนอนเจาะเถามันเทศเป็นหนอนของผีเสื้อกลางคืน ขนาดตัวยาว 2 เซนติเมตร ตัวแก่จะวางไข่ตามใบ ก้านใบ และเถามันเทศ จากไข่จะเจริญเติบโตเป็นตัวหนอนเจาะเถากัดกินในเถามันเทศ ทำลายท่อน้ำท่ออาหาร เมื่อเถามันเทศถูกแมลงชนิดนี้ทำลาย สังเกตที่บริเวณโคนต้นของมันเทศ จะมีขนาดใหญ่ ผิดปกติหรือบวมเป็นปมปม ซึ่งภายในปมปมจะมีหนอนเจาะทำลายอยู่อย่างเห็นได้ชัด ใบมันเทศจะร่วงเหี่ยว และตายทั้งเถา มีผลให้มันเทศมีการลงหัวน้อย

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี ได้แก่ สารฟิโพรนิล อัตรา 30 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นบริเวณโคนเถาเป็นครั้งคราวเมื่อมีหนอนเจาะเถาระบาด

3. เพลี้ยอ่อน (*Aphis* sp.)

ลักษณะและการเข้าทำลาย เป็นแมลงขนาดเล็ก ตัวอ่อนมีสีส้มต่างกัน ส่วนใหญ่จะมีสีเขียว เพลี้ยอ่อนจะดูดกินน้ำเลี้ยงตามใบและยอดอ่อน ทำให้ใบมีลักษณะมีรูปร่างผิดปกติ อีกทั้งยังเป็นพาหะนำเชื้อไวรัส ทำให้มันเทศเป็นโรคใบหงิกและใบต่าง มีผลให้ผลผลิตลดลง

การป้องกันกำจัด ใช้สารเคมี ได้แก่ สารฟิโพรนิล อัตรา 30 มิลลิกรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือใช้สารคาร์บาริล อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเป็นครั้งคราว เมื่อพบเพลี้ยอ่อนระบาด

4. หนอนกระทู้ผัก (*Spodoptera litura* F.)

เป็นหนอนของผีเสื้อ ลำตัวอ้วน ตัวโตเต็มที่ยาว 3-4 เซนติเมตร ลำตัวค่อนข้างใสมีจุดดำทั้งตัว พบมากในแปลงผลิตเมล็ดพันธุ์ผักบึงฉลือ หนอนกระทู้ผักจะกัดกินใบผักบึงฉลือเป็นรูพรุนไปหมด และการทำลายมันเทศก็เป็นลักษณะเดียวกัน การป้องกันกำจัด ใช้สารเดลต้าเมทริน อัตรา 15 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นในช่วงที่พบมีหนอนกระทู้ผัก

6. การจัดการในระยะสร้างหัว (5-12 สัปดาห์หลังปลูก) การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 50-80 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ที่อายุ 2 เดือน และ 3 เดือน โดยวิธีการโรยบนสันร่องก่อนการให้น้ำ ควรให้น้ำมันเทศอย่างสม่ำเสมอ เดือนละ 1 ครั้ง หลังการใส่ปุ๋ย ในระยะนี้ควรมีการกำจัดวัชพืชในแปลงมันเทศโดยใช้แรงงานคน 1-2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณวัชพืช ศัตรูมันเทศในระยะนี้ ได้แก่ โรคหัวเน่า โรคใบจุด โรคยอดหงิกและใบต่าง สำหรับวิธีการป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 5 แมลงศัตรูมันเทศที่สำคัญ ได้แก่ ตัวงวงมันเทศ เพลี้ยอ่อน หนอนเจาะเถา มันเทศ หนอนกระทู้ผัก สำหรับวิธีการป้องกันกำจัด เช่นเดียวกับขั้นตอนที่ 5

7. การจัดการในระยะเก็บเกี่ยว (13 สัปดาห์หลังปลูกเป็นต้นไป) อายุเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวมันเทศจะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับพันธุ์ และสภาพแวดล้อม โดยทั่วไปจะเก็บเกี่ยวมันเทศเมื่ออายุได้ 90-150 วัน หลังจากการปลูก ถ้าไม่ทราบอายุการเก็บเกี่ยวของมันเทศแต่ละพันธุ์อาจใช้วิธีการสังเกตดูที่ผิวดินบริเวณโคนต้น ถ้ามีรอยดินแตกแยกและมองเห็นหัวมันเทศ แสดงว่ามันเทศเริ่มแก่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ หรือจะใช้วิธีทดลองขุดดู 2-3 หลุม สังเกตการลงหัวของมันเทศมีมากน้อยเพียงใด หัวเล็กหรือใหญ่ มีแมลงทำลายเสียหายหรือไม่ หรือจะใช้มีดตัดส่วนหัวดูยางที่ไหลออกมาจากหัว ถ้ามียางน้อยไหลช้า แห้งเร็ว เริ่มขุดเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

วิธีการเก็บเกี่ยว เครื่องมือต่างๆ ที่ใช้ขุดเก็บเกี่ยวมันเทศโดยทั่วไป จะใช้จอบขุดชนิดสองขา หรือการใช้รถแทรกเตอร์ ซึ่งมีทั้งรถแทรกเตอร์ขนาดใหญ่ และรถไถเดินตามปรับจานไถหรือปรับไถหัวหมูให้สามารถขุดมันเทศได้ ในปัจจุบันนี้เกษตรกรที่ปลูกมันเทศเป็นการค้า จะนิยมใช้รถแทรกเตอร์ขนาดเล็กติดไถหัวหมูเก็บเกี่ยวมันเทศมากกว่าวิธีอื่นๆ อย่างไรก็ตามการขุดเก็บเกี่ยวมันเทศแต่ละครั้ง ควรเก็บเกี่ยวด้วยความระมัดระวังเพื่อไม่ให้หัวมันเทศบอบช้ำ มีบาดแผล ไม่ควรทิ้งหัวมันเทศอยู่ในแปลงกลางแจ้งที่มีแสงแดดมากเป็นเวลานาน มันเทศอาจจะเน่าเสียหายได้ง่าย หลังจากนั้นควรนำหัวมันเทศที่ขุดได้ทั้งหมดไปเก็บไว้ในที่ร่มเงาที่มีการระบายอากาศได้ดี ไม่ควรกองมันเทศสุ่มกันเป็นจำนวนมาก และก่อนที่จะนำมันเทศไปจำหน่าย ควรมีการคัดแยกหัวเน่าแมลงทำลายและตัดแต่งหัวส่วนที่ได้รับความเสียหาย ล้างน้ำทำความสะอาด บรรจุถุงพลาสติกชนิดเจาะรูระบายอากาศ ถุงละ 10 กิโลกรัม (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร, มปป.)

ในต่างประเทศ ประเทศในทวีปอเมริกาใต้ ซึ่งเป็นถิ่นกำเนิดของมันเทศ ก็มีวิธีการปลูกมันเทศคล้ายกับในประเทศไทย เช่น วิธีการปลูกมันเทศของประเทศกายอานา (Guyana) ใช้ท่อนพันธุ์ยาว 25 ซม. ซึ่งเป็นส่วนยอดของต้นที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว แخذท่อนพันธุ์ในสารกำจัดแมลง 10 นาทีก่อนปลูก ใช้ระยะปลูก 75x30 ซม. ใส่ปุ๋ยยูเรีย 27 กก./ไร่ หลังปลูก 6 สัปดาห์ ใส่ TSP 24กก./ไร่ และ MOP 22.4 กก./ไร่ ใส่รองก้นก่อนปลูก และมีคำแนะนำให้วิเคราะห์ธาตุอาหารในดินก่อนเลือกใช้ปุ๋ย การกำจัดวัชพืชทำในช่วงที่ต้นมันเทศอายุเดือนครึ่งถึงสองเดือน และมีการตบเถาเพื่อไม่ให้เกิดหัวเล็กๆ และทำให้หัวของต้นหลักลดขนาดลง ศัตรูที่สำคัญร้ายแรง

ที่สุด เหมือนกับที่พบในประเทศไทย คือด้วงวงมันเทศ รองลงมาเป็นหนอนเจาะเถา มันเทศ ศัตรูอื่นๆ ได้แก่ แมลงกะซอน แมลงหีวขาว โรคที่พบ ได้แก่ โรคเหี่ยวจากเชื้อฟิวซาเรียม โรครากเน่า เน่าดำ และไส้เดือนฝอยรากปม ซึ่งมีวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชดังนี้

การควบคุมด้วงวงมันเทศด้วยวิธีเขตกรรม

1. การปลูกพืชหมุนเวียน
2. การกำจัดวัชพืชที่เป็นพืชตระกูลเดียวกับมันเทศ
3. ปลูกให้ลึก
4. พูนโคนบ่อยๆ เพื่อไม่ให้ผิวดินบริเวณโคนต้นแตกเป็นร่อง
5. ใช้ฟิโรโมนเพื่อเป็นกับดักล่อเพศเมีย

การควบคุมด้วยสารเคมีโดยการแช่ท่อนพันธุ์ในสารกำจัดแมลง 10 นาที ก่อนปลูก หนอนเจาะเถา มันเทศ (*Omphisa anastomosalis*) ฝักเสื่อกลางคืนตัวเต็มวัยจะวางไข่บนใบ หรือก้านใบมันเทศ หลังจากผสมพันธุ์เมื่ออายุ 1-6 วัน และใช้เวลา 1 สัปดาห์ในการฟัก จากนั้นตัวหนอนจะเจาะเข้าไปในเถา กัดกินจากส่วนยอดลงไปยังโคนเถา ระยะเป็นตัวหนอนใช้เวลา 30-35 วัน และจะเข้าดักแด้อยู่ในเถา แต่ตัวหนอนอาจกัดกินเข้าไปถึงในหัวมันส่วนที่อยู่ใกล้ผิวดิน และไปเข้าดักแด้ ในหัวก็ได้ การใช้สารเคมีกลุ่มคาร์โบฟูราธ ซึ่งเป็นสารชนิดดูดซึมใส่ลงในดินจะป้องกันหัวถูกทำลายได้ เพราะตัวหนอนที่กัดกินเถาจะได้รับพิษ แต่ไม่เป็นอันตรายกับศัตรูธรรมชาติมากนัก (Anon., 2015)

การเก็บเกี่ยวมันเทศ ทำโดยการตัดต้นออกก่อน แล้วจึงขุดหัวขึ้นมาโดยใช้แรงงานคนหรือเครื่องจักร หัวที่เก็บเกี่ยวมีอายุ 3-3.5 เดือน นับจากวันปลูก หัวมันเทศที่ยังไม่ได้ขุดขึ้นมาสามารถอยู่ในดินได้ และมีการเจริญเติบโตต่อไปเรื่อยๆ แต่เสี่ยงต่อการเข้าทำลายของด้วงวงมันเทศ หัวมันเทศมีผิวบางและเกิดบาดแผลได้ง่าย ซึ่งเป็นช่องทางให้เชื้อโรคเข้าทำลาย การเก็บเกี่ยวจึงต้องทำด้วยความระมัดระวัง เครื่องมือที่ใช้ต้องมีความกว้าง ความลึกและใช้ความเร็วในการขุดให้เหมาะสม ไม่ทำให้เกิดบาดแผลแก่หัวมัน เครื่องจักรที่ขุดหัวแบบแถวเดียวสามารถขุดได้วันละ 6-9 ไร่ (1-1.5 ha) เมื่อใช้ความเร็ว 1.2 กม./ชม. หัวที่ขุดขึ้นมาแล้วต้องรีบลำเลียงไปในที่ร่ม เพื่อป้องกันอันตรายจากการถูกแดดเผา

การ curing หัวมันที่ต้องเก็บรักษาจะต้องทำ curing อย่างเหมาะสม ภายในไม่เกิน 12 ชม. หลังจากเก็บเกี่ยว เพื่อให้มีการสร้างเนื้อเยื่อขึ้นมารักษาแผลและรอยถลอกต่างๆ บนผิว ไม่ให้เชื้อโรคเข้าทำลายซ้ำเติม สภาพแวดล้อมในการ curing คือให้หัวมันที่กองสุ่มกันในที่ร่ม หรืออยู่ในภาชนะ มีการถ่ายเทอากาศดี มีความชื้นและอุณหภูมิสูง คือ 26.5-32 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 90-98% เป็นเวลา 4-8 วัน ถ้าจำเป็นต้องทำ curing โดยกองหัวมันไว้กลางแจ้ง ต้องใช้ผ้าใบคลุม เพื่อป้องกันแดดและรักษาความชื้น หัวมันที่นำมาทำ curing นี้จะทำหลังจากที่ทำให้ดินหลุดออกจากหัวโดยไม่ผ่านการล้าง หัวมันที่ทำ curing แล้วเมื่อเก็บรักษาจะสูญเสียน้ำหนักน้อย โดยเสียน้ำหนักไปประมาณ 2-5% ในระหว่างการ curing การ curing ที่ดีคือให้หัวมันอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ควบคุมความชื้นและอุณหภูมิ มีการถ่ายเทอากาศดีเพื่อระบายเอาก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ออกไป และรับเอาก๊าซออกซิเจนเข้ามาทดแทน ซึ่งเป็นสภาพที่ส่งเสริมการสลายของหัวมัน

การเก็บรักษาหัวมันเทศ สภาพที่เหมาะสมในการเก็บรักษาหัวมันเทศคืออุณหภูมิ 13 °C และความชื้นสัมพัทธ์ 90-95 % จะสามารถเก็บรักษาหัวมันไว้ได้ 6-10 เดือน ขึ้นอยู่กับพันธุ์ แต่หลังจาก 6 เดือนอาจจะมีหัวที่งอกบ้าง (Anon, 2015)

การปลูกมันเทศในประเทศไนจีเรีย เช่นเดียวกับพืชอื่นๆ ถ้ามีการเตรียมดินที่ดีด้วยการไถพรวน และการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกในอัตราที่เหมาะสม จะทำให้ได้ผลผลิตสูงกว่าการปลูกแบบไม่ไถพรวนและใช้ปุ๋ยน้อยเกินไป (Agbede, 2010) การทำแปลงปลูกมันเทศของญี่ปุ่นในพื้นที่ลุ่มปลูกในแปลง กว้าง 80 ซม. ยาว 5 ม.และสูง 30 ซม. ระยะห่างระหว่างต้น 40 ซม. โดยปริมาณน้ำและคาร์บอนไดออกไซด์ในดิน มีผลต่อการเจริญเติบโตและการสะสมอาหารในหัวมันเทศ หัวมันเทศจากต้นที่ได้รับน้ำทุก 3 วันซึ่งคิดเป็นปริมาณน้ำ 15.3% มีน้ำหนักแห้งสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ได้รับน้ำ ทุกวัน (23.4%) และทุก 6 วัน (10.2 %) ขณะที่ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในดินสูง (4.9%) ทำให้มันเทศไม่มีหัว และน้ำหนักแห้งของทั้งต้น และน้ำหนักแห้งรากในดินที่มีคาร์บอนไดออกไซด์ต่ำ (1.8%) มากกว่าในดินที่มีคาร์บอนไดออกไซด์สูง 1.6 และ 3 เท่า ตามลำดับ (Siginbatu *et al.*, 2013)

Ali *et al.* (2009) ได้รายงานผลของการใส่ปุ๋ยต่อผลผลิตของมันเทศ 2 พันธุ์ ที่ปลูกในพื้นที่ลุ่มน้ำท่วมถึง และเป็นดินชนิด Non-calcarious ในเขต Old Brahmaputra Flood of Jamalpur distric under AEZ 9 ในบังกลาเทศซึ่งดินในพื้นที่นั้นเป็นดินกรด pH 5.2-5.6 มีอินทรีย์วัตถุต่ำ (0.75-1.28%) มีไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม ซัลเฟอร์ และโบรอนต่ำ มีแมกนีเซียมสูง และสังกะสีในระดับปานกลาง ผลการทดลองพบว่า ปุ๋ยสูตรแนะนำ (Recommendation Guide (FRG) '97 มีอัตราปุ๋ย N : P : K : S : Zn : = 70 : 15 : 35 : 10 : 1 เป็นสูตรที่เหมาะสมและเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรในด้านผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เมื่อเปรียบเทียบกับสูตร Integrated plant Nutrient System (IPNS) basis fertilizer management อัตรา 64 : 45 : 77 : 7 : 1 ร่วมกับมูลวัว 5 ตัน/เฮคเตอร์ สูตร Estimated mineral fertilizer dose based on the soil value for AYG อัตรา 72 : 52 : 85 : 7 : 1 สูตร แนะนำ Recommendation Guide (FRG) '97 อัตรา 70 : 15 : 35 : 10 : 1 สูตรที่เกษตรกรใช้ อัตรา N : P : K = 85 : 35 : 45 และ control ซึ่งไม่ใส่ปุ๋ยเลย ผลผลิตหัวมันที่ได้ ของพันธุ์ BARI SP-7 ที่ใช้ปุ๋ยสูตร IPNS สูงสุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติจากสูตร FRG'97 เมื่อคำนวณผลตอบแทนแล้ว การลงทุนปุ๋ยสูตร FRG'97 มีต้นทุนต่ำกว่า เกษตรกรจึงพอใจสูตรนี้ ซึ่งสูตร IPNS เป็นสูตรปุ๋ยที่เน้นการให้ธาตุอาหารหลายชนิดประกอบกัน และใช้ปุ๋ยคอกร่วมด้วยเพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและทำให้ดินมีประสิทธิภาพการผลิตที่ยั่งยืน และมีอัตราของธาตุอาหารสูงกว่าสูตร FRG'97 ยกเว้นไนโตรเจน ทำให้มีราคาสูงกว่า นอกจากผลผลิตแล้ว ปริมาณและอัตราปุ๋ย รวมทั้งปริมาณน้ำที่ใช้ในการปลูกมันเทศ มีผลต่อปริมาณเบต้าแคโรทีนของมันเทศเนื้อสีเหลือง โดยการให้ปุ๋ยในปริมาณที่เหมาะสมต่อปริมาณธาตุอาหารที่มีอยู่ในดินทำให้มันเทศมีทั้งผลผลิตและปริมาณเบต้าแคโรทีนเพิ่มขึ้น และการให้น้ำมากเกินไปผลผลิตจะมีเบต้าแคโรทีนลดลง (Laurie *et al.*, 2012)

การใส่ปุ๋ยมันเทศนั้น ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอก จะช่วยให้โครงสร้างของดินร่วนซุย ทำให้มันเทศลงหัวได้ดี มันเทศมีความต้องการปุ๋ย ไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในปริมาณปานกลาง แต่ต้องการปุ๋ยโพแทสเซียม ปริมาณสูง โพแทสเซียมทำให้ผลผลิตหัวมันเพิ่มขึ้นโดยการที่มีจำนวนหัวและน้ำหนักแห้งต่อหัวเพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพในการใช้ปุ๋ยโพแทสเซียมของมันเทศแต่ละพันธุ์ขึ้นกับความสามารถในการดึงโพแทสเซียมจากดิน และการเปลี่ยนเป็นน้ำหนักแห้งของหัวต่อหน่วยโพแทสเซียมที่พืชดูดเข้าไป (Wang *et al.*, 2015) จากการศึกษาวิเคราะห์ของกรมวิชาการเกษตร มีคำแนะนำในการใส่ปุ๋ยมันเทศอย่างกว้างๆว่า ควรใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 อัตรา 80-100 กก./ไร่ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรก ใส่รองกันหลุมก่อนปลูก และครั้งที่ 2 ใส่หลังปลูกแล้ว 45 วัน สำหรับการปลูกมันเทศในช่วงฤดูแล้ง ควรใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 60 กก./ไร่ อย่างไรก็ตามการใส่ปุ๋ยที่ดีสำหรับปัจจุบัน ควรเก็บตัวอย่างดิน เพื่อวิเคราะห์แร่ธาตุที่มีอยู่ในดิน และใส่ปุ๋ยปริมาณตามค่าที่วิเคราะห์ได้ เพื่อเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใส่ปุ๋ยเคมีเกินความจำเป็น (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2542) จากการประเมินพันธุ์และการตอบสนอง ต่อปุ๋ยของมันเทศที่ใช้ในการแปรรูป พบว่าพันธุ์ไต้หวันเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงถึง 2,998 กก./ไร่ โดยการใช้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 140 กก./ไร่ ให้ผลผลิตสูงสุดเปรียบเทียบกับอัตรา 100 และ 60 กก./ไร่ (สุภา

พรรณ และคณะ, มปป.) สำหรับระยะปลูกของมันเทศ สมยศและคณะ (2554) ได้รายงานว่าการใช้ระยะปลูกที่กว้างขึ้น จะทำให้น้ำหนักเถา ใบ ราก และน้ำหนักแห้งรวมต่อต้นมีค่าเพิ่มขึ้น การปลูกด้วยระยะปลูกแคบ คือ 30x50 ซม. ทำให้มันเทศมีน้ำหนักหัวสดและแห้งมากที่สุด ขณะที่ระยะปลูกที่กว้างที่สุดในการทดลอง คือ 50x100 ซม. มีน้ำหนักน้อยที่สุด ซึ่งระยะปลูกที่แนะนำในเอกสารวิธีการเตรียมปลูกมันเทศให้เหมาะสม แนะนำให้ใช้ระยะปลูก 30x100 ซม. นอกจากนี้ยังมีการทดลองในช่วงที่แปลงมีความชื้นมากเช่นในฤดูฝน เพื่อไม่ให้กระทบต่อการลงหัวของต้นหลัก แต่ไม่ควรทำในฤดูร้อน เพราะจะทำให้ผลผลิตต่ำลง

การทดสอบพันธุ์มันเทศเพื่อการบริโภคสดในมันเทศ 12 สายพันธุ์จากศูนย์วิจัยพืชสวนพิจิตร ในปี 2552 และ 2553 เปรียบเทียบกับพันธุ์แม่โจ้ และพันธุ์โอกูด ซึ่งทำการปลูกในพื้นที่นาหลังเก็บเกี่ยวข้าวในพื้นที่แปลงเกษตรกร ในจังหวัดนครราชสีมาพบว่า พันธุ์มันเทศที่ให้ผลผลิตสูง มีปริมาณหัวใหญ่มาก ทนทานต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ ลักษณะคุณภาพเนื้อสีส้ม ซึ่งจะมีสารแคโรทีนอยด์สูง เหมาะสมที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกในพื้นที่ คือ พันธุ์ T.101 โดยมีน้ำหนักหัว 4,375 กก.ต่อไร่ รองลงมาคือพันธุ์ Fm.37 Linindok3, และ Proc. No.6516 ส่วนพันธุ์ พจ. 292-15 ให้ผลผลิตสูงเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค แต่ไม่ต้านทานต่อด้วงงวงมันเทศ ซึ่งเป็นศัตรูที่สำคัญในพื้นที่จึงไม่แนะนำ และไม่ควรปลูกในฤดูฝนเนื่องจากจะทำให้การลงหัวไม่ดี (อาพร และคณะ, 2555)

จากการศึกษาผลของการให้น้ำชลประทานปริมาณแตกต่างกัน ที่มีการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันเทศ 6 พันธุ์ ของบุญฤทธิ์และคณะ (2555) โดยเปรียบเทียบผลผลิตของพันธุ์ พิจิตร 1665 และพันธุ์พิจิตร 101 กับพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกอยู่เดิม คือ พันธุ์ไข่ และมันต่อเผือก ได้กล่าวว่า การปลูกมันเทศส่วนใหญ่เป็นการปลูกหลังจากการทำนา เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวข้าว แล้วไถพื้นที่ปลูกมันเทศ โดยไม่มีการให้น้ำชลประทาน ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าว จะมีฝนตกและการแพร่กระจายของฝนไม่มากนัก ดังนั้น จึงมีผลทำให้ผลผลิตต่อไร่ของมันเทศยังอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ มีเกษตรกรในบางพื้นที่มีการให้น้ำชลประทานแก่มันเทศเพิ่มเติมบ้างซึ่งมันเทศก็สามารถให้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้นได้ถึง 3-4 ตันต่อไร่ และผลการทดลองพบว่า มันเทศพันธุ์จินมีการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตมากที่สุด รองลงมาคือ พันธุ์ญี่ปุ่น, ไข่ , พิจิตร101 และพิจิตร 1665 ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือก มีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมและให้ผลผลิตต่ำสุด การให้น้ำในปริมาณที่มากที่สุด IW/E 1.0 มันเทศมีการสะสมน้ำหนักแห้งรวมและผลผลิตน้ำหนักหัวแห้งมากที่สุด ผลจากการทดลองนี้พอที่จะสรุปได้ว่า ในการปลูกมันเทศควรแนะนำให้เกษตรกรปลูกมันเทศพันธุ์จินจะให้ผลดีที่สุด รองลงมาคือ มันเทศพันธุ์ญี่ปุ่น ไข่ พิจิตร101 และพิจิตร1665 ส่วนมันเทศพันธุ์ต่อเผือก ไม่สมควรแนะนำให้เกษตรกรปลูก เพราะให้ผลผลิตน้อยที่สุด

ทวีศักดิ์ (2555) ได้เสนอแนวทางการปลูกมันเทศเนื้อสีส้มในประเทศไทย ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากญี่ปุ่น ประเทศที่มีความก้าวหน้าทางด้านการปลูกและการแปรรูปมันเทศมากที่สุด สายพันธุ์มันเทศของญี่ปุ่นที่นิยมปลูกจะแบ่งได้ตามสีของเนื้อ คือ เนื้อสีขาว สีเหลือง สีส้ม และสีม่วง ทุกสายพันธุ์ญี่ปุ่นได้คัดเลือกพันธุ์แปรรูปเป็นขนมได้ทั้งหมด วิธีการขยายพันธุ์ และการปลูกก็เช่นเดียวกับการปลูกมันเทศพันธุ์อื่นๆ ของเรา แต่มีข้อควรระวังเรื่องการใส่ปุ๋ย คือไม่ควรใช้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจนสูง เช่น ยูเรีย ในแปลงมันเทศ เนื่องจากจะทำให้มีการเจริญเติบโตทางยอดมากกว่าส่วนราก มีการลงหัวน้อย

การผลิตมันเทศของเกษตรกร ตำบลคลองวาฬ อำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ต้นทุนในการผลิตเป็นค่าแรงสูงที่สุดประมาณ 5,500 บาทต่อไร่ รองลงมาเป็นค่าพันธุ์ (ซื้อพันธุ์พวง) ค่าปุ๋ยและสารปรับปรุงดินและค่าใช้จ่ายอื่น รวมแล้วคิดเป็นต้นทุนการผลิต 16,780 บาท (สำนักงานเกษตรอำเภอเมืองประจวบคีรีขันธ์, มปป.) ซึ่งแตกต่างจากของตำบลทับน้ำ ที่ใช้ต้นทุนน้อยกว่า คือ ประมาณไร่ละ 7,160 บาท แต่มีค่าสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชสูงถึง 2,600 บาทต่อไร่ (สำนักงานเกษตรอำเภอบางปะหัน, มปป.)

การปลูกมันเทศในตำบลพ่วงพรมคร อำเภอเคียนซา จังหวัดสุราษฎร์ธานี มันเทศสามารถปลูกได้ 2 ครั้งต่อปี ในฤดูฝนการเตรียมดินจะต้องเริ่มหลังจากฝนตกครั้งแรกในเดือนพฤษภาคม และปลูกโดยเร็วหลังจาก

เตรียมดินเสร็จเรียบร้อยแล้ว เวลาที่ปลูกกันส่วนมากคือในฤดูฝน ตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคม ถึงกลางเดือนมิถุนายน เก็บหัวได้ราวเดือนสิงหาคม การปลูกอีกครั้งหนึ่ง คือ หลังฤดูฝนราวเดือนกันยายน ถึงพฤศจิกายน แต่การปลูกในฤดูนี้ส่วนมากจะให้ผลผลิตสู้ในฤดูฝนไม่ได้ ในที่ซึ่งมีการชลประทานดีแล้ว จะปลูกมันเทศเมื่อไรก็ได้ เพราะว่ามันเทศเป็นพืชที่ไม่มีความไวต่อช่วงแสงมันเทศเจริญเติบโตได้ดีในดินที่มีอาหารพืชบริบูรณ์ ระบายน้ำได้ดี และเป็นดินเบา ดินที่เหมาะสมแก่การปลูกมันเทศ คือดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนปนดินเหนียว มันเทศเป็นพืชที่น่าสนใจในการส่งเสริมให้ปลูกในช่วงหน้าแล้ง โดยใช้พื้นที่ในสวนปาล์ม น้ำมันหรือสวนยางพาราที่ปลูกใหม่ ซึ่งการส่งขายนั้นได้ส่งไปตลาดหัวอูฐจังหวัดนครศรีธรรมราชเป็นแหล่งรับซื้อใหญ่ และส่งต่อไปยังประเทศมาเลเซีย การจัดการพื้นที่เพื่อปลูกมันเทศนั้นเกษตรกรในพื้นที่จัดการดังนี้ ไถพรวนดิน ยกร่องผานกว้าง 65 เซนติเมตร สูง 70 เซนติเมตร ตากดินไว้ 15 วัน ต้นพันธุ์ที่ใช้เป็นพันธุ์แครอท เนื้อจะมีสีส้ม ขนาดท่อนพันธุ์ ยาว 40 เซนติเมตร มีใบ 5-6 ช่อใบ ปลูกฝังดิน 2-3 เซนติเมตร ลึก 3-4 ช่อใบ ระยะห่างระหว่างต้น 20 เซนติเมตร เป็นแถวคู่ พื้นที่ 1 ไร่ใช้ ต้นพันธุ์ 7,500 ยอด หลังปลูก 15 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยชีวภาพ หลังปลูก 45 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 เปลี่ยนใช้ปุ๋ย 13 กิโลกรัมต่อไร่ อายุ 100-120 วันสามารถเก็บเกี่ยวได้ การเก็บเกี่ยวโดยใช้รถไถไถระหว่างแถว หัวจะถูกจัดขึ้นมา ใช้แรงงานคนตามเก็บไปกองรวมกัน คัดแยกขนาด คำนวณต้นทุนการผลิตได้ประมาณ 5,000 บาท/ไร่ เป็นค่าเตรียมดิน 1,000 บาท ไถพรวน 2 ครั้ง ไถขึ้นร่อง 1 ครั้ง ผลผลิต 3.5 ตัน/ไร่ ถ้าเผื่อใบมากจะทำให้เกิดหัวน้อยให้ทำการตัดยอดทิ้ง ราคาช่วงที่ราคาต่ำ คือ 4-5 บาท ถ้าราคาสูงก็โลกรัมละ 12 บาท (ชำนาญ, 2553)

การผลิตมันเทศมักประสบปัญหาการเข้าทำลายของแมลงหลายชนิด ที่สำคัญได้แก่ ตัวงวงมันเทศ (*Cylas formicarius* F.) หนอนเจาะเถามันเทศ (*Omphisa anastomosalis* G.) และหนอนผีเสื้อเหี่ยว (*Agrius convolvuli* L.) (Attajarusit, 1999) และชนิดที่สำคัญที่สุดคือตัวงวงมันเทศ ซึ่งพบการระบาดได้ทั่วโลก โดยตัวงวงมันเทศสามารถทำลายมันเทศทุกระยะการเจริญเติบโต คือทำลายที่ใบ เถา และหัว ทำให้เกิดอาการบวมโป่ง เหง้าเหี่ยว และเน่า หัวมันเทศจะตอบสนองต่อการทำลาย โดยผลิตสาร terpene phytoalexin หรือ ipomeamarone ซึ่งเป็นสารที่มีรสขมและมีกลิ่นเหม็น ทำให้ตลาดไม่ยอมรับ หากทำลายมากขึ้น หัวมันจะเน่า เหม็น เป็นสีดำยุ่ยและเน่า ซึ่งอาจไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เลย การจัดการตัวงวงมันเทศของรัฐที่มีการปลูกมันเทศ ของสหรัฐอเมริกา มีการจัดการร่วมกันระหว่างเกษตรกร หน่วยงานของรัฐ และสถาบันการศึกษาเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดกับแปลงผลิตมันเทศ นอกจากดูแลในพื้นที่แล้ว ต้องมีมาตรการป้องกันการแพร่เข้ามาจากนอกพื้นที่ เช่น ติดมากับท่อนพันธุ์ ตัวงวงมันเทศมีศัตรูธรรมชาติน้อยมาก แต่มี เชื้อรา *Beauveria bassiana* เข้าทำลายตัวเต็มวัย และแมลงชนิดนี้ยังเข้าทำลายพืชในตระกูลมะเขืออีกด้วย การทดสอบการใช้สารฆ่าแมลง และเชื้อจุลินทรีย์ในการป้องกันกำจัดตัวงวงมันเทศ ที่แปลงเกษตรกร อำเภอร่องทอง จังหวัดสุพรรณบุรี และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม พบว่าการใช้เชื้อรา *Beauveria* ไม่สามารถป้องกันการเกิดความเสียหายจากตัวงวงมันเทศได้

การทดสอบความชอบในการกินเถาพืชของตัวเต็มวัยตัวงวงมันเทศ พบว่ากลุ่มที่ชอบมากที่สุด คือ มันเทศพันธุ์พิจิตร1, พันธุ์อีดก และผักบุ้ง กลุ่มที่มีความชอบปานกลาง ได้แก่ ฉะอึก และกลุ่มที่ชอบน้อยที่สุด คือ ผักปลั่ง มันเลียด และผักขม ส่วนความชอบกินยอดมันเทศพันธุ์พิจิตร1มากที่สุดพันธุ์อีดก และผักบุ้งอยู่ในกลุ่มความชอบรองลงมา ส่วนแครอท ผักขม ผักปลั่ง และฉะอึก อยู่ในกลุ่มชอบปานกลางถึงน้อย และที่ชอบน้อยที่สุดคือ มันเลียด ยอดผักขม ผักปลั่ง และมันเลียด ทำให้ตัวเต็มวัยของตัวงวงมันเทศมีอายุสั้นลง การวางไข่ในหัวพืชอาหาร พบว่า มีการวางไข่ในมันเทศพันธุ์ปากช่องสูงกว่าพันธุ์อีดก และพันธุ์พิจิตร1 มีระยะวางไข่ในช่วง 2-15 สัปดาห์ จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า ตัวเต็มวัย ถ้าได้กินหัวมันแล้ว อายุจะยาวกว่ากินเถาหรือยอดพืชอาหาร และอายุจะขึ้นอยู่กับคุณค่าของอาหาร ในหัวพืชแต่ละชนิด ส่วนแครอทและมันเลียดนั้น ตัวอ่อนไม่สามารถเจริญรอดชีวิตได้ ผักบุ้ง ฉะอึก และผักปลั่ง จึงเป็นพืชอาศัยและเป็นอาหารของตัวงวงมันเทศได้

นอกเหนือจากมันเทศ ผักบุ้งเป็นวัชพืชที่ร้ายแรงที่สุด เพราะด้วงงวงมันเทศสามารถอาศัยอยู่ในเถาและยอด ผักบุ้งเท่ากับมันเทศ นอกจากนี้เศษหัวมันและเถา มันหลังเก็บเกี่ยวที่เหลืออยู่ในแปลงก็เป็นแหล่งพักพิงอย่างดีของด้วงงวงมันเทศ (จุฑารัตน์, 2545)

ในประเทศไทยมีการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศหลายวิธี เช่นการใช้เชื้อรา *Beauveria bassiana* และ *Metarrhizium anisopliae* และเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* โดยเชื้อราเข้าทำลายด้วงงวงมันเทศในระยะตัวเต็มวัย ส่วนเชื้อแบคทีเรียจะเข้าทำลายในระยะตัวหนอน (Smit, 2010) ใน Southern Florida มีรายงานการใช้ไส้เดือนฝอยชนิด *Steinernema carpocapsae* และ *Heterorhabditis bacteriophora* ในดินเพื่อกำจัดด้วงงวงมันเทศ (Capinera and Epsky, 1992) ในสหรัฐอเมริกามีการศึกษาชีวประวัติและแนะนำการควบคุมโดยใช้สารเคมีและวิธีเขตกรรม พบว่าเมื่อเหลือหัวมันเทศไว้ในแปลง 100, 50, 25, 10 และ 0 % พบจำนวนด้วงงวงมันเทศเฉลี่ย 8,611.3 4,147 2,664 1,027 และ 417.3 ตัว/กับดัก ตามลำดับ (Attajarusit, 1999) สำหรับในประเทศไทยมีการใช้สารเคมีหลายชนิด ได้แก่ carbosulfan, chlorpyrifos, triazophos, fipronil ใช้จุ่มเถา มันเทศก่อนปลูก 6 นาที และพ่นที่โคนต้นทุก 10 วัน (กองกัญและสัตววิทยา, 2545) นอกจากนี้ยังมีการใช้สารกลิ่นเพศ (Sex pheromone) ร่วมในการบริหารศัตรูพืช ซึ่งประสบผลสำเร็จอย่างสูง โดยให้ผลผลิตสูงถึง 3.3 ตัน/ไร่ (จุฑารัตน์, 2545)

การศึกษาการแพร่กระจายของด้วงงวงมันเทศโดยใช้กับดักสารเพศ ในพื้นที่ อำเภอบางปะหันซึ่งเป็นตัวแทนของพื้นที่ปลูกภาคกลาง และอำเภออื่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า แปลงชาຍอดของภาคกลางมีปริมาณด้วงสูงมากในเดือน มค.- เมย. และจะต่ำลงในเดือนต่อไป ในแปลงปลูกเพื่อเก็บเกี่ยวหัวมันเป็นการค้าของจังหวัดพระนครศรีอยุธยา มีปริมาณด้วงสูงตลอดปี เนื่องจากการทิ้งเศษหัวมันไว้ในแปลงปลูก และเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ปริมาณด้วงงวงในแปลงปลูกของจังหวัดพระนครศรีอยุธยาที่สูงกว่าตลอดทั้งปี (จุฑารัตน์, 2544) และจากการศึกษาการชอบเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศบนมันเทศ 219 สายพันธุ์ ในสภาพแปลงปลูก และในห้องปฏิบัติการ พบว่า มันเทศพันธุ์อีดก มันไทรโยค ป่าก้าน-2. มันไช่ตราด มันไช่นครฯ-2 กาฬสินธุ์ มันเหลืองบ้านหลวง, มันไช่เชียงใหม่, บ้านแยง, บ้านแยง-9, SO183, CIP-35-5, BB95040-16 และ CIP-14-1 มีการทำลายของด้วงงวงมันเทศในสภาพแปลงไม่เกิน 37.5 % มีความสัมพันธ์ทางด้านลบกับเปอร์เซ็นต์น้ำหนักยางแห้ง เปอร์เซ็นต์น้ำหนักหัวมันแห้ง และปริมาณสารประกอบฟีนอลิก (จรงค์ศักดิ์ และคณะ, 2554)

การทดสอบประสิทธิภาพสารในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศในมันเทศ ดำเนินการทดลอง ที่แปลงมันเทศของเกษตรกร ที่ อ.เมือง จ. พิจิตรพบว่า dinotefuran 1 G อัตรา 1 กรัม / หลุมปลูก, thiamethoxam 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, imidacloprid 70 % WG อัตรา 2 กรัม /น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันด้วงงวงมันเทศ และให้ผลผลิตมันเทศที่มีคุณภาพดีที่สุด (อุราพรและคณะ, 2557)

สารเคมีที่ใช้ในแปลงปลูกมันเทศ จากการสัมภาษณ์เกษตรกรผู้ปลูกมันเทศในตำบลทับน้ำส่วนใหญ่ เกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดแมลงหลักๆ 2 ชนิด คือ คลอไพริฟอส ซึ่งเป็นสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และไซเพอร์เมทริน สารในกลุ่มไพริทรอยด์

คลอไพริฟอส (chlorpyrifos) เป็นวัตถุมีพิษทางการเกษตร (pesticides) เป็นสารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืช ในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate compound) รูปแบบส่วนใหญ่ของสารในกลุ่มนี้ เป็นสารอินทรีย์ที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ โคลิเนสเทอเรสแบบถาวร คลอไพริฟอสมีค่า LD₅₀ เท่ากับ 97-276 ซึ่งจัดอยู่ในระดับ 2 ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรให้ใช้สารคลอไพริฟอสในการกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย เสี้ยนดิน เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น ด้วงงวงมันเทศ ผีเสื้อข้าวเปลือก ด้วงงวงข้าว ด้วงงวงข้าวโพด มอดแป้ง มอดสยาม หนอนเจาะลำต้น หนอนเจาะฝัก หนอนหน้าแมว หนอนร่านโพธิ์ตา แมลงดำหนาม และด้วงงวงในกล้วย พืชที่แนะนำให้ใช้ ได้แก่ ถั่วเหลือง ถั่วลิสง ข้าวเปลือกที่

ใช้ทำพันธุ์ นุ่น ปาล์มน้ำมัน มะพร้าว และกล้วย ซึ่งไม่มีคำแนะนำให้ใช้ในกลุ่มของพืชผักและผลไม้ แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสารคลอร์ไพริฟอสเป็นวัตถุอันตรายที่มีพิษ ผู้ใช้จึงต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของการป้องกันอันตรายจากสารเคมีทางการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นการสวมถุงมือ หน้ากาก แต่งกายรัดกุม ฉีดพ่นเหนือลม ระมัดระวังไม่ให้สารเคมีเข้าตา จมูก และปาก ชำระล้างร่างกายให้สะอาดทุกครั้งหลังการใช้สารดังกล่าว ห้ามคนหรือสัตว์เข้าไปในบริเวณที่ใช้สารอย่างน้อย 24 ชั่วโมง เป็นต้น นอกจากนี้ สารคลอร์ไพริฟอสยังเป็นพิษต่อปลา ต้องระมัดระวังการชะล้างลงสู่แหล่งน้ำ รวมทั้งเป็นพิษต่อผึ้ง จึงห้ามใช้ในระยะที่พืชมีดอกกำลังบาน และมีความเป็นพิษต่อตัวห้ำและตัวเบียน จึงต้องใช้อย่างระมัดระวังเช่นกัน สำหรับระยะปลอดภัยหลังการใช้สาร ต้องเว้นระยะเวลาก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิตหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 - 14 วัน เป็นอย่างน้อย คลอไพริฟอส มีค่า MRLs (Maximun residue limit) ของมันเทศที่ 0.05 มก./กก. ค่า MRLs คือ ระดับปริมาณสารพิษซึ่งเป็นอันตรายทางเคมี (chemical hazard) เช่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืชหรือสัตว์ (pesticides) สารพิษที่สร้างจากเชื้อรา (mycotoxin) ซึ่งตกค้างสูงสุดในอาหารมนุษย์และอาหารสัตว์ ค่า MRLs มีหน่วยเป็น มิลลิกรัม (มก.) ของสารพิษตกค้างต่อกิโลกรัม (กก.) ของผลิตภัณฑ์อาหาร ค่า MRLs ที่ต่ำกว่าระดับความปลอดภัยของสารพิษตกค้างที่ร่างกายสามารถรับได้ในแต่ละวันตลอดชีวิต ซึ่งในทางวิทยาศาสตร์ เรียกว่า ค่า "เอดีไอ" (ADI: Acceptable Daily Intake) ดังนั้น ค่า เอ็มอาร์แอล (MRLs) จึงไม่ใช่ค่าที่ชี้ถึงระดับความปลอดภัย แต่เป็นค่าที่ใช้ในการค้า โดยกำหนด MRLs อยู่บนพื้นฐานของการประเมินข้อมูลที่สมบูรณ์ครบถ้วน และอยู่บนพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ โดยจะมีคณะผู้เชี่ยวชาญทางด้านสารพิษตกค้างเป็นผู้ประเมินข้อมูลทั้งทางด้านสารพิษตกค้างในอาหาร ผลผลิตเกษตรและสิ่งแวดล้อม ตลอดจนด้านสมบัติและพิษวิทยาของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ประเทศไทยได้กำหนดการจัดตั้งค่ามาตรฐานสารพิษตกค้างในพืชผลเกษตร โดยความร่วมมือจากหลายหน่วยงาน เช่น สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช) และสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) สารกำจัดแมลงกลุ่มไพรีทรัมและกลุ่มสารสังเคราะห์ไพรีทรอยด์ส (Pyrethrum and Pyrethroides) ไพรีทรัม เป็นสารสกัดจาก ดอก Chrysanthemum โดยผ่านหลายกระบวนการ สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ มีหลายชนิดและมีคุณสมบัติใช้เป็นสารกำจัดแมลง จึงเรียกรวมกันว่า ไพรีทรินส์ (Pyrethrins) แต่เนื่องจากค่าใช้จ่ายในการสกัด ไพรีทรัมสูงมาก จึงได้มีผู้พยายามสังเคราะห์สารเคมีใหม่เพื่อให้มีคุณสมบัติเท่าไพรีทรินส์ (Pyrethrins) คือมีประสิทธิภาพสูงและสลายตัวได้ยากขึ้น แต่มีราคาต้นทุนการผลิตต่ำลง จึงได้มีผู้สังเคราะห์สารไพรีทรอยด์ขึ้น ชนิดแรกได้แก่ Allethrin ซึ่งผลิตขึ้นตั้งแต่ ค.ศ. 1950 ต่อมาจึงมีการสังเคราะห์สารไพรีทรอยด์ชนิดอื่นๆ ขึ้น เช่น Cypermethrin, Permethrin เป็นต้น (วัฒนา, 2542) สารกำจัดแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์นี้ ออกฤทธิ์ในทางสัมผัสและกินตาย อาการเกิดพิษ ถ้าได้รับปริมาณมากอาจทำให้เกิดอาการตัวสั่นกล้ามเนื้อกระตุกแขนขาไม่มีแรง และอาจถึงกับเป็นอัมพาต สำหรับผู้แพ้เมื่อถูกผิวหนังจะทำให้เกิดอาการคันเป็นผื่นแดง นอกจากนี้ ไซเพอร์เมทรินยังเป็นพิษต่อปลาและเป็นอันตรายกับผึ้ง ไม่ควรใช้ในระยะที่พืชออกดอก ออกฤทธิ์นี้ออกผลได้เร็วและมีความคงตัวดี ผลในการกำจัดส่วนใหญ่ได้รับจากการที่ตัวยาถูกตัวหนอน เมื่อใช้กับพืชที่มีการเพาะปลูกหนาแน่นจึงควรเพิ่มปริมาณฉีดพ่น แมลงที่ต้านทานสารกำจัดแมลงกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต และออร์กาโนคลอรีน ส่วนมากจะแพ้สารกำจัดแมลงชนิดนี้ ระยะเวลาที่ใช้ก่อนการเก็บเกี่ยวไม่มี (ฝ่ายข้อมูลเกษตร, มปป.) ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่กำหนดไว้ในมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ ไม่ได้กำหนดค่า MRLs ของไซเพอร์เมทรินในมันเทศ แต่พืชที่ใกล้เคียง เช่น หอมแดง หอมใหญ่ มีค่า MRLs 0.1 มก./กก. และมีค่า LD₅₀ 4,123 มก./กก. (ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา, 2548.)

บทที่ 3

สภาพการผลิตมันเทศของเกษตรกร

จากการเก็บข้อมูลของกลุ่มตัวอย่างที่เป็นเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศในตำบลทับน้ำ ในช่วงเดือนมีนาคม 2558 ผู้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับอายุของเกษตรกรและลักษณะการถือครองพื้นที่ มีจำนวน 147 ราย และกลุ่มตัวอย่างที่ให้รายละเอียดเกี่ยวกับสภาพการผลิตเป็นเกษตรกรในหมู่ที่ 1 ซึ่งเป็นหมู่ที่ปลูกมันเทศมากที่สุด จำนวน 40 ราย ซึ่งผลการศึกษามีดังนี้

3.1 สภาพทั่วไปของเกษตรกร

สภาพทั่วไปของเกษตรกรในการศึกษานี้ประกอบด้วย เพศ อายุ จำนวนพื้นที่ที่ใช้ผลิต ลักษณะการถือครอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

อายุของเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศส่วนใหญ่อยู่ในช่วง 41-60 ปีโดยมีอายุเฉลี่ย 54 ปี เป็นเพศชายและเพศหญิง เฉลี่ยร้อยละ 50 (ตารางที่ 2.1)

เกษตรกรส่วนใหญ่ ปลูกมันเทศเป็นอาชีพหลักร้อยละ 93 และปลูกข้าวเป็นอาชีพหลัก ร้อยละ 7 นอกจากนั้นยังประกอบอาชีพรอง แตกต่างกันไป ได้แก่ ทำนา รับจ้าง ค้าขาย จักสาน และบางรายไม่มีอาชีพรอง (ตารางที่ 2.2)

ตารางที่ 2.1 จำนวนและร้อยละของเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศจำแนกตามอายุและเพศ

อายุและเพศ	จำนวน	ร้อยละ
21-40ปี	5	4
41-60ปี	85	65
61-80ปี	40	31
อายุเฉลี่ย 54 ปี		
เพศชาย	74	50
เพศหญิง	73	50
รวม	130	100

ตารางที่ 2.2 จำนวนและร้อยละในการประกอบอาชีพของกลุ่มตัวอย่าง

อาชีพหลัก	จำนวน	ร้อยละ
ปลูกมันเทศ	58	94
ทำนา	4	6
อาชีพรอง	จำนวน	ร้อยละ
ทำนา	29	47
ค้าขาย	4	6
รับจ้าง	11	18
จักสาน	8	13
ไม่มีอาชีพรอง	10	16
รวม	62	100

ตารางที่ 2.3 จำนวนและร้อยละของสภาพทั่วไปอื่นๆ

จำนวนสมาชิกในครอบครัว	จำนวน	ร้อยละ	การศึกษา	จำนวน	ร้อยละ
2-3 คน	14	23	ป.1-ป.3	1	2
4-5 คน	34	54	ป.4-ป.6	43	69
6-7 คน	14	23	ม.1-ม.3	17	27
มากกว่า 7 คน		0	สูงกว่า ม.3	1	2
รวม	62	100		60	100

3.2 สภาพการผลิตมันเทศ

สภาพการผลิตประกอบด้วย จำนวนและลักษณะการถือครองพื้นที่ที่ใช้ปลูกมันเทศ แหล่งพันธุ์เกษตรกรส่วนใหญ่จะซื้อยอดพันธุ์จากผู้ผลิตภายในตำบล (ร้อยละ 47) และมีบางส่วนผลิตยอดพันธุ์เอง (ร้อยละ 33) หรือใช้ทั้งยอดพันธุ์ที่ผลิตเองและซื้อ (ร้อยละ 20) พื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เช่า ร้อยละ 93 (ตารางที่ 2.4) พื้นที่ผลิตเป็นแปลงขนาดเล็ก เกษตรกรถือครองเฉลี่ย รายละ 12 ไร่

ตารางที่ 2.4 จำนวนและร้อยละของลักษณะการถือครองที่ดินที่ใช้ปลูกมันเทศ

พื้นที่ถือครอง (ไร่)	จำนวน	ร้อยละ	ลักษณะการถือครอง	จำนวน	ร้อยละ
ต่ำกว่า 10 ไร่	70	47	เป็นเจ้าของทั้งหมด	10	8
10-15 ไร่	44	29	พื้นที่เช่าทั้งหมด	110	84
16-20 ไร่	21	14	ทั้งพื้นที่เช่าและเป็นเจ้าของ	10	8
21-30 ไร่	13	9			
มากกว่า 30 ไร่	2	1			
รวม	150	100	รวม	130	100

ตารางที่ 2.5 รายชื่อเกษตรกรที่ให้ข้อมูล อายุและการถือครองที่ดิน

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นายสมศรี บุญปกครอง	เลขที่ 58 ม.1
2	นางสาวยัง ก้อนทอง	เลขที่ 64/3 ม.1
3	นางสาวประทีน ศรีวิฑู	เลขที่ 54 ม.1
4	นางทองอยู่ ก้อนทอง	เลขที่ 64 ม.1
5	นางเพ็ญจันทร์ บุญปกครอง	เลขที่ 2/2 ม.1
6	นางจุฑามาส พันนา	เลขที่ 50/4 ม.1
7	นางสุวิมล ปล้องทอง	เลขที่ 38/6 ม.1
8	นายนครินทร์ สอดแจ่ม	เลขที่ 27/2 ม.1
9	นางสมคิด นาราคาม	ม.1
10	นางละออง บุญปกครอง	เลขที่ 17 ม.1
11	นายสมชัย ทับทิมสุข	เลขที่ 73 ม.1

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
12	นายประจวบ บุญปกครอง	เลขที่ 47 ม.1
13	นายสมใจ บุญปกครอง	เลขที่ 38 ม.1
14	นายชนะ แยมนาม	เลขที่ 57 ม.1
15	นางจำปี ข้าวสามรวง	เลขที่ 21/1 ม.1
16	นางบุญเรือน แสงแก้วสุก	เลขที่ 42 ม.1
17	นางทวี บุญปกครอง	เลขที่ 23/1 ม.1
18	นางลำเจียก ทองหลาย	เลขที่ 24 ม.1
19	นางบุญเลิศ กลับผกา	เลขที่ 40/6 ม.1
20	นายสมนึก แก้วนัยจิต	เลขที่ 37/1 ม.1
21	นายสำเร็จ ฉายแสง	เลขที่ 46/2 ม.1
22	นางสำอองค์ สีเหลือง	เลขที่ 55/5 ม.1
23	นายมังกร บุญปกครอง	เลขที่ 2/3 ม.1
24	นายวิชัย จันทนา	เลขที่ 69/1 ม.1
25	นางเทียน ช้างเกิด	เลขที่ 9 ม.1
26	นางพิมพ์ภา บุญปกครอง	เลขที่ 4/1 ม. 1
27	นายวินัย ทองหลาย	เลขที่ 19 ม.1
28	นางจำปา สีเหลือง	เลขที่ 4 ม.1
29	นางเพลิน บุญปกครอง	เลขที่ 44/2 ม.1
30	นางสาวบุญเรือง บุญปกครอง	เลขที่ 65 ม.1
31	นางประจบ สีเหลือง	เลขที่ 50/6 ม.1
32	นางจำเนียร ไชโย	เลขที่ 25/5 ม.1
33	นางบุญเชิด บุญปกครอง	เลขที่ 2/1 ม.1
34	นางชุบ บุญครอบ	เลขที่ 25/1 ม.1
35	นายมงคล บุญปกครอง	เลขที่ 51/3 ม.1
36	นางจุฑามาศ พันนา	เลขที่ 50/4 ม.1
37	นายชนะ แยมนาม	เลขที่ 57 ม.1
38	นายเชน เต็มเปี่ยม	เลขที่ 17 ม.1
39	นายอำนาจ ขยัน	เลขที่ 19/2 ม.1
40	นางลำเจียก ทองหลาย	เลขที่ 24 ม.1
41	นายสนิท ข้าวสามรวง	เลขที่ 21/1 ม.1
42	นายนิยม สีเหลือง	เลขที่ 44/3 ม.1
43	นางพนม โพธิ์ศิลา	เลขที่ 36/2 ม.1
44	นายเสน่ห์ บุญปกครอง	เลขที่ 38/1 ม.1
45	นายสมนึก แก้วนัยจิต	เลขที่ 37/1 ม.1
46	นายพยงค์ แสงแก้วสุก	เลขที่ 42/1 ม.1
47	นางนิตย์ จะโสรัตน์	เลขที่ 38/3 ม.1
48	นายณรงค์ บุญปกครอง	เลขที่ 38/1 ม.1

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
49	นายคมเพชร จะโสรรัตน์	เลขที่ 38/6 ม.1
50	นายบุญเลิศ กลีบผกา	เลขที่ 46/6 ม.1
51	นายขวัญชัย กลอนสด	เลขที่ 72/1 ม.1
52	นายสุบิน กลอนสด	เลขที่ 72/1 ม.1
53	นายจรัญ โพธิ์ศิลา	เลขที่ 46/3 ม.1
54	นายประนอม บุญปกครอง	เลขที่ 47 ม.1
55	นายวิศุตร สมเหมาะ	เลขที่ 76 ม.1
56	นายสมคิด นาราคราม	เลขที่ 75 ม.1
57	นายสำเริง สีเหลือง	เลขที่ 44/3 ม.1
58	นางบุญเรือน แก้วแสงสุข	เลขที่ 42/2 ม.1
59	นายสมชัย ทับทิมสุข	เลขที่ 73 ม.1
60	นายสงวน บุญปกครอง	เลขที่ 50/1 ม.1
61	นายสำเริง ฉายแสง	เลขที่ 46/2 ม.1
62	นายบุญส่ง บุญปกครอง	เลขที่ 23 ม.1
63	นางสาวเกษร บุญปกครอง	เลขที่ 23 ม.1
64	นายสมชาย เต็มเปี่ยม	เลขที่ 81 ม.1
65	นายอนรรักษ์ บุญปกครอง	เลขที่ 2 3/1 ม.1
66	นางทวิบุญ ปกครอง	เลขที่ 23/1 ม.1
67	นายสิงห์ บุญปกครอง	เลขที่ 23/4 ม.1
68	นางสาวสำเนียง ทองหลาย	เลขที่ 19/2 ม.1
69	นายสมศักดิ์ โพธิ์ศิลา	เลขที่ 47 ม.1
70	นางสาวประนอม บุญปกครอง	เลขที่ 48 ม.1
71	นายภานุมาศ ศรีเจริญ	เลขที่ 46/5 ม.1
72	นางพิมพ์า บุญปกครอง	เลขที่ 4/1 ม.1
73	นายละเอียด บุญครอบ	เลขที่ 25/1 ม.1
74	นางสุพิน กลอนสด	เลขที่ 72 ม.1
75	นายคมสัน แยมนาม	เลขที่ 57 ม.1
76	นายชนะ แยมนาม	เลขที่ 57 ม.1
77	นายมงคล บุญปกครอง	เลขที่ 51/3 ม.1
78	นางสาวเสนาะ บุญปกครอง	เลขที่ 38 ม.1
79	นางสงวน บุญปกครอง	เลขที่ 50/1ม.1
80	นางอำนวย ขยัน	เลขที่ 19/2ม.1
81	นางจำปี สีเหลือง	เลขที่ 44/3 ม.1
82	นางสาวจิตาภา ลาภบังเกิด	เลขที่ 50/3 ม.1
83	นายสังเวียน แสงศรี	เลขที่ 29/1 ม.2
84	นางอมรา ทรัพย์สิน	เลขที่ 72/2 ม.2
85	นางกฤษณา บุญเสริม	เลขที่ 20/4 ม.2

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
86	นายจำนงค์ แสงประไพ	เลขที่ 43/2 ม.2
87	นางกุหลาบ บุญปกครอง	เลขที่ 98 ม.2
88	นายสินวล บุญปกครอง	เลขที่ 52 ม.2
89	นายสุวรรณ บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 72 ม.2
90	นายสุรพล บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 85/3 ม.2
91	นางวันเพ็ญ เสถียรโชค	เลขที่ 85 ม.2
92	นางสาวศุภรักษ์ บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 85/3 ม.2
93	นางเย็น สีเหลือง	เลขที่ 88 ม.2
94	นายสุรัชย์ ลำพิจิต	เลขที่ 85/4 ม.2
95	นายชีพ บุญปกครอง	เลขที่ 90 ม.2
96	นายประสิทธิ์ สีเหลือง	เลขที่ 85/2 ม.2
97	นายหยี่ ลาภบังเกิด	เลขที่ 53 ม.2
16	นายจรูญ สีเหลือง	เลขที่ 97 ม.2
17	นางประนอม เกตุโกมล	เลขที่ 86/7 ม.2
18	นายไพรัช บุญปกครอง	เลขที่ 86/6 ม.2
19	นายวิธาร มหิพันธ์	เลขที่ 98/2 ม.2
20	นางเฉลิมศรี บุญครอบ	เลขที่ 12/2ม.2
21	นายจำนงค์ แสงประไพ	เลขที่ 13/2ม.2
22	นายเดือน แก้วเรือง	เลขที่ 12 ม.2
23	นางสิวล บุญปกครอง	เลขที่ 52ม.2
24	นางสุภาพร ทองเนื้อดี	เลขที่ 72/4ม.2
25	นางชิต เต็มเปี่ยม	เลขที่ 86/2ม.2
26	นายประสิทธิ์ สีเหลือง	เลขที่ 25/1ม.2
27	นางขวัญเรือน ลำพิจิต	เลขที่ 85/4ม.2
28	นายณรงค์ ไยบัว	เลขที่ 83 ม.2
29	นางบานเย็น สีเหลือง	เลขที่ 88ม.2
30	นางกุหลาบ บุญปกครอง	เลขที่ 98/2ม.2
31	นางวันเพ็ญ เสถียรโชค	เลขที่ 85ม.2
32	นางสาวสุรินทร์ แข็งงาน	เลขที่ 97/3ม.2
33	นายชีพ บุญปกครอง	เลขที่ 90 ม.2
34	นายสุรพล บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 85/3 ม.2
35	นายโกมล เกตุโกมล	เลขที่ 86/7ม.2
36	นางจำปา สีเหลือง	เลขที่ 4 ม.2
37	นางเพลิน บุญปกครอง	เลขที่ 44/2 ม.2
38	นางปราณี บุญปกครอง	เลขที่ 86/6 ม.2
3 9	นางบุญเลิศ แสงศรี	เลขที่ 29/1ม.2
40	นายถวิล ข้าวสามรวง	เลขที่ 12/1ม.2

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
41	นางจันทน์ แสงประไพ	เลขที่ 13/2 ม.2
42	นางลำดวน ทรัพย์ผล	เลขที่ 43 ม. 3
43	นายสมบุญ พูลสวัสดิ์	เลขที่ 64/4 ม.3
44	นายประวิทย์ บุญครอบ	เลขที่ 61 ม.3
45	นายสงว บุญครอบ	เลขที่ 64/1 ม.3
46	นางสมร ข้าวหอมทอง	เลขที่ 22/1 ม.4
47	นายกมล มั่นคิล	เลขที่ 27/4 ม.4
48	นางบังอร ทิพมาศ	เลขที่ 27/2 ม.4
49	นางสมร ข้าวหอมทอง	เลขที่ 22/1 ม.4
50	นางสายพิน แก้วเฉลิมทอง	เลขที่ 13 ม. 5
51	นายสำเริง ผดุงศรี	เลขที่ 29/1 ม.5
52	นางอรพินท์ ร่มทรง	เลขที่ 26/2 ม.5
53	นางไพบุลย์ ภิบาลทรัพย์	เลขที่ 10 ม. 5
54	นางชั้นทอง ป้อมลอย	เลขที่ 27/2 ม.5
55	นางสุมาลี ชาญโซม	เลขที่ 10 ม.5
56	นายสายชล ผึ้งทะเล	เลขที่ 10 ม.5
57	นายบรรจง ฐานโพธิ์	เลขที่ 20/1 ม.5
58	นายสมศักดิ์ แป้นปรานีต	เลขที่ 3 ม.5
59	นางอารมณ ทรัพย์เอนก	เลขที่ 12/4 ม.5
60	นายบรรจง ฐานโพธิ์	เลขที่ 20/1ม.5
61	นางสังเวียน จานโอ	เลขที่ 5 ม.5
62	นายไพบุลย์ ภิบาลทรัพย์	เลขที่ ม.5
63	นางน้ำเชื่อม แก้วเฉลิมทอง	เลขที่ 13/2 ม.5
64	นางชลอ ขุนคงมี	เลขที่ 12 ม.5
65	นายธนวัฒน์ ยี่มน้อย	เลขที่ 1/1 ม.5

จากการสำรวจในช่วงเดือนมี.ค.-เม.ย.58 พื้นที่ปลูกมันเทศทั้งหมด ประมาณ 1,079 ไร่ เกษตรกรส่วนใหญ่ผลิตมันเทศได้ผลผลิต 4-5 ตัน/ไร่ ดังนั้นผลผลิตมันเทศจากตำบลทับน้ำจะออกสู่ตลาดเป็นปริมาณประมาณ 4,000-5,000 ตัน โดยเริ่มปลูกปลายเดือน ก.พ. และทยอยเก็บเกี่ยวผลผลิตตั้งแต่เดือน มิ.ย.-ก.ย. แต่จากการเข้าไปสังเกตการณ์ในพื้นที่ มีเกษตรกรบางรายที่ปลูกมัน 2 รุ่น เนื่องจากมีพื้นที่ปลูกที่น้ำไม่ท่วม โดยเริ่มปลูกประมาณปลายเดือน พ.ย. และเก็บเกี่ยวช่วงปลายเดือน ก.พ.-เม.ย. เป็นรุ่นแรก และปลูกรุ่นที่ 2 ช่วงปลายเดือน เม.ย. แต่เกษตรกรบอกว่าการดูแลมันที่ปลูกรุ่นแรกจำเป็นต้องใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงเพิ่มขึ้น และผลผลิตต่อไร่จะต่ำกว่ามันที่ปลูกในรุ่นที่ 2 ส่วนเกษตรกรรายอื่นที่พื้นที่สามารถปลูกได้แต่ไม่ตัดสินใจปลูกในช่วงเดือน พ.ย. ซึ่งมีอุณหภูมิต่ำลงบางช่วง เพราะเชื่อว่ามันที่กระทบหนาวจะให้ผลผลิตน้อย และต้องการพักดิน การปลูกมันเทศในตำบลทับน้ำมีความแตกต่างจากพื้นที่ปลูกอื่น ด้วยลักษณะเนื้อดิน ซึ่งมันเทศเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนทราย แต่สภาพดินของทับน้ำเป็นดินร่วนเหนียวและดินเหนียว เกษตรกรก็สามารถเตรียมดินให้มันเทศลงหัวขนาดใหญ่ได้ ส่วนการพักดินตามที่นักวิชาการแนะนำนั้น ในพื้นที่นี้มีการพักดินตามธรรมชาติเพราะพื้นที่จะถูก

น้ำท่วมหลังจากเก็บเกี่ยวมันเทศออกจากแปลงแล้ว เกษตรกรจึงทิ้งเศษต้นและหัวไว้ในแปลง ไม่ได้กำจัดออกไป แต่ปล่อยให้มันเป็นตัวกำจัด และจะมาเตรียมดินปลูกในฤดูใหม่เมื่อน้ำลด

พันธุ์มันเทศที่ปลูกในตำบลทับน้ำ เกษตรกรผู้ปลูกไม่สามารถบอกได้ว่ามีที่มาของพันธุ์มาจากที่ใด แต่ได้นำเข้ามาปลูกและขยายพันธุ์อยู่ในพื้นที่มาแล้วหลายปี เพื่อใช้ปลูกไปเรื่อยๆในแต่ละปี และถ้าปีใดที่น้ำท่วมจนไม่มีพื้นที่สำหรับขยายพันธุ์ต้นที่จะใช้เป็นแม่พันธุ์ ก็จะไปปลูกที่จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อให้สามารถนำยอดพันธุ์มาใช้ปลูกได้ เกษตรกรแต่ละรายจะไม่ปลูกพันธุ์เดียว พันธุ์ที่ปลูกส่วนใหญ่ คือ มันไข่ (มันอีกา) เนื้อสีเหลือง มันกะปิเทียมซึ่งเป็นมันเนื้อสีม่วง และมันกระต่าย (มันปากช่อง) เนื้อสีขาว ส่วนมันพันธุ์หนักรู้จักเรียกว่า มันดินหรือมันเทศ มีผู้ปลูกเพียงบางรายปริมาณไม่มากนัก เช่นเดียวกับมันกะปิแท้ ซึ่งเป็นมันเนื้อสีม่วงเข้ม จะมีเกษตรกรปลูกน้อยราย เนื่องจากสองพันธุ์หลังให้ผลผลิตไม่ดี เพราะมันดินเป็นพันธุ์หนักรจะมีหัวขนาดใหญ่และให้ผลผลิตสูงเมื่ออายุ 5-6 เดือน ส่วนมันกะปิแท้ จะมีลักษณะหัวเล็กกลม จึงได้น้ำหนักน้อย และการเรียงหัวมันลงถุงเพื่อจำหน่ายทำได้ยากกว่า การตัดสินใจเลือกปลูกมันไข่และมันกะปิเทียมเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากได้ผลผลิตสูง และตลาดมีความต้องการสม่ำเสมอ มันที่ตลาดไม่ต้องการในบางช่วง ภาษาของเกษตรกรเรียกว่า “มันตาย” ซึ่งมันไข่และกะปิเทียม เป็นมันที่ไม่ตาย และมีหัวขนาดใหญ่ พื้นที่ที่ค่อนข้างลุ่ม ดินมีความชื้นสูงมากสามารถปลูกมันกะปิได้ แต่มันไข่จะไม่ลงหัว มีแต่การเจริญเติบโตทางลำต้น เกษตรกรที่ปลูกมันเทศของตำบลทับน้ำ มีประสบการณ์ในการปลูกมันเทศมาเป็นเวลานาน 20-30 ปี หรือรายที่มีประสบการณ์น้อยที่สุดก็ไม่ต่ำกว่า 5 ปี และมีการปรับปรุงสภาพการผลิตของตนให้เข้ากับภาวะการเปลี่ยนแปลงของแหล่งน้ำและพื้นที่

การเตรียมพื้นที่สำหรับปลูกมันเทศ เกษตรกรส่วนใหญ่จ้างรถไถดินและยกร่อง เมื่อสอบถามขนาดและระยะห่างของร่องจึงไม่ทราบ บอกว่าแล้วแต่คนไถดินเค้าทำให้ ดังนั้นแต่ละรายจึงมีราคาต้นทุนในการเตรียมดินใกล้เคียงกัน เพราะเป็นราคาเดียวกันต่อพื้นที่ แตกต่างกันที่การไถพรวน ซึ่งแต่ละแปลงอาจมีจำนวนครั้งในการไถดินไม่เท่ากัน เช่น 2 ครั้ง กับ 3 ครั้ง

ระบบน้ำที่ใช้ในการปลูกมันเทศ ปัจจุบันเกษตรกรให้น้ำแปลงมันด้วยระบบสปริงเกลอร์ทุกราย และใช้มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 ปี แต่ส่วนใหญ่ยังไม่ถึง 5 ปี โดยใช้แหล่งน้ำจากคลองที่ทางองค์การบริหารส่วนตำบลทับน้ำได้สูบน้ำเข้ามาเก็บไว้ให้ และในปีที่ผ่านมาปริมาณน้ำมีไม่พอใช้ เกษตรกรประมาณ 90 % จึงขุดบ่อน้ำบาดาลเพื่อนำมาใช้ การปลูกมันเทศในพื้นที่นี้จึงมีการให้น้ำเต็มที่ เช่นเดียวกับการปลูกผัก เนื่องจากเกษตรกรเชื่อว่าการให้น้ำให้แปลงมีความชื้นอยู่เสมอ ทำให้มันมีผลผลิตดี และป้องกันการเข้าทำลายหัวมันของด้วงงวงมันเทศได้ ซึ่งสอดคล้องกับคำแนะนำทางวิชาการว่า การปล่อยให้หน้าดินแตกระแหงเป็นร่องจะเป็นช่องทางให้ด้วงงวงเข้าทำลายหัวมันได้มากขึ้น

การใช้ปุ๋ยและสารเคมีป้องกันแมลง เกษตรกรใช้ปุ๋ยเคมีชนิดเม็ดเป็นปริมาณค่อนข้างน้อย เนื่องจากเกรงว่ามันจะมียอดและใบงามเกินไปจนไม่ลงหัว โดยใช้สูตรต่ำ เช่น 8-10-15 หรือสูตรเสมอ เช่น 15-15-15 ในช่วงแรกของการเจริญเติบโต และให้สูตร 13-13-21 อีก 1 ครั้งเมื่อมันลงหัวแล้ว แต่เกษตรกรนิยมใช้ปุ๋ยทางใบและอาหารเสริม หรือ ฮอร์โมนต่างๆ เพื่อเร่งหัว เร่งแบ่ง ตามที่ตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์แนะนำ และใช้รวม ๆ กันกับสารเคมีป้องกันแมลงด้วย โดยให้สารเหล่านั้นทุกครั้งที่มีการฉีดพ่นสารฆ่าแมลง และเชื่อว่าทำให้หัวมันมีขนาดใหญ่ และผิวสวย

เกษตรกรผู้ปลูกมีทั้งการลงทุนปัจจัยการผลิตเอง ลงทุนโดยการกู้สถาบันการเงิน เช่น ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร รวมทั้งเงินทุนจากผู้รับซื้อในท้องถิ่น ซึ่งเกษตรกรกลุ่มหลังนี้จะปลูกพันธุ์และใช้ปุ๋ยและสารเคมีตามที่ผู้รับซื้อจัดทำให้ และต้องขายผลผลิตให้กับผู้รับซื้อรายนั้น ๆ เกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ จะขุดหัวมันโดยใช้รถไถติดไถหัวหมูที่มีการดัดแปลงให้เหมาะกับการดันให้หัวมันหลุดขึ้นมาจากอยู่บนผิวดิน แล้วจ้างแรงงานคนเพื่อเก็บหัวมันใส่ถุงปุ๋ย และนำไปล้างบรรจุถุงพลาสติก เกษตรกรในหมู่ที่ 1 และ 2 จะล้างและบรรจุถุง

หัวมันเอง แต่เกษตรกรหมู่ 5 จะขายให้ผู้รับซื้อมาทั้งที่ยังไม่ได้ล้าง จึงรับซื้อแบบหักน้ำหนักดิน (หักค่าดิน กก.ละ 1 บาท) และนำมาจ้างคนปลูกลงในหมู่ 1 ล้างและบรรจุ (ค่าล้างตันละ 250 บาท ค่าบรรจุถุง ตันละ 300 บาท)

ผู้รับซื้อในพื้นที่ อยู่ในตำบลทับน้ำ 3 ราย ตำบลบ้านลี่ 4 ราย รับซื้อผลผลิตในพื้นที่และนำไปส่งตลาดไท ตลาดสี่มุมเมือง และตลาดสุพรรณ (อ่างทอง) โดยมีปริมาณการซื้อแต่ละวันไม่เท่ากัน มีผู้รับซื้อจากตลาดสุพรรณ บางรายเข้ามาซื้อในพื้นที่เอง แต่ปริมาณไม่มาก ผู้รับซื้อจะเฉลี่ยปริมาณการรับซื้อให้กับเกษตรกรที่ซื้อขายกัน เป็นประจำในปริมาณที่ใกล้เคียงกัน แต่ก็ขึ้นอยู่กับความต้องการของตลาดกลางที่จะนำไปส่งด้วย ซึ่งผู้รับซื้อบอกว่าทั้งปริมาณที่รับซื้อและราคา ผู้ค้าในตลาดกลางเป็นผู้กำหนด ผู้รับซื้อในท้องถิ่นจะคิดค่าโสหุ้ยในการจัดการตันละ 2,000 บาท แล้วมากำหนดราคาซื้อจากเกษตรกร โดยทราบว่าจะนำไปขายต่อให้โรงงานทำไส้ขนม นำไปทำกระเทียมเจียว และไม่ทราบว่าจะส่วนอื่น ๆ ขายไปยังที่ใดต่อ และพันธุ์มันเทศที่เกษตรกรทับน้ำไม่ปลูก ผู้รับซื้อจะไปหาลูกไร่ในพื้นที่อื่นปลูก เช่น จังหวัดกาญจนบุรี หรือ อำเภอบางบาล จังหวัดนครราชสีมา ปี 2558 มันเทศราคาดี ช่วงแรก ๆ (ประมาณเดือน ก.พ. ราคาซื้อในท้องถิ่น กก.ละ 8 บาท และราคาสูงขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงเดือน มิ.ย.-ก.ย. ราคา 10-11 บาท)

การผลิตมันเทศของเกษตรกรตำบลทับน้ำในปัจจุบันถือเป็นอาชีพหลักที่ทำรายได้ให้แก่เกษตรกร และการปลูกข้าวเป็นอาชีพรอง เนื่องจากข้าวนาปีที่ปลูกในช่วงน้ำหลากนั้นในปี 2557 ไม่มีน้ำหลากมาท่วมพื้นที่ ทำให้ข้าวขาดน้ำและไม่ได้ผลผลิต เกษตรกรหลายรายจึงไม่ปลูกข้าว แต่ปล่อยพื้นที่ให้น้ำท่วม หรือหันไปใช้ประโยชน์อย่างอื่นจากพื้นที่ เช่นการเลี้ยงปลาในนาข้าว

เกษตรกรผู้ปลูกลงในหมู่ 5 ไม่มีการตั้งกลุ่ม แต่มีการรวมกลุ่มตามธรรมชาติเพื่อพึ่งพากัน ได้แก่การรวมกลุ่มเพื่อการกู้เงินจากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร ซึ่งแบ่งเป็นกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกลงในหมู่ 5 ตามข้อมูลจาก อบต.ทับน้ำ แบ่งเป็น 5 กลุ่ม คือ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกลงในหมู่ 5 บ้านศรีวังค์ มีสมาชิก 15 คน กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกลงในหมู่ 5 หอมหวาน มีสมาชิก 5 คน กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกลงในหมู่ 5 บ้านไผ่ค่างควา มีสมาชิก 7 คน กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกลงในหมู่ 5 บ้านคลองสาน มีสมาชิก 9 คน และกลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกลงในหมู่ 5 บ้านลำปูละ มีสมาชิก 7 คน

บทที่ 4

กระบวนการผลิตมันเทศของตำบลทับน้ำ

4.1 กระบวนการผลิต

4.1.1 การเตรียมดิน เกษตรกรจะไถพลิกดิน และตากดินทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ จากนั้นไถซ้ำ 2-3 ครั้งเพื่อให้ดินร่วนซุยแล้วจึงยกร่อง ระยะห่างระหว่างร่อง 100 ซม. ความสูงของสันร่องประมาณ 40 ซม.

4.1.2 การปลูก การปลูกมันเทศใช้วิธีปักชำยอด โดยตัดปลายยอดยาวประมาณ 30 ซม. ปลูกโดยฝังโคนลงในดินลึก 10-15 ซม. แหล่งท่อนพันธุ์มีทั้งจากแปลงผลิตท่อนพันธุ์ และจากแปลงผลิตที่ปลูกก่อน เมื่อมีอายุประมาณ 2 เดือนครึ่ง ก็สามารถตัดยอดไปเป็นท่อนพันธุ์ได้ คนรับจ้างปลูกจะเป็นคนตัดท่อนพันธุ์ด้วย ตัดแล้ววางในที่ร่มใช้ผ้าเปียกคลุมไว้แล้วรดน้ำ 1 คืน ตอนเช้านำไปปลูก โดยตัดท่อนพันธุ์ 1 วัน ปลูก 1 วัน สลับกันจนเต็มพื้นที่ ราคาท่อนพันธุ์ ร้อยละ 15 บาท และค่าจ้างปลูก ร้อยละ 7 บาท เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ได้ฆ่าแมลงที่ท่อนพันธุ์ ตามที่นักวิชาการแนะนำ มีเพียงบางรายที่แช่ท่อนพันธุ์ด้วยยาฆ่าแมลงชนิดดูดซึมก่อนปลูก ใช้ท่อนพันธุ์ 8,000-10,000 ยอดต่อไร่ ผู้รับจ้างปลูกจะปลูกมันวันละประมาณ 5,000 ท่อน ใช้เวลาประมาณครึ่งวัน หรือ จากเช้าตรู่ถึง 13.00 น. หลังจากปลูกเสร็จรดน้ำจนชุ่ม และรดน้ำทุกวัน จนกว่าต้นมันจะตั้งตัวได้ ระยะปลูกระหว่างต้น 15 ซม. ระยะปลูกที่เกษตรกรใช้เป็นระยะที่ถี่มากกว่าที่แนะนำโดยนักวิชาการ (30x100 ซม.) หรือที่ปลูกในพื้นที่อื่น เนื่องจากเกรงว่าเมื่อมีท่อนมันที่ไม่ดี จะทำให้ระยะห่างมากไป เพราะเกษตรกรจะไม่ปลูกซ่อม และเป็นความสะดวกของการปลูก ซึ่งผู้ปลูกจะใช้จอบขนาดเล็กฟันดินให้ลึก เท่าความยาวของหน้าจอบ และระยะห่างก็เท่ากับความกว้างของหน้าจอบ การปลูกจึงทำได้รวดเร็ว ทำให้คนปลูกสามารถปลูกได้ 5,000 ต้นภายในครึ่งวัน การปลูกระยะห่างกว่านี้จะทำให้ปลูกได้ช้าลงเกษตรกรจึงไม่เลือกใช้

4.1.3 การให้น้ำ เกษตรกรจะติดตั้งระบบน้ำสปริงเกอร์โดยหัวสปริงเกอร์ห่างกันหัวละ 2 เมตร และเปิดให้น้ำที่ละช่วงต่อกันไปจนเต็มพื้นที่ เมื่อเริ่มปลูกรดน้ำทุกวัน แต่เมื่อต้นมันตั้งตัวแล้วจะให้น้ำจนดินชุ่ม และให้อีกครั้งเมื่อดินเริ่มแห้ง แหล่งน้ำของเกษตรกรในตำบลทับน้ำได้จากน้ำในแม่น้ำเจ้าพระยาที่ทาง อบต. ได้ดูดขึ้นมาไว้ในคลองธรรมชาติต่าง ๆ เกษตรกรจะรดน้ำมันเทศโดยเปิดสปริงเกอร์ให้ทุก 3 วันหลังจากยอดพันธุ์ตั้งตัวได้ ถ้าไม่มีฝนตก โดยสังเกตว่าผิวหน้าดินเริ่มแห้ง ก็จะทำให้น้ำครั้งใหม่

4.1.4 การให้ปุ๋ย ให้ปุ๋ยครั้งแรกเมื่อต้นมันตั้งตัวได้แล้ว อายุ ประมาณ 15 วันหลังปลูก โดยใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 โรยบนสันร่อง และเมื่อต้นมันอายุประมาณ 2 เดือน (มีหัวแล้ว) จะให้ปุ๋ยสูตร 13-13-21 โดยใช้เครื่องพ่นหรือโรย แล้วรดน้ำตาม อัตรา 20-25 กก./ไร่ นอกจากนั้นยังมีการใช้ปุ๋ยเกร็ดละลายน้ำ โดยผสมกับสารป้องกันกำจัดแมลงทุกครั้ง สูตรปุ๋ยที่ใช้ คือ 10-20-30 หรือสูตรอื่น โดยในช่วงแรกของการปลูก ใช้สูตรที่มีไนโตรเจนสูง หลังจากมันลงหัวแล้วเปลี่ยนมาใช้สูตรที่มีโปตัสเซียมสูง ร่วมกับสารอื่น เช่น ไคโตซาน และฮอร์โมนหรืออาหารเสริมอื่นๆด้วย

4.1.5 การกำจัดวัชพืช เกษตรกรจะฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช พาราควอต (กรัมม็อกโซน) อัตราการผสม 1 ลิตรต่อน้ำ 200 ลิตร 1 ครั้ง หลังจากท่อนมันที่ปลูกเริ่มติด (ประมาณ 2-3 สัปดาห์) จากนั้นการกำจัดวัชพืชจะใช้แรงงานคนดายหญ้าในแปลงไปเรื่อยๆ จนกว่าเถา มันจะคลุมแปลง วัชพืชก็จะลดน้อยลงไปเอง

4.1.6 การป้องกันกำจัดแมลง การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช ของเกษตรกรกลุ่มตัวอย่าง ใช้สารกำจัดแมลงเป็นส่วนใหญ่ ไม่ได้ใช้สารกำจัดเชื้อรา โดยแมลงที่เป็นศัตรูสำคัญ คือ ตัวงวงมันเทศ หนอนเจาะเถา มันเทศ และ หนอนใยผัก ซึ่งกัดกินและทำลายใบมันเทศ เกษตรกรจะใช้สารฆ่าแมลง คือ คลอไพริฟอส และ ไซเปอร์เมทริน เป็นส่วนใหญ่ โดยก่อนหน้านี้เคยใช้ยาฆ่าแมลงชนิดอื่น แล้วแมลงเกิดดื้อยาใช้ไม่ได้ผล จึงเปลี่ยนมาเป็น 2 ชนิดนี้จากการแนะนำของร้านจำหน่าย โดยเกษตรกรนำยาสองอย่างมาผสมกัน และผสมกับปุ๋ยเกร็ดด้วย และมีบางรายใช้ยาแบบที่ผสมสารทั้ง 2 ชนิดนี้มาในขวดเดียวกัน แล้วนำมาผสมรวมกับคลอไพริฟอส การใช้ยาฆ่าแมลงใช้

ในอัตรา 500 ซีซีต่อน้ำ 200 ลิตร ฉีดพ่นได้ 1.5 ไร่ ฉีดพ่นยาเพื่อป้องกันแมลงมากกว่าการกำจัด จึงพ่นทุก 10 วันตั้งแต่ หลังปลูกประมาณ 1 เดือนไปจนถึงเก็บเกี่ยว โดยเกษตรกรเรียกการพ่นยาฆ่าแมลงว่า “หยอดยา” หรือ “หยดยา” การพ่นสารฆ่าแมลงจะทำในตอนเช้า แต่มีเกษตรกรบางรายพ่นสารกำจัดแมลงในช่วงเย็นแทนเพราะบอกว่าแมลงจะออกมาตอนพลบค่ำจะได้ฉีดถูกตัวแมลง และบอกว่าการฉีดพ่นยาบางครั้งทำให้ข้าวไม่มีแรงและต้องไปพบแพทย์ บางรายบอกว่ากินรางจืดทุกครั้งหลังจากพ่นยา เมื่อถามถึงความเป็นพิษว่าคิดว่ามีสารพิษตกค้างอยู่ในหัวมันจนเป็นอันตรายได้หรือไม่ เกษตรกรส่วนใหญ่บอกว่าไม่น่าจะมีอันตรายเพราะงดพ่นยาก่อนชุดหัวมัน 7-10 วัน แต่บางรายบอกว่าไม่น่าจะมีอันตราย เพราะฉีดพ่นที่ต้นและใบ ยาไม่ได้ไปโดนที่หัว เกษตรกรบางคนใช้ยาฆ่าแมลงอีกชนิดเพิ่มเมื่อต้นมันเริ่มแสดงอาการต้นและใบเป็นแผลเหลืองแห้งโดยบอกว่าเป็นยากันรา แต่ฉลากยาบอกว่า เป็นยาฆ่าแมลง (อิมิดาโคลพริด) จะเห็นได้ว่า เกษตรกรยังไม่มีความรู้เกี่ยวกับปุ๋ยทางใบและสารเคมีฆ่าแมลงที่ใช้อย่างถูกต้อง

นอกจากการพ่นสารฆ่าแมลงทุก 10 วันแล้ว เกษตรกรบางรายยังป้องกันด้วยการใช้สารฆ่าแมลงประเภทดูดซึมชนิดเม็ด (granule) หว่านลงในดินอีกด้วย

เกษตรกรส่วนใหญ่จะพยายามใช้อาหารเสริมและฮอร์โมน ซึ่งมีหลายชนิดที่ไม่ได้บอกชัดเจนว่าเป็นธาตุอาหารเสริม หรือเป็นฮอร์โมนชนิดใด เพียงแต่บอกว่าใช้เร่งราก เร่งแบ่ง เพื่อต้องการให้ได้ผลผลิตสูงๆ และแต่ละรายจะใช้ชนิดที่มีเครื่องหมายการค้าแตกต่างกันไป และไม่บอกข้อมูลที่แน่ชัด มีเกษตรกรบางราย ใช้ปุ๋ยสูตรต่ำเป็นปุ๋ยรองพื้น คือ 8-10-15 รองกันหลุมตอนปลูก และในช่วงที่ต้องการบำรุงหัวใช้ปุ๋ยสูตร 0-0-60 ร่วมกับ 13-13-21 หรือใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 กับ 14-7-35 ส่วนการให้สารทางใบ บางรายเปลี่ยนไปใช้ธาตุอาหารเสริมแบบพิเศษ เช่น เชียวนาโน หรือ กวนอิมนาโน

4.1.7 การเก็บเกี่ยว มันเทศจะเก็บเกี่ยวหัวได้เมื่ออายุ 3 เดือนขึ้นไป แต่ระยะที่เกษตรกรนิยมขุด เพราะได้น้ำหนักดี คือ 4 เดือน การขุดหัวจะทยอยขุดตามที่คนรวบรวมกำหนดให้ จึงใช้เวลาขุดประมาณ 1-2 เดือนจึงจะขายผลผลิตได้หมด และขึ้นกับช่วงเวลาปลูกด้วย

วิธีการขุดโดยใช้ไถหัวหมูที่มีการดัดแปลงพานไถให้เหมาะกับการขุดมันไถไปบนแปลง ให้หัวมันไถลงพื้นดิน และจ้างแรงงานเพื่อ เก็บรวบรวมหัวมันนำไปล้างและบรรจุถุงต่อไป ถ้าขุดในปริมาณน้อย หรือเพื่อสังเกตขนาดของหัวมัน หรือกรณีที่ดินตกทำให้ดินแฉะและไม่สามารถขุดด้วยรถไถได้ จะใช้เครื่องมือที่คล้ายส้อมเป็นเหล็กแหลม มีสองซี่ เรียกว่า “ตะกาว”

จากการ ศึกษาดูงานการผลิตมันเทศในจังหวัดพิจิตร ซึ่งมีศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เป็นหน่วยงานราชการที่รวบรวมพันธุ์ และปรับปรุงพันธุ์มันเทศเพื่อนำมาส่งเสริมให้เกษตรกรปลูก และมีเกษตรกรผลิตมันเทศในพื้นที่ใกล้เคียง โดยมีการปลูกมันช่วงต้นฤดูหนาว คือปลายเดือนก.ย. และเก็บเกี่ยวเมื่อมันอายุประมาณ 2.5 เดือน เพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ จึงได้ผลผลิตไร่ละประมาณ 2.5-3 ตัน พันธุ์ที่ปลูกเป็นพันธุ์แบบเดียวกับที่ปลูกในทับน้ำ ซึ่งการปลูกของทับน้ำเก็บเกี่ยวช้ากว่า จึงมีหัวขนาดใหญ่และน้ำหนักผลผลิตต่อไร่สูงกว่า

4.2 เทคโนโลยีการผลิตมันเทศ

กระบวนการผลิตของเกษตรกร เมื่อเปรียบเทียบกับเทคโนโลยีการผลิตมันเทศหลังนาของกรมวิชาการเกษตร (ตารางที่ 4.1) พบว่า การผลิตมันเทศของเกษตรกรในตำบลทับน้ำมีการใช้เทคโนโลยีที่เกิดจากประสบการณ์ในการผลิตเป็นเวลหลายปี เพื่อให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ และตัวเกษตรกรเอง โดยวิธีการผลิตจะคล้ายกับการปลูกพืชอื่นในพื้นที่ เช่น การปลูกเน้นจึงใช้ท่อนพันธุ์จำนวนมากคล้ายการหว่านข้าวที่ใช้เมล็ดพันธุ์ต่อไร่มาก การใช้ปุ๋ยเคมี การใช้สารป้องกันกำจัดแมลง ซึ่งมีจำหน่ายให้หาซื้อได้สะดวก ไม่มีการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ หรือเทคโนโลยีอื่นที่ต้องมีการผลิตด้วยตนเอง หรือรวมกลุ่มทำการผลิต

ตารางที่ 4.1 เปรียบเทียบเทคโนโลยีการผลิตของเกษตรกรและเทคโนโลยีที่กรมวิชาการเกษตรแนะนำ

เกษตรกร	กรมวิชาการเกษตร
1. การปลูก: ปีละ 1 ครั้ง ปลูกข้าวสลับ ไม่ใช้ อินทรีย์วัตถุ	1. ปลูกพืชหมุนเวียน เพิ่มอินทรีย์วัตถุ
2. การเตรียมดิน: ไถ ตากดิน พรวน และยกร่อง	2. การเตรียมดิน: ไถ ตากดิน พรวน และยกร่อง
3. จำนวนท่อนพันธุ์ 8,000-10,000 ยอด / ไร่	3. จำนวนท่อนพันธุ์ 5,400-66,700 ยอด / ไร่
4. ขนาดท่อนพันธุ์ยาว 30 ซม. ไม่แช่ยาฆ่าแมลงก่อน ปลูก	4. ขนาดท่อนพันธุ์ยาว 30 ซม. แช่ยาฆ่าแมลงก่อนปลูก
5. ระยะปลูก: 15 x 100 ซม.	5. ระยะปลูก: 30 x 100 ซม.
6. การให้น้ำ: ก่อนและหลังปลูก และหลังจากตั้งตัว แล้วทุก 3 วัน	6. การให้น้ำ: หลังปลูก 3 สัปดาห์/ครั้ง
7. การกำจัดวัชพืช: ใช้สารเคมี 1 ครั้งเมื่อต้นตั้งตัวได้ และใช้แรงงานคนอีก 1-2 ครั้ง	7. การกำจัดวัชพืช: ใช้แรงงานคน 1-2 ครั้ง
8. ปุ๋ย: สูตร 15-15-15 หรือ 8-10-15 ช่วงแรก และปุ๋ย สูตร 13-13-21 ช่วงที่มันลงหัวแล้วอายุประมาณ 2 เดือน อัตรา 25 กก./ไร่	8. ปุ๋ย: สูตรเสมอช่วงแรก และปุ๋ยสูตรโปตัสเซียมสูง ช่วงที่มันลงหัวแล้วอายุประมาณ 2 เดือน อัตรา 50 กก./ไร่
9. ปุ๋ยทางใบ 50-100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นทุก 10 วัน	9. ไม่ได้แนะนำ
10. สารฆ่าแมลงสำหรับด้วงงวงมันเทศและหนอนเจาะเถา: คลอไพริฟอส และไซเพอร์เมทริน	10. ฟิโปรนิล และคลอไพริฟอส

4.3 ผลการสำรวจต้นทุนและการทดลองลดต้นทุน

4.3.1 ผลการสำรวจต้นทุน

การศึกษาต้นทุนการผลิตจากเกษตรกรทำได้ยากมาก เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการจดบันทึก ไม่ทำบัญชี ต้นทุน และจะจำไม่ได้ว่าซื้อสารฆ่าแมลง หรืออาหารเสริมไปเป็นเงินเท่าไร เพราะมีหลายชนิด ซื้อเป็นปริมาณ มาก และยังไม่หมด จึงไม่ค่อยทราบที่ใช้ไปเท่าไร ที่พอจะทราบว่าได้กำไรหรือขาดทุน คือจ่ายไปในฤดูกาล ผลิตนี้ประมาณเท่าไร และขายหัวมันได้เงินมาประมาณเท่าไร รายละเอียดต้นทุนการผลิตที่ได้จากการสัมภาษณ์ เกษตรกรที่ได้จดบันทึกแล้วนำมาคิดเป็นต้นทุนต่อไร่จึงมีจำนวนน้อยราย แต่เนื่องจากสัมภาษณ์ในเวลาที่ยังจำได้ จึงนำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย พบว่าต้นทุนการผลิตมันเทศต่อไร่คือ 18,450 บาท (ตารางที่ 4.2)

ตารางที่ 4.2 ต้นทุนการผลิตมันเทศต่อไร่

รายการต้นทุนเงินสด	จำนวน (บาท)ต่อไร่
1. ค่าจ้างไถพรวนดิน	350
2. ค่าจ้างยกแปลง	900
3. ค่าเช่าที่ดิน	760
4. ค่าเสื่อมระบบน้ำสปริงเกลอร์	1,350
5. ค่าท่อนพันธุ์รวมปลูก	1,980
6. ค่าปุ๋ยเม็ด	680
7. ค่าปุ๋ยทางใบ	360
8. ค่าสารกำจัดวัชพืช	230
9. ค่าสารกำจัดแมลง	2,620
10. ค่าน้ำมันสูบน้ำ	770
11. ค่าจ้างขุดมัน	5,700
12. ค่าล้างและบรรจุถุง	2,750
รวม	18,450

ตารางที่ 4.3 รายชื่อเกษตรกรที่ให้ข้อมูลต้นทุนการผลิต

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
1	นางสายพิน แก้วเฉลิมทอง	เลขที่ 13 ม. 5
2	นางลำดวน ทรัพย์ผล	เลขที่ 43 ม. 3
3	นายสำเริง ผดุงศรี	เลขที่ 29/1 ม.5
4	นายสมัคร บุญปกครอง	เลขที่ 58 ม.1
5	นางสาวยั้ง ก้อนทอง	เลขที่ 64/3 ม.1
6	นางสาวประทีน ตริวุฒ	เลขที่ 54 ม.1
7	นางทองอยู่ ก้อนทอง	เลขที่ 64 ม.1
8	นางเพ็ญจันทร์ บุญปกครอง	เลขที่ 2/2 ม.1
9	นางสมร ข้าวหอมทอง	เลขที่ 22/1 ม.4
10	นายกมล มั่นศีล	เลขที่ 27/4 ม.4
11	นายสมบุญ ผลสวัสดิ์	เลขที่ 64/4 ม.3
12	นายสังเวียน แสงศรี	เลขที่ 29/1 ม.2
13	นางอมรา ทรัพย์สิน	เลขที่ 72/2 ม.2
14	นางกฤษณา บุญเสริม	เลขที่ 20/4 ม.2
15	นายจำนงค์ แสงประไพ	เลขที่ 43/2 ม.2
16	นางอรพินท์ ร่มทรง	เลขที่ 26/2 ม.5
17	นางไพบูลย์ ภิบาลทรัพย์	เลขที่ 10 ม. 5
18	นางชั้นทอง ป้อมลอย	เลขที่ 27/2 ม.5

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
19	นางชั้นทอง ป้อมลอย	เลขที่ 27/2 ม.5
20	นางสุมาลี ชาญโชม	เลขที่ 10 ม.5
21	นายสายชล ผึ้งทะเล	เลขที่ 10 ม.5
22	นายบรรจง ฐานโพธิ์	เลขที่ 20/1 ม.5
23	นางจุฑามาส พันนา	เลขที่ 50/4 ม.1
24	นางสุวิมล ปล้องทอง	เลขที่ 38/6 ม.1
25	นางกุหลาบ บุญปกครอง	เลขที่ 98 ม.2
26	นายนครินทร์ สอดแจ่ม	เลขที่ 27/2 ม.1
27	นางสมคิด นาราคาม	ม.1
28	นางละออง บุญปกครอง	เลขที่ 17 ม.1
29	นายลมชัย ทับทิมสุข	เลขที่ 73 ม.1
30	นายประจวบ บุญปกครอง	เลขที่ 47 ม.1
31	นายสมใจ บุญปกครอง	เลขที่ 38 ม.1
32	นายชนะ แยมนาม	เลขที่ 57 ม.1
33	นางจำปี ข้าวสามรวง	เลขที่ 21/1 ม.1
34	นางบุญเรือน แสงแก้วสุก	เลขที่ 42 ม.1
35	นางทวี บุญปกครอง	เลขที่ 23/1 ม.1
36	นางลำเจียก ทองหลาย	เลขที่ 24 ม.1
37	นายสีนวล บุญปกครอง	เลขที่ 52 ม.2
38	นางเทียน ช้างเกิด	เลขที่ 9 ม.1
39	นางพิมพ์ภา บุญปกครอง	เลขที่ 4/1 ม. 1
40	นายวินัย ทองหลาย	เลขที่ 19 ม.1
41	นายสุวรรณ บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 72 ม.2
42	นายสุรพล บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 85/3 ม.2
43	นางวันเพ็ญ เสถียรโชค	เลขที่ 85 ม.2
44	นายสีนวล บุญปกครอง	เลขที่ 52 ม.2
45	นางเทียน ช้างเกิด	เลขที่ 9 ม.1
46	นางพิมพ์ภา บุญปกครอง	เลขที่ 4/1 ม. 1
47	นายวินัย ทองหลาย	เลขที่ 19 ม.1
48	นายสุวรรณ บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 72 ม.2
49	นายสุรพล บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 85/3 ม.2
50	นางวันเพ็ญ เสถียรโชค	เลขที่ 85 ม.2
51	นางสาวศุภรักษ์ บุญเพิ่มพูล	เลขที่ 85/3 ม.2
52	นางเย็น สีเหลือง	เลขที่ 88 ม.2

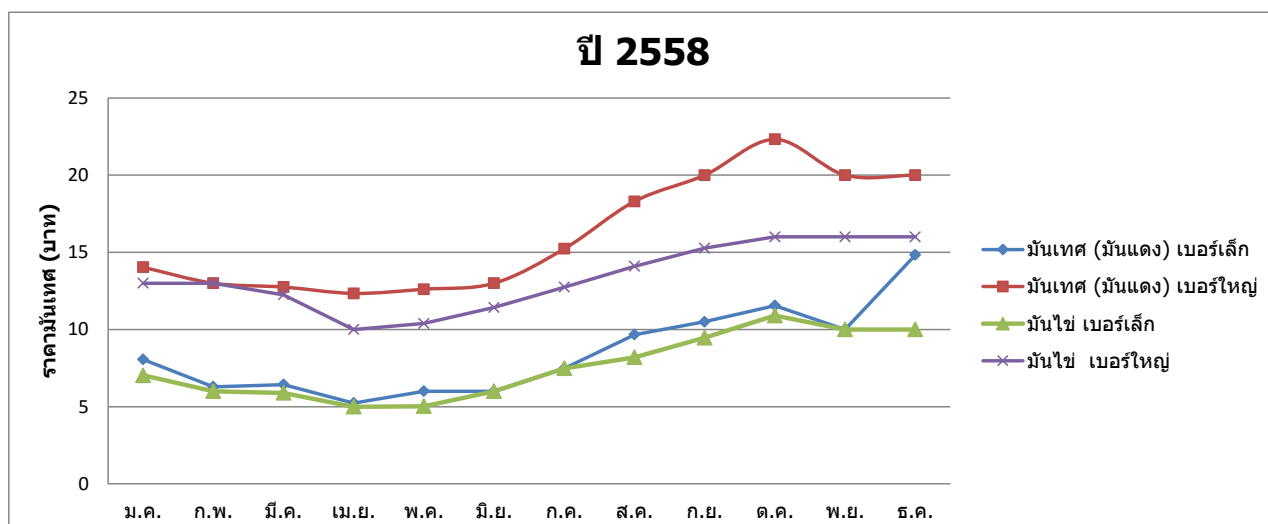
ลำดับ	ชื่อ-สกุล	ที่อยู่
53	นายสุรัชย์ ลำพิจิต	เลขที่ 85/4 ม.2
54	นายชีพ บุญปกครอง	เลขที่ 90 ม.2
55	นายประสิทธิ์ สีเหลือง	เลขที่ 85/2 ม.2
56	นายหยี ลาภบังเกิด	เลขที่ 53 ม.2
57	นายจรัญ สีเหลือง	เลขที่ 97 ม.2
58	นางประนอม เกตุโกมล	เลขที่ 86/7 ม.2
59	นายไพรัช บุญปกครอง	เลขที่ 86/6 ม.2
60	นายวิธาร มหิพันธ์	เลขที่ 98/2 ม.2

จากการสัมภาษณ์เกษตรกรโดยให้ประเมินต้นทุนการผลิตมันเทศต่อไร่ของตนเองส่วนใหญ่จะตอบว่าประมาณ 10,000 บาท เพราะมักจะไม่ได้รวมต้นทุนในการขุด ลำ และบรรจุถุง ซึ่งเป็นส่วนที่เกษตรกรต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเหล่านั้นด้วย แต่อาจใช้แรงงานตัวเองและคนในครอบครัวส่วนหนึ่ง จ้างส่วนหนึ่ง จึงลืมนิดต้นทุนส่วนนี้ มีเพียงรายเดียวที่ประเมินต้นทุนการผลิตอยู่ที่ประมาณ 20,000 บาท ใกล้เคียงกับค่าเฉลี่ยที่ได้ เพราะต้องจ้างแรงงานทุกขั้นตอนการผลิต

เกษตรกรผู้ปลูกมันในหมู่ 1 หมู่ 2 และหมู่ 3 มักจะลำและบรรจุมันเอง จึงไม่ต้องลงทุนค่าลำและบรรจุ จะมีต้นทุนการผลิตไร่ละประมาณ 12,750 บาท และถ้าขุดเองด้วยก็จะมีต้นทุนการผลิตไร่ละ 10,000 บาท แต่เกษตรกรที่ไม่มีบริเวณสำหรับลำหุ้มมันเป็นของตนเอง ต้องจ้างผู้อื่นลำและรอคิวการใช้ร้านสำหรับลำหุ้ม ทำให้ไม่สามารถขายหุ้มมันในวันที่ต้องการได้ และราคาหุ้มมันจะเปลี่ยนแปลงไป ประมาณ 1 บาท ในแต่ละช่วงประมาณ 1 สัปดาห์หรือเร็วกว่านั้นทำให้สูญเสียรายได้ที่ควรจะได้ มากพอที่จะตัดสินใจลงทุนทำร้านลำมันเป็นของตนเองสำหรับการผลิตในปีต่อไป ซึ่งราคามันเทศที่ผู้รับซื้อซื้อจากเกษตรกรเป็นราคาที่แตกต่างจากราคาเฉลี่ยของหุ้มมันเทศจากข้อมูลของตลาดสี่มุมเมืองในเวลาเดียวกันประมาณกิโลกรัมละ 4 บาท ซึ่งเท่ากับค่าเสียหายของผู้รับซื้อในท้องถิ่นรวมกับของผู้รับซื้อในตลาดกลาง แต่จากแนวโน้มราคาในตลาด (ตารางที่ 4.3 และรูปที่ 4.1) ราคามันแดงสูงกว่ามันไข่ ตั้งแต่เดือน เม.ย. ถึงเดือน พ.ย. ในขณะที่พ่อค้าคนกลางรับซื้อมันทั้งสองชนิดในราคาเท่ากัน

ตารางที่ 4.4 ราคามันเทศในตลาดสี่มุมเมือง ปี 2558

ชนิดมัน	มค.	กพ.	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.
มันแดง (ใหญ่)	8.06	6.29	6.43	5.24	6	6	7.48	9.67	10.5	11.55	10	14.83
มันแดง (เล็ก)	14.03	13	12.75	12.34	12.61	13	15.23	18.3	20	22.32	20	20
มันไข่ (เล็ก)	7.03	6	5.89	5	5.03	6	7.48	8.2	9.47	10.9	10	10
มันไข่ (ใหญ่)	13	13	12.25	10	10.39	11.43	12.74	14.1	15.27	16	16	16



ภาพที่ 4.1 แนวโน้มราคามันเทศในตลาดสี่มุมเมืองปี 2558

4.3.2 ผลการทดลองลดต้นทุน

การทดลองลดต้นทุนเป็นการจัดทำแปลงทดลองเพื่อหาแนวทางในการลดต้นทุนการผลิตมันเทศ โดยร่วมกันคิดรูปแบบของการใช้เทคโนโลยีในแปลงปลูก ซึ่งแปลงทดลองนี้เกิดจากการพูดคุยและวางแผนการจัดชุดเทคโนโลยีการผลิตที่คล้ายกับเทคโนโลยีการผลิตของเกษตรกร แต่ลดการใช้ปัจจัยการผลิตที่ไม่จำเป็นลง โดยตั้งสมมติฐานว่าการลดต้นทุนไม่ทำให้ผลผลิตลดลง นั่นคือผลผลิตจากแปลงทดลองไม่แตกต่างกับผลผลิตของแปลงเกษตรกร

จากการพูดคุยกับเกษตรกรพบว่าเกษตรกรมั่นใจในการจัดโปรแกรมการให้สารฆ่าแมลงเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ โดยให้สารทุก 10 วัน เนื่องจากคำแนะนำข้างขวดให้ใช้ได้ในช่วง 7-15 วัน และเคยใช้สารเคมีฆ่าแมลงในช่วงเวลาเช่นนี้แล้วป้องกันการระบาดของแมลงได้ ในระยะสุดท้ายก่อนเก็บเกี่ยวจะเว้นระยะการให้ยา 10-15 วันซึ่งเกษตรกรคิดว่าเป็นช่วงที่ผลผลิตปลอดภัยจากสารตกค้าง และการผลิตมันเทศในลักษณะการปลูกพืชเชิงเดี่ยว เป็นพื้นที่กว้างทำให้มีการระบาดของด้วงงวงมันเทศในพื้นที่ค่อนข้างมาก เพื่อให้เกษตรกรเกิดความเชื่อมั่นในการทดลองลดต้นทุนการผลิต จึงยังใช้โปรแกรมการให้สารเคมีแบบเดียวกัน แต่เปลี่ยนชนิดสารที่ใช้ในแต่ละช่วง และลดการใช้ปุ๋ยทางใบหรือสารอาหารเสริมอื่น ๆ ลง รวมทั้งลดจำนวนท่อนพันธุ์ในการปลูก ดังแสดงในตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 การใช้เทคโนโลยีที่ลดต้นทุนในการผลิตมันเทศ

แปลงเกษตรกรที่ร่วมทดลอง	ต้นทุน/ไร่	แปลงทดลอง	ต้นทุน/ไร่
1. ใช้จำนวนยอด 8,000 ยอด/ไร่	1,760	1. ใช้จำนวนยอด 7,500 ยอด/ไร่	1,650
2. ไม่ใช้ปุ๋ยอินทรีย์		2. ใช้ปุ๋ยอินทรีย์อัดเม็ดที่มีปริมาณไนโตรเจน 1 % อัตรา 100 กก./ไร่	
3. ใช้ปุ๋ยเกร็ดละลายน้ำ 2 สูตร สำหรับแรกปลูก และเพื่อบำรุงหัวมัน	320	3. ใช้ปุ๋ยเกร็ดละลายน้ำ สูตร 10-20-30 ฉีดพ่น 2 ครั้งช่วงที่มันมีหัวแล้ว	80
4. ใช้สารเคมีคลอไพริฟอส สลับกับ คลอไพริฟอสผสมไซเพอร์เมทริน และเซียวนาโน	2,232	4. ใช้สารเคมีคลอไพริฟอส และคลอไพริฟอสผสมไซเพอร์เมทรินช่วงใกล้เก็บเกี่ยว	1,800
รวม	4,312	รวม	3,530

ตารางที่ 4.6 มูลค่าต้นทุนที่ลดลงของแปลงทดลองเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดลองและแปลงเกษตรกรทั่วไป

จำนวนต้นทุนที่ลด (บาท/ไร่)	แปลงเกษตรกรที่ร่วมทดลอง	แปลงเกษตรกรทั่วไป
1. ค่ายอดมันและค่าปลูก	110	330
2. ค่าปุ๋ยเกร็ดละลายน้ำ	240	280
3. ค่ายาฆ่าแมลงและอาหารเสริม (เซียวนาโน)	432	820
รวม	782	1,430

หมายเหตุ มูลค่าการลดต้นทุนของแปลงเกษตรกรทั่วไป คิดเทียบกับค่าเฉลี่ยที่ได้ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

โดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์นั้นมีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงโครงสร้างของดิน และต้องการให้เกษตรกรเห็นว่าปุ๋ยอินทรีย์ช่วยให้ดินร่วนซุยขึ้น ถ้าใช้ปุ๋ยที่ต้องซื้อ ต้นทุนจะประมาณ ต้นละ 4,300 บาท แต่การใช้ในโครงการนี้เป็นปุ๋ยซึ่งมีการผลิตให้เกษตรกรที่ร่วมโครงการใช้ เพื่อชักนำให้เกิดความคิดในการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เพื่อปรับโครงสร้างของดิน และช่วยกันผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัตถุดิบในท้องถิ่นได้ในอนาคต ถ้าต้องการลดต้นทุนการซื้อปุ๋ยอินทรีย์พื้นที่ปลูกเป็นดินร่วนเหนียว ก่อนปลูกมี pH 5.07 ค่าการนำไฟฟ้า 0.14 % เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุในดิน 2.82 และการวิเคราะห์ดินหลังเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วพบว่ามีค่าต่าง ๆ ดังนี้

ตารางที่ 4.7 ค่าการวิเคราะห์ดิน

พื้นที่ปลูก	pH	EC (%)	OM (%)	P ₂ O ₅ (mg/kg)	K ₂ O (mg/kg)
แปลงทดลอง	5.47	0.33	2.64	43.42	142.68
แปลงเกษตรกร	5.40	0.40	2.40	28.28	133.43
t-test	ns	ns	ns	ns	ns

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

หลังจากเก็บเกี่ยวหัวมันแล้วในแปลงทดลองมีปริมาณธาตุอาหารทั้งสองชนิดตกค้างอยู่ในดินมากกว่าแปลงเกษตรกร เนื่องจากใส่ปุ๋ยเคมีปริมาณมากกว่า การใช้ปุ๋ยเคมีแบบลดต้นทุนจึงควรใช้ตามผลการวิเคราะห์ดินน่าจะเป็นวิธีที่ดีกว่าการใส่ปุ๋ยที่เป็นสูตรสำเร็จ

ตารางที่ 4.8 เปรียบเทียบผลผลิตและมูลค่าการลดต้นทุนของแปลงทดลองกับแปลงเกษตรกร

ส่วนประกอบผลตอบแทนจากการลดต้นทุน	แปลงทดลอง	แปลงเกษตรกรที่รวมทดลอง	แปลงเกษตรกรทั่วไป
ผลผลิต (กก./ไร่)	4,670.5	4,512.4	4,700
ส่วนต่างผลผลิตต่อไร่ (กก.)		158.1	-29.5
ต้นทุนที่ลดลง (%)		4.4	7.8
ต้นทุนที่ลดลง (บาท/ไร่)		782	1,430
ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น (บาท/ไร่)		1,581	-295
ผลตอบแทนสุทธิจากการลดต้นทุน (บาท/ไร่)		2,363	1,135

หมายเหตุ ผลตอบแทนที่เพิ่มขึ้น คิดจากราคามัน กก.ละ 10 บาท

ผลผลิตที่ได้จากแปลงทดลอง 4,670.5 กก./ไร่ จากแปลงเกษตรกรที่รวมทดลอง 4,512.4 กก./ไร่ ต้นมันในแปลงมีลักษณะการเจริญเติบโต เช่นได้แก่ ความยาวเถา จำนวนกิ่งแขนงต่อต้น น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งต่อต้น รวมทั้งน้ำหนักหัวต่อต้น จำนวนหัวต่อต้น และเส้นรอบวงหัว ไม่แตกต่างกัน แต่มีความยาวหัวต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4.8) โดยในการทดลองครั้งนี้ เกษตรกรพอใจกับผลการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ในแปลงทดลอง และบอกว่าดินร่วนซุยกว่าแปลงที่ไม่ได้ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ต้องการจะใส่ปุ๋ยอินทรีย์สูตรนั้นในแปลงปลูกในปีถัดไป แต่เนื่องจากยังไม่ได้ตรวจสอบโครงสร้างดินตามหลักวิชาการ จึงเป็นทัศนคติที่ดีต่อการปรับปรุงโครงสร้างดินด้วยอินทรีย์วัตถุที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรหันมาใช้วิธีการปรับปรุงโครงสร้างของดินเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตได้ต่อไป

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยองค์ประกอบการเจริญเติบโตและผลผลิต

แหล่งปลูก	ความยาวเถา (ซม.)	จำนวนกิ่ง	นน.สด/ต้น (กรัม)	นน.แห้ง/ต้น (กรัม)	นน.สด/หัว (กรัม)	จำนวนหัว/ต้น	ขนาดหัว	
							เส้นรอบวง (ซม.)	ความยาว (ซม.)
แปลงทดลอง	192	6.8	426.2	58.7	1035	4.6	19.15	19.1
แปลงเกษตรกรที่รวมทดลอง	193	6.1	387.8	59.7	1063.7	5.1	20.23	21.71
t-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	*

ns ไม่แตกต่างทางสถิติ

* แตกต่างทางสถิติที่ความเชื่อมั่น 95 %

การลดต้นทุนด้วยการลดจำนวนท่อนพันธุ์ต่อไร่ ปรับเปลี่ยนชนิดและปริมาณการให้ปุ๋ยทางใบและอาหารเสริม รวมทั้งการเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่เหมาะสม สามารถลดต้นทุนการผลิตได้เป็นสัดส่วนกับปริมาณการใช้ ลดต้นทุนลงได้ 4.4 % เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกรที่รวมทดลอง เป็นแนวทางเริ่มต้นในการลดต้นทุน โดยตัดค่าใช้จ่ายในสิ่งที่ไม่จำเป็นออกไป และจากความแตกต่างของผลผลิต 158 กก./ไร่ เมื่อนำมาคิดมูลค่าขณะนั้น (มันเทศราคากิโลกรัมละ 10 บาท) คิดเป็นเงิน 1,581 บาท/ไร่ จึงรวมเป็นผลตอบแทนที่ได้เพิ่มขึ้น 2,363 บาท/ไร่ เมื่อคิดจากค่าเฉลี่ยของพื้นที่ที่เกษตรกร ใช้ปลูกมันเทศเฉลี่ยรายละ 12 ไร่ จะมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น

28,356 บาทต่อราย และถ้าเปรียบเทียบการลดต้นทุนของแปลงทดลองกับแปลงของเกษตรกรทั่วไป สามารถลดต้นทุนได้ ไร่ละ 1,430 บาท โดยแปลงทดลองมีผลผลิตน้อยกว่าแปลงเกษตรกร 29.5 กก./ไร่ เมื่อคิดเป็นผลตอบแทนสุทธิ ก็สามารถลดต้นทุนได้ ไร่ละ 1,135 บาท เท่ากับมีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น ประมาณ 13,620 บาทต่อราย ซึ่งนับว่าไม่น้อย และการจะหาวิธีการลดต้นทุนให้ได้มากขึ้น ขึ้นอยู่กับการจัดบันทึกรายละเอียดค่าใช้จ่ายแต่ละส่วนเพื่อนำมาพิจารณาหาช่องทางลดต้นทุนการผลิตให้ได้มากขึ้น เช่นเกษตรกรบางรายที่ใช้ท่อนพันธุ์ในการปลูกถึง 10,000 ยอด/ไร่ สามารถลดปริมาณท่อนพันธุ์ได้น้อยร้อยละ 25

บทที่ 5

สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุป

5.1.1 สรุปผลการจัดกิจกรรม

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพและกระบวนการผลิตมันเทศของเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ เพื่อวิเคราะห์ระบบการผลิตภายใต้บริบทของพื้นที่ ให้ทราบปัญหาและแนวทางการแก้ไข เพื่อให้เกษตรกรเกิดการเรียนรู้ในการใช้เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม และทำให้สามารถทำอาชีพผลิตมันเทศได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน โดยเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างนักวิจัย เกษตรกร และผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง เช่น หน่วยงานราชการ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ่อค้า เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูล ข้อเสนอแนะ และแนวทางที่สามารถนำไปปฏิบัติ เพื่อช่วยแก้ปัญหาและพัฒนาพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม ผลการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

5.1.2 ระบบการผลิต

เกษตรกรนิยมปลูกมันเทศพันธุ์ ไข่ (อีกา) กะปิเทียม ปากช่อง (กระต่าย) และกะปิแท้ ตามลำดับ โดยแต่ละรายจะปลูกมากกว่า 1 พันธุ์ ส่วนใหญ่ปลูกในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน เป็นระบบการปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อการขายผ่านระบบพ่อค้าคนกลาง

พื้นที่ปลูกเป็นพื้นที่นา มีดินร่วนเหนียว หรือดินเหนียว ใช้ระบบน้ำสปริงเกอร์ แหล่งน้ำมาจากคูคลองซึ่งอบต.สูบน้ำมาจากแม่น้ำเจ้าพระยา จ่ายไปยังคูคลองต่าง ๆ ร่วมกับการขุดน้ำบาดาลลึกประมาณ 20 เมตร จึงมีน้ำให้กับมันเทศอย่างเพียงพอ พื้นที่ปลูกมันของตำบลทับน้ำ ส่วนใหญ่อยู่ในหมู่ที่ 1 และหมู่ที่ 2 การปลูกมันเทศในพื้นที่ใกล้เคียงกันเป็นแปลงขนาดใหญ่ ทำให้เกิดการเข้าทำลายของแมลงด้วงงวงมันเทศ เกษตรกรจึงต้องมีการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันศัตรูพืชชนิดนี้ โดยเริ่มให้สารเคมีเมื่อต้นมันมีอายุประมาณ 1 เดือน และให้ประมาณ 10 ครั้งตลอดฤดูปลูก

5.2 การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและการพัฒนาความรู้ของเกษตรกร

5.2.1 การรวมกลุ่มเกษตรกร

เกษตรกรในพื้นที่มีการรวมกลุ่มตามธรรมชาติเมื่อมีกิจกรรมที่ต้องพึ่งพาอาศัยกันเป็นกลุ่ม ได้แก่ การรวมกลุ่มเพื่อหาแหล่งเงินทุน ส่วนการใช้เทคโนโลยีในการผลิตมันเทศนั้นเกษตรกรจะตัดสินใจเลือกใช้ของตนเอง โดยเรียนรู้จากการผลิตในปีที่ผ่านมา และดูตัวอย่างของเพื่อนเกษตรกรที่ผลิตได้เป็นผลสำเร็จ

5.2.2 กระบวนการในการวิจัย

นักวิจัยได้จัดกิจกรรมเพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกรในการปลูกมันเทศแบบปลอดภัย และจัดกิจกรรมแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเกษตรกร ดังนี้

- 1) ทำความเข้าใจแจ้งวัตถุประสงค์ของโครงการวิจัยกับเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศในพื้นที่ เพื่อให้เห็นความตั้งใจ และความต่อเนื่องในการเข้ามาแนะนำ และช่วยแก้ปัญหาที่เกษตรกรประสบอยู่
- 2) การฝึกอบรม เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารแก่เกษตรกรถึงการเปลี่ยนแปลงในโลกปัจจุบัน และจำเป็นต้องมีการปรับตัวของระบบการผลิตที่ตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคโดยคำนึงถึงประสิทธิภาพการผลิตของตนเอง เช่น การตรวจวิเคราะห์ดิน เพื่อนำผลการตรวจวิเคราะห์มาปรับใช้ให้เป็นประโยชน์ในระบบการผลิต การผลิตมันเทศให้ปลอดภัยทั้งกับผู้บริโภคและตัวเกษตรกรผู้ผลิตเอง การสร้างความตระหนักถึงความปลอดภัยและการรักษาชื่อเสียงในด้านคุณภาพของผลผลิต โดยใช้แนวทางการลดต้นทุนการผลิต เพื่อให้เกษตรกรได้ผลตอบแทนเพิ่มขึ้น หรือป้องกันการขาดทุนเมื่อผลผลิตราคาตกต่ำ
- 3) การทำแปลงทดลอง เพื่อเป็นตัวอย่างให้เกษตรกรได้เห็นว่าจัดการเทคโนโลยีในการผลิตในแปลงให้เหมาะสม สามารถลดต้นทุนการผลิตได้โดยไม่ทำให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต
- 4) การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเกษตรกร การแลกเปลี่ยนประสบการณ์ระหว่างเกษตรกรในแปลงใกล้เคียงกัน บางส่วนเกิดโดยธรรมชาติอยู่แล้ว แต่การได้มารวมกลุ่มประชุมพูดคุยกัน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้มากขึ้น และโครงการวิจัยได้นำเกษตรกรไปดูงานที่จังหวัดพิจิตร ทั้งที่เป็นแปลงปลูกของเกษตรกร และหน่วยงานราชการที่ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับมันเทศ เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับคนในพื้นที่อื่น
- 5) การพัฒนาความรู้ของเกษตรกร ให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง เพื่อให้เป็นการเรียนรู้ที่ยั่งยืนนั้น หน่วยงานในพื้นที่ต้องมีความพร้อมในการแนะนำ โครงการวิจัยจึงจำเป็นต้องทำงานร่วมกับบุคลากรของหน่วยงานในท้องถิ่น เพื่อช่วยวิเคราะห์และแก้ปัญหาได้อย่างต่อเนื่อง

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. เกษตรกรควรมีการรวมกลุ่มกัน โดยเฉพาะเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกใกล้เคียงกัน เพื่อจะได้วางแผนการผลิตร่วมกัน และพึ่งพาอาศัย ช่วยเหลือกันในการปฏิบัติและดูแล แปลงปลูกมันเทศ
2. การปลูกมันเทศ ควรมีการป้องกันแมลงที่ติดมากับท่อนพันธุ์ ด้วยการแช่ท่อนพันธุ์ในสารเคมีกำจัดแมลงประเภทดูดซึมก่อนปลูก จะช่วยลดการเข้าทำลายของแมลงในระยะแรกของการปลูกได้
3. ควรปรับเปลี่ยนวิธีการควบคุมความเสียหายที่เกิดจากแมลงศัตรูพืช ด้วยการใช้วิธีผสมผสาน เช่นการใช้ชีววิธีร่วมกับการใช้สารเคมี
4. ควรมีการจัดบันทึกข้อมูล เป็นเรื่องสำคัญมากในการที่จะเข้าสู่ระบบการผลิตมันเทศภายใต้ระบบการปฏิบัติทางการเกษตรที่ดีและเหมาะสม โดยเฉพาะชนิดของสารเคมีที่ใช้ เวลาที่ใช้ ใช้อย่างไร และรายจ่ายรายรับต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เพื่อให้สามารถตรวจสอบข้อมูลได้ และสามารถคำนวณต้นทุนการผลิตอย่างถูกต้องได้
5. หน่วยงานระดับท้องถิ่น และระดับจังหวัดควรส่งเสริมตลาดสินค้าปลอดภัย โดยสร้างความร่วมมือระหว่างพ่อค้ารวบรวมในท้องถิ่น หรือพ่อค้าภายนอกที่จะเป็นตลาดให้กับผลผลิตที่ผ่านกระบวนการผลิตปลอดภัยให้สามารถมีตลาดที่ยั่งยืนได้
6. กระบวนการวิจัย ควรให้เกษตรกรมีส่วนร่วมมากขึ้น และการพัฒนาการเรียนรู้ของเกษตรกร ควรใช้วิธีโน้มน้าว ให้เกษตรกรเข้าร่วมในโครงการเพื่อให้เข้าสู่กิจกรรมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ ด้วยความสมัครใจ ส่วนเกษตรกรที่ไม่เข้าร่วมโครงการ อาจใช้เป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อการศึกษาเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนรู้ และควรมีกกลุ่มเกษตรกรที่เป็นกลุ่มสาธิตในการนำเทคโนโลยีไปใช้และเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ใช่ ซึ่งเป็นจุดอ่อนของโครงการวิจัยนี้ ที่ไม่มีผลวิจัยดังกล่าว

เอกสารอ้างอิง

- ไกรเลิศ ทวีกุล. 2556. แรงจูงใจและผลด้านเศรษฐกิจของเกษตรกรผู้ผลิตผักปลอดสารพิษบ้านสว่าง ตำบลห้วยเตย อำเภอลำดวน จังหวัดขอนแก่น. เกษตร 41 ฉบับพิเศษ 1: 685-690.
- กองกัญและสัตววิทยา. 2545. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.
- จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. 2545a. การศึกษาการแพร่กระจายตามฤดูกาลของด้วงงวงมันเทศ *Cylas formicarius* F. ในเขตที่ดอนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือและเขตที่ลุ่มของภาคกลาง. การประชุมวิชาการอรัญญาพิชแห่งชาติดีครั้งที่ 5 วันที่ 21-23 พย. 2544. โรงแรมเพลิกซ์ริเวอร์แคว อ.เมือง จ. กาญจนบุรี น. 157-170.
- จุฑารัตน์ อรรถจารุสิทธิ์. 2545b. การเจริญพันธุ์ วงจรชีวิตและลักษณะทางชีววิทยาของด้วงงวงมันเทศเมื่อใช้พืชอาหารชนิดต่างๆ. http://www.riclib.nrct.go.th/bookdetail.php?book_id=218698 [Online Available], 9.พ.ค. 2558.
- จรงค์ศักดิ์ พุ่มนวน, อรุมา รุ่งน้อย และลำแพน ขวัญพล. 2554. การทดสอบความชอบในการเข้าทำลายของด้วงงวงมันเทศ (*Cylas formicarius* F.) บนมันเทศพันธุ์ต่างๆ. เกษตร 39 ฉบับพิเศษ 2: 59-66.
- ชำนาญ จันทร์แก้ว. 2553. การปลูกมันเทศในพื้นที่ตำบลพ่วงพรมคร. <https://www.gotoknow.org/posts/335406> . [Online Available], 10 กพ. 2558.
- ทวีศักดิ์ ชัยเรืองยศ. 2548. แนวทางการปลูกมันเทศเนื้อสีส้ม ในประเทศไทย. library.dip.go.th/multim5/edoc/14136.doc . [Online Available], 20 เม.ย. 2558.
- นริชา มหาพรหม. มปป. การจัดการความรู้กองทุนชุมชน และธุรกิจชุมชนของหมู่บ้านจำรุง อำเภอกาญจนบุรี. www.codi.or.th/...Research 13. pdf [Online Available], 10 ธ.ค. 2557.
- นรินาม. มปป. เป้าหมายของการจัดการความรู้. www.udru.ac.th/.../10/02.pdf. [Online Available], 8 ธ.ค. 2557.
- นรินาม. มปป. วิธีการเตรียมปลูกมันเทศให้เหมาะสม โรคต่างๆและการป้องกัน. www.namyuen.ubonratchathani.doae.go.th/p0... [Online Available], 8 ธ.ค. 2557.
- นรินาม. มปป. แมลงศัตรูพืช. http://www.technologychaoban.com/news_detail.php?tnid=689 ... [Online Available], 18 ก.พ. 2558.
- นิรันดร์ จงวุฒิเวศน์. 2527. กลวิธีแนวทางวิธีการส่งเสริมการมีส่วนร่วมของประชาชนงานพัฒนาชุมชนในการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา. ศักดิ์โสการพิมพ์. กรุงเทพมหานคร, น. 183.
- บุญฤทธิ์ ชุมทอง, สมยศ เดชภีรัตน์มงคล และ ธวัชชัย อุบลเกิด. 2555. ผลของการให้น้ำชลประทานในปริมาณที่แตกต่างกันที่มีต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันเทศ 6 พันธุ์. www.lib.ku.ac.th/KUCONF/2555/KC4901073.pdf [Online Available], 20 Apr 2015.
- ฝ่ายข้อมูลเกษตร บริษัทกวดเพื่อเกษตรจำกัด. 2558. ข้อควรระวังกับสารกำจัดศัตรูพืช(ยาฆ่าแมลง)ตอนที่2. <http://www.phkaset.com/default.asp?content=contentdetail&id=1491> [Online Available], 22 มี.ค. 2558.

- มณชัย เนตรน้อย. 2553. ปัญหาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ของเกษตรกรในการปลูกมันเทศ อำเภอสองพี่น้อง จังหวัดสุพรรณบุรี. การค้นคว้าอิสระ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ยุวัฒน์ วุฒิเมธี. 2526. หลักการพัฒนาชุมชนและการพัฒนาชนบท. โรงพิมพ์ไทยอนุเคราะห์ไทย. กรุงเทพมหานคร, น. 20.
- วัฒนา วัฒนเอกดาลิน. 2542. พิษวิทยาของสารกำจัดแมลง. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข <http://www.fda.moph.go.th/project/foodsafety/tox4.htm> [Online Available], 9.พ.ค. 2558.
- ศูนย์ข้อมูลพิษวิทยา. 2548. สารเคมีกำจัดแมลง. กระทรวงสาธารณสุข. http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_toxic/a_tx_1_001c.asp?info_id=89 [Online Available], 9.พ.ค. 2558.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร. มปป. เทคโนโลยีการผลิตมันเทศหลังนา. www.doa.go.th/oard2/images/stories/tube2.doc [Online Available], 8 ก.พ. 2558.
- สุภาพรรณ ธรรมสุวรรณ, วิวัฒน์ ไชยยศ และ ณรงค์ แดงเปี่ยม. การประเมินพันธุ์และการตอบสนองต่อปุ๋ยของ มันเทศที่ใช้ในการแปรรูป. พะเยาวิจัย 1. www.tar.thailis.or.th/handle/123456789/531 [Online Available], 8 ธ.ค. 2557.
- สำนักงานเกษตรอำเภอเมือง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 2557. การปลูกมันเทศคลองวาฬ. www.prachuap.doae.go.th/...potato%20... [Online Available], 8 ธ.ค. 2557.
- สมยศ เดชภักดิ์นวมงคล, สมมาตร อยู่สุขยิ่งสถาพร และ ธวัชชัย อุบลเกิด. 2554. ผลของระยะปลูกที่มีต่อการ เจริญเติบโตและผลผลิตมันเทศ. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ครั้งที่ 49, 1-4 กพ. 2554. น. 337-344.
- อคิน รพีพัฒน์. 2527. การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาชนบทในสภาพสังคมและวัฒนธรรมไทย. ศักดิ์โสภา การพิมพ์. กรุงเทพมหานคร, น. 320.
- อาพร คงอิสโร, ฐปณีย์ ทองบุญ และ วิริยา ประจิมพันธุ์. 2555. ทดสอบพันธุ์มันเทศเพื่อการบริโภคสด. วารสาร มหาวิทยาลัยนครพนม การประชุมวิชาการระบบเกษตรแห่งชาติ ครั้งที่ 8: 265-271.
- อุราพร หนูนารถ, สมรวย รวมชัยอภิกุล, สิริกัญญา ขุนวิเศษ, วรวิษ สุตจิตรธรรม จารยวงศ์กูร และ ลัดดาวัลย์ อินทร์สังข์. 2555. ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดด้วงงวงมันเทศ (sweet potato weevil ; *Cylas formicarius* Fabricius) ในมันเทศเพื่อทดแทนการใช้ฟูราดาน. รายงานผลงานวิจัย ประจำปี 2555 สำนักวิจัยและอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. น. 506-511.
- Agbede, T.M., 2010. Tillage and fertilizer effects on some soil properties, leaf nutrient concentrations, growth and sweet potato yield on an Alfisol in southwestern Nigeria. Soil & Tillage Research 110: 25–32.
- Ali, M. R., D.J., Costa, M.J., Abedin, M.A., Sayed AND N.C., Basak, 2009. Effect of fertilizer and variety on the yield of sweet potato. Bangladesh J. Agril. Res. 34(3) : 473-480.
- Anonymus, 2015. Sweet potato cultivation and postharvest handling. <http://pdfsr.com/pdf/sweet-potato-cultivation-and-post-harvest-handling> [Online Available], 10 Mar 2015.

- Attajarusit, J. 1999. Sweet potato pests in Thailand and sustainable cultivation. P. 75-84. In: Proceedings of the 2nd Asia-Pacific conference on sustainable agriculture. Oct, 18-20, 1999, Phisanulok, Thailand.
- Capinera, J.L., N.E., Epsky, 1992. Potential for biological control of soil insects in the Caribbean basin using entomopathogenic nematodes. Florida Entomologist. 75: 525-532.
- FAO, 2011. Food and Agricultural Commodities Production. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Howard, F., Jr., Harrison and D.M., Jackson, 2011. Response of two sweet potato cultivars to weed interference. Crop Protection 30: 1291-1296.
- Laurie, S.M., M., Faber, P.J., van Jaarsveld, R.N., Laurie, C.P., du Plooy and P.C., Modisane, 2012. β -Carotene yield and productivity of orange-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* L. Lam.) as influenced by irrigation and fertilizer application treatments. Scientia Horticulturae 142: 180–184.
- Rao, R. and Y., Li, 2003. Management of flooding effects on growth of vegetable and selected field crops. HortTechnology 13, 610–616.
- Siqinbatu, Y., Kitaya, H., Hirai, R., Endo and T., Shibuya. 2013. Effects of water contents and CO₂ concentrations in soil on growth of sweet potato. Field Crops Research 152: 36–43.
- Smit, N.E.J.M. 2010. Sweetpotato weevil: Systematic review of the published literature. <http://keys.lucidcentral.org/keys/sweetpotato/key/Sweetpotato%20Diagnoses/media/html/TheProblems/Pest-Root&StemInsects/SPWeevil/sp%20weevil.htm>. [Online available] Mar. 20, 2015.
- Wang, J. D., H. Wang, Y. Zhang, J. Zhou, X. Chen, 2015. Intraspecific variation in potassium uptake and utilization among sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) genotypes. Field Crop Res. 170: 76-82.
- Wikipedia. 2015. Sweet potato. http://en.wikipedia.org/wiki/Sweet_potato#Origin.2C_distribution_and_diversity [Online Available], 12 May 2015.
- Yamakawa, O.1998. Development of new cultivation and utilization system for sweet potato toward the 21st century. In: Proceedings of International Workshop on Sweet Potato Production System Toward the 21st Century, Kyushu National Agricultural Experiment Station, Miyazaki, Japan, pp. 273–283.
- Yooyongwech, S., C., Theerawitaya, T., Samphumphuang, S., Cha-um. 2013. Water-deficit tolerant identification in sweet potato genotypes (*Ipomoea batatas* (L.) Lam.) in vegetative developmental stage using multivariate physiological indices. SCI HORTIC. 162: 242-251.

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1

แบบสอบถาม

แบบสอบถาม การวิจัยเพื่อพัฒนาการผลิตมันเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน
สภาพทั่วไปและกระบวนการผลิตมันเทศของเกษตรกร ตำบลทับน้ำ
อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

แบบสอบถามข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อ-สกุล.....
2. ที่อยู่ บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....เบอร์โทรศัพท์.....
3. อายุ.....ปี
4. ระดับการศึกษา

() ประถมศึกษาตอนต้น (ป.1-ป.3)	() ประถมศึกษาตอนปลาย (ป.4 – ป.6 ป
() มัธยมศึกษาตอนต้น (ม.1-ม.3)	() มัธยมศึกษาตอนปลาย (ม.4 –ม.6)
() อนุปริญญา	() ปริญญาตรี
() สูงกว่าปริญญาตรี	() อื่นๆ ระบุ.....
5. อาชีพหลัก () เกษตรกร (ปลูกมันเทศ) () เกษตรกร (ปลูกข้าว)

() เกษตรกร (เลี้ยงสัตว์)	() ค้าขาย
() รับจ้าง/ลูกจ้าง	() รับราชการ
() อื่นๆ ระบุ.....	
6. อาชีพรอง () เกษตรกร (ปลูกข้าว) () เกษตรกร (เลี้ยงสัตว์)

() ค้าขาย	() รับจ้าง/ลูกจ้าง
() รับราชการ	() อื่นๆ ระบุ.....
7. จำนวนสมาชิกทั้งหมดในครอบครัว.....คน

แบบสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับอาชีพ

1. ปลูกมันเทศพันธุ์อะไรบ้าง () มันไข่ () มันกระต่าย () มันกะปิ () อื่นๆ ระบุ.....
2. ท่อนพันธุ์มันเทศ () ทำเอง () ซื้อ (ราคา.....ซื้อมาจาก.....)
3. พื้นที่ปลูกมันเทศ

() เป็นเจ้าของที่ดินทั้งหมด.....ไร่	() เช่าที่ดินทั้งหมด.....ไร่
() เป็นเจ้าของและเช่าบางส่วน เป็นเจ้าของ.....ไร่ เช่า.....ไร่	
4. ปลูกมันเทศมาแล้วกี่ปี.....ปี
5. ปลูกมันเทศในช่วงเดือน.....ถึง.....
6. เก็บเกี่ยวในช่วงเดือน.....ถึง.....
7. ค่าใช้จ่ายในการดูแลมันเทศ
 1. การปลูก

- () จ้างแรงงานปลูก จำนวน.....คน/ไร่ ราคา.....บาท/คน จ้าง.....วัน
 () ทำเอง จำนวน.....คน/ไร่
2. การพรวนดินกำจัดวัชพืช
 () จ้างแรงงาน จำนวนคน/ไร่ ราคา.....บาท/คน จ้าง.....วัน
 () ทำเอง จำนวนคน/ไร่
3. การให้น้ำ
 () สปริงเกอร์ () สูบน้ำ () อื่นๆ.....
 ค่าติดตั้งสปริงเกอร์ () ถ้ามีบาท
 () จ้างแรงงานการให้น้ำ จำนวน.....คน/ไร่ ราคา.....บาท/คน จ้าง.....วัน
 () ทำเอง.....คน/ไร่
4. การใส่ปุ๋ยและพ่นยา (กำจัดวัชพืชและศัตรูพืช)
 - ค่ายาฆ่าหญ้า ราคา.....บาท (ชื่อยา.....)
 - ยาฆ่าแมลง ราคา.....บาท (ชื่อยา.....)
 - ยาถอนรา ราคา.....บาท (ชื่อยา.....)
 - ค่าปุ๋ย ราคา.....บาท (ชื่อยา.....)
 () จ้างแรงงาน จำนวน.....คน/ไร่ ราคา.....บาท/คน จ้าง..... วัน
 () คนในครอบครัว จำนวน.....คน/ไร่
5. การเก็บเกี่ยว
 () จ้างแรงงาน จำนวน.....คน/ไร่ ราคา..... บาท/คน จ้าง..... วัน
 () คนในครอบครัว จำนวน.....คน/ไร่
8. ศัตรูพืชที่พบมากของมันเทศ
 1. 2. 3. 4.
9. วิธีการกำจัดพืชของเกษตรกร.....
10. ราคาขายมันเทศ.....บาท/กิโลกรัม (ตัน)/ไร่
11. รายได้จากการผลิตมันเทศ.....บาท/ไร่ 1 ฤดูการผลิต

รายละเอียด

1. การเตรียมดิน

.....

.....

.....

2. ระยะปลูกมันเทศ

.....

.....

.....

3. จำนวนท่อนพันธุ์ที่ใช้ในการปลูก...../ไร่

4. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยอะไรบ้าง

- สูตรปุ๋ยที่ใช้.....วิธีใช้ปุ๋ย.....
- สูตรปุ๋ยที่ใช้.....วิธีใช้ปุ๋ย.....
- สูตรปุ๋ยที่ใช้.....วิธีใช้ปุ๋ย.....

5. ยาฆ่าแมลงและยากำจัดวัชพืช

- ชื่อยา.....
อัตราการใช้.....
- ชื่อยา.....
อัตราการใช้.....
- ชื่อยา.....
อัตราการใช้.....
- ชื่อยา.....
อัตราการใช้.....

6. การเก็บเกี่ยว (รถหรือคน)

วิธีการ

.....

.....

.....

7. เกษตรกรคิดว่ามันเทศที่ท่านเก็บเกี่ยว มีความปลอดภัยมากน้อยเพียงใด

.....

.....

.....

8. เกษตรกรยอมรับหรือไม่ หากทางมหาวิทยาลัยจะนำหัวมันเทศที่ท่านเก็บเกี่ยวไปตรวจหาสารพิษตกค้าง

() ยอมรับ

() ไม่ยอมรับ

9. เกษตรกรยอมรับหรือไม่ หากทางมหาวิทยาลัยจะ นำเกษตรกรที่ทำมันเทศไปตรวจหาสารพิษตกค้าง

() ยอมรับ

() ไม่ยอมรับ

แบบสอบถาม การวิจัยเพื่อพัฒนาการผลิตมันเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและลดต้นทุน
ข้อมูลพื้นฐานอาชีพ และการผลิตมันเทศ
อำเภอบางปะหัน จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

-
8. ชื่อ-สกุล.....
 9. ที่อยู่ บ้านเลขที่.....หมู่.....ตำบล.....เบอร์โทรศัพท์.....
 10. อายุ.....ปี
 11. พื้นที่ปลูกมันเทศ ทั้งหมด.....ไร่
 - () เป็นเจ้าของที่ดินทั้งหมด.....ไร่ () เช่าที่ดินทั้งหมด.....ไร่
 - () เป็นเจ้าของและเช่าบางส่วน เป็นเจ้าของ.....ไร่ เช่า.....ไร่
 12. ต้นทุนการผลิตมันเทศ ทั้งหมด.....บาท
 1. ค่าเตรียมดิน
.....
 2. ค่าจ้างปลูก
.....
 3. ค่าพันธุ์
.....
 4. ค่าจ้างชุด
.....
 5. ค่าปุ๋ยเม็ด-ปุ๋ยน้ำ
.....
 6. ค่ายาฆ่าแมลง
.....
 7. ค่าสปริงเกอร์
.....
 8. ค่าสูบน้ำ
.....
 9. ค่าจ้าง (ดูแลแปลง)
.....
 10. อื่นๆ
.....

ภาคผนวกที่ 2
ตารางข้อมูลในแปลงทดลอง

ตารางผนวกที่ 1 ความยาวเถา จำนวนกิ่ง น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งต้น น้ำหนักหัว จำนวนหัว และขนาดหัวมันเทศของแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดลอง

แปลง	ซ้ำ	ความยาวเถา (ซม.)	จำนวนกิ่ง	นน.สด ต้น (กรัม)	นน.แห้ง ต้น (กรัม)	นน.สด/หัว (กรัม)	จำนวนหัว/ต้น	ขนาดหัว	
								เส้นรอบวง (ซม.)	ความยาว (ซม.)
1	1	164	5.7	389	60	1000	5.8	20.5	22.5
1	2	176	7.3	361	52.5	1075	5	20.7	21.4
1	3	175	5.0	488	62	1066	5	21.3	21.1
1	4	226	5.7	426	62.8	875	4.9	21.1	22.0
1	5	199	5.3	309	64.7	1166	5	18.7	22.8
1	6	216	7.5	341	56.3	1200	5	19.1	20.5
เฉลี่ย		193	6.1	387.8	59.7	1063.7	5.1	20.23	21.71
2	1	186	7.0	485.5	64.5	870	4.3	17.4	18.4
2	2	197	7.3	380	50.5	1050	4.9	18.5	18.3
2	3	175	8.0	454.5	64.5	1150	5.3	21.3	19.3
2	4	225	6.0	425	60.2	875	4	18.7	20.8
2	5	207	6.3	425	56.3	1065	4	18.7	20.0
2	6	164	6.3	387	56	1200	5	20.5	17.8
เฉลี่ย		192	6.8	426.2	58.7	1035	4.6	19.15	19.1

ตารางผนวกที่ 2 ข้อมูลการวิเคราะห์ดินในแปลงทดลองและแปลงเกษตรกรที่ร่วมทดลอง

แปลง	ซ้ำ	OM (%)	pH 1:1	EC 1:5	P ₂ O ₅ (mg/kg)	K ₂ O (mg/kg)
1	1	2.13	5.37	0.40	28.28	133.49
1	2	2.76	5.41	0.42	29.23	125.45
1	3	2.30	5.42	0.39	27.32	141.36
เฉลี่ย		2.40	5.40	0.40	28.28	133.43
2	1	2.66	5.37	0.26	63.24	141.35
2	2	2.64	5.6	0.34	58.99	153.28
2	3	2.61	5.43	0.39	67.48	133.40
เฉลี่ย		2.64	5.46	0.33	43.24	142.68

แปลง 1 : แปลงเกษตรกรที่ร่วมทดลอง

แปลง 2 : แปลงทดลอง

ภาคผนวกที่ 2

รูปภาพกิจกรรม



การจัดประชุมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมันเทศ



ประชุมเกษตรกรกับนายก อบต. ทับน้ำ



เกษตรกรผู้ปลูกมันเทศเข้าร่วมประชุมชี้แจงโครงการ



สัมภาษณ์เกษตรกรที่เป็นผู้รับซื้อด้วย



สัมภาษณ์ผู้รับซื้อในท้องถิ่น



สัมภาษณ์เกษตรกร



สังเกตสภาพการผลิตในพื้นที่



เตรียมแปลงทดลองปลูkmันเทศ



ปลูkmันเทศ



ยอดมันเทศที่เพิ่งปลูก (มันกระต่าย)



ให้น้ำหลังปลูก



มันกระต่าย (มันปากช่อง)



มันไข่ (มันอีกา)



มันกะปิเทียม



มันกะปิแท้



ขุดมันด้วยตะกาว



ล้างหัวมัน



ฝังหัวมันเตรียมบรรจุถุง



ด้วงงวงมันเทศ



เถาและหัวมันที่ถูกแมลงทำลาย



สีเปลือกและเนื้อของมันกะปิเทียม



สีเปลือกและเนื้อของมันกะปิแท้



สีเปลือกและเนื้อของมันกระต่าย



สีเปลือกและเนื้อของมันไข่



สีเนื้อของมันทั้ง 4 พันธุ์



คุณณรงค์ แดงเปี่ยม เล่าเรื่องมันเทศ
ของศวก. พิจิตร



แปลงเกษตรกรที่จังหวัดพิจิตร



พันธุ์มันเทศในแปลงทดลองของศวก.พิจิตร



นักวิชาการของศวก.พิจิตรให้ความรู้เรื่องพันธุ์



อบรมการผลิตมันเทศปลอดภัยที่ อบต. ห้วยน้ำ



เจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตรให้ความรู้เรื่อง
การผลิตพืชปลอดภัย



เสวนาค้นความรู้สู่ชุมชนห้วยน้ำ





พบเกษตรกรกับเกษตรกรตำบลทับน้ำ



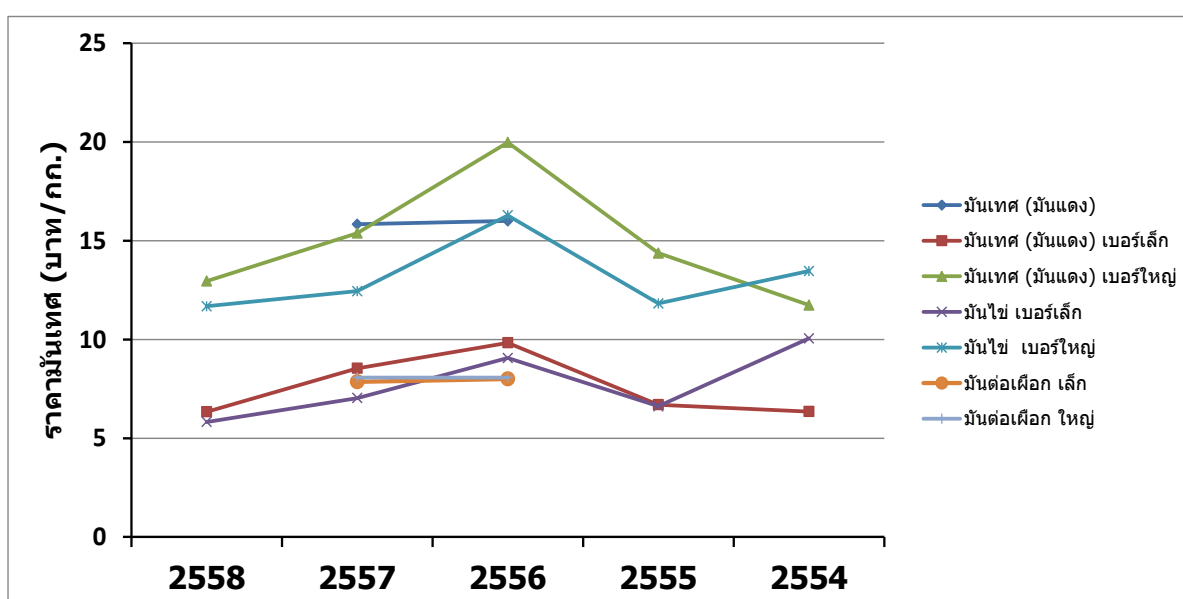
ผู้ว่าราชการจังหวัด และนายก อบต. ชมการประกวด
มันเทศ งานวันมันเทศบางปะหัน



โปสเตอร์ประกอบการถ่ายทอดเทคโนโลยี

ข้อมูลราคาผลผลิตมันเทศจากตลาดสี่มุมเมืองมีดังนี้

ประเภทของหัวมัน	ราคาเฉลี่ยหัวมันเทศในแต่ละปี(บาท/กก.)				
	2558	2557	2556	2555	2554
มันเทศ (มันแดง)		15.83	16.00		
มันเทศ (มันแดง) เบอร์เล็ก	6.34	8.54	9.83	6.70	6.35
มันเทศ (มันแดง) เบอร์ใหญ่	12.96	15.38	19.97	14.37	11.74
มันไซ เบอร์เล็ก	5.83	7.03	9.06	6.62	10.05
มันไซ เบอร์ใหญ่	11.68	12.45	16.28	11.82	13.46
มันต่อเผือก เล็ก		7.86	8.00		
มันต่อเผือก ใหญ่		8.07	8.07		



ราคาเฉลี่ยหัวมันเทศในแต่ละปี ตั้งแต่ปี 2554-2558

ราคาเฉลี่ยหัวมันเทศในแต่ละเดือน ตั้งแต่ปี 2554-2558

