



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวน
มะขามหวานของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวาน
ในจังหวัดเพชรบูรณ์

โดย
นายเทพ เพี้ยมะดั่ง

พ.ศ. 2555

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยเรื่อง การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวน
มะขามหวานของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวาน
ในจังหวัดเพชรบูรณ์

ผู้วิจัย

นายเทพ เพ็ญมะลัง

สังกัด

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย

จากงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ประจำปี พ.ศ. 2554

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัย เรื่อง การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวานของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อศึกษาปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน และเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน ขอขอบคุณ กลุ่มวิสาหกิจชุมชนผู้ปลูกมะขามหวานบ้านโป่งตาเบา อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ เอื้อทั้งสถานที่และให้ความร่วมมือในการวิจัยเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ คุณบุญเลิศ พุทธเจริญ คุณลุงจวนชิน เก่งอนุรักษ์ และผู้ใหญ่เอนก ขุนสูงเนิน บ้านทรัพย์ประสิทธิ์ ประธานกลุ่มผู้ปลูกมะขามหวานอำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ ที่ได้ให้ความรู้ในการทำสวนมะขามหวานเชิงอนุรักษ์และประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน ขอขอบคุณทีมวิจัย โดยเฉพาะผู้ช่วยศาสตราจารย์จินตนา สนามชัยสกุล ที่คอยให้คำปรึกษาจนทำให้งานวิจัยนี้ประสบความสำเร็จ ตลอดจนผู้เชี่ยวชาญ และขอขอบคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานวิจัยครั้งนี้ทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนาม ไว้ ณ ที่นี้

เทพ เพ็ญมะลัง

ผู้วิจัย

ชื่อโครงการวิจัย : การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวานของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์

ชื่อผู้วิจัย : เทพ เพ็ญมะลัง

หน่วยงาน : มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

ปีที่ทำการวิจัย : พ.ศ. 2554

บทคัดย่อ

การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวาน ของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อศึกษาปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน และเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวานของเกษตรกร มีผลการวิจัยดังนี้

1. ปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน พบว่า 1) ปัญหาการชะล้างหน้าดินที่เกิดจากการไถพรวน 2) ปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมี 3) ปัญหาที่เกิดจากสภาพพื้นที่ที่มีความลาดชัน 4) ปัญหาที่เกิดจากเกษตรกรขาดองค์ความรู้ในการใช้ประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน

2. การหาแนวทางแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน 1) ผลจากการพาไปศึกษาดูงานการทำสวนมะขามหวานเชิงอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน พบว่าเกษตรกรได้ความรู้มาปฏิบัติมาใช้ในสวนมะขามหวานของตนเอง เช่น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุเหลือใช้ทดแทนปุ๋ยเคมี ตัดหญ้าแทนการไถพรวนดิน และไม่ใช้สารเคมี ปลุกพืชบำรุงดิน ใช้โดโลไมท์ปรับสภาพดินเป็นกรด เป็นด่างของดิน และการตัดแต่งกิ่ง 2) ผลการทดลองใส่โดโลไมท์กับมะขามหวานในปริมาณที่แตกต่างกัน (1) ด้านการติดฝัก พบว่า ใส่จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น ทำให้ติดฝักเฉลี่ยต่อกิ่งมากที่สุด คือ 32.81 ฝัก/กิ่ง และปล่อยตามธรรมชาติติดฝักเฉลี่ยต่อกิ่งน้อยที่สุด เฉลี่ย คือ 21.12 ฝัก/กิ่ง (2) ด้านการกำจัดเชื้อรา พบว่า ใส่จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น ตรวจพบเชื้อราน้อยที่สุด คือ 30.63 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งการปล่อยตามธรรมชาติพบเชื้อรามาก คือ 59.38 เปอร์เซ็นต์ และ (3) ด้านการให้ความหวาน พบว่า ใส่ใส่โดโลไมท์จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น มีค่าเฉลี่ยความหวานมากที่สุด คือ 13.63 บริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างจากการปล่อยตามธรรมชาติ และพอสรุปได้ว่า การใส่โดโลไมท์ ประมาณ 20 กิโลกรัม/ต้นจะทำให้มะขามหวานพันธุ์ประกายทองมีผลผลิตและคุณภาพสูงขึ้น

Project Research : Soil Management for Sweet Tamarind Orchard of Community Economy Network, Farmers in Phetchabun Province.

The Researcher : Thep Phiamarang

University : Phetchabun Rajabhat University.

Year : 2011

Abstract

Soil management for the restoration of the garden, sweet tamarind. Network of community enterprise in Phetchabun Sweet Tamarind. The main purpose is to study the conditions that cause degradation of the soil in the garden, sweet tamarind. And to find solutions to the degradation of agricultural soil in the garden, sweet tamarind.

1. Problem that caused the state of degradation of soil in the garden, sweet tamarind were: 1) the problem of leaching of the soil caused by tillage, 2) resulting from the use of chemicals, 3) problems of the area is. steep 4) the farmers' lack of knowledge in the sustainable use of soil.

2. การหาแนวทางแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน 1) the study found that farmers have the knowledge to use in their own gardens, such as sweet tamarind production from waste organic fertilizers instead of chemical fertilizer. Cut the grass, instead of tilling the soil. The use of chemicals. Planting soil. Dolomite not use the soil's acidity. Alkalinity of the soil. And pruning. 2) It was not put out to Dolomite tamarind in different quantities. (1) of the pods were a total of 20 kg / tree and the pods per tree that is 32.81 pods / branch and leaves naturally infected pods per tree lowest average is 21.12 pods / sub (2) of the fungus. found that a total of 20 kg / early detection of fungi than the 30.63 percent that of the natural fungi that is 59.38 percent, and (3) the sweetener showed a total Dolomite of 20 kg / tree, and I mean the most. Brix was 13.63, which is different from the natural as well. And they concluded that Dolomite did not put out about 20 kg / tree is sparkling golden tamarind seed production of higher quality.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(ก)
บทคัดย่อ	(ข)
Abstract	(ค)
สารบัญ	(ง)
สารบัญตาราง	(ฉ)
สารบัญภาพ	(ช)
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ขอบเขตของการวิจัย	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
กรอบความคิดในการวิจัย	3
นิยามศัพท์เฉพาะ	4
บทที่ 2 เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
พันธุ์มะขามหวาน	5
การผลิตมะขามหวาน	7
สภาพทั่วไปของจังหวัดเพชรบูรณ์	15
ดินในประเทศไทย	17
วิสาหกิจชุมชน	19
แนวคิดในการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน	21
การจัดการ	22
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ	28
กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย	29
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	29
วิธีการเก็บข้อมูล	29
การวิเคราะห์ข้อมูล	29

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 4 ผลการวิจัย	
ผลจากการศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วม	30
ผลการวิจัยจากการวางแผนทดลอง	32
บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	
สรุป	34
อภิปรายผล	35
ข้อเสนอแนะ	37
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก	
ประวัติผู้วิจัย	

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ตารางที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิในจังหวัดเพชรบูรณ์	16
2	ตารางที่ 2 แสดงเนื้อที่และค่าร้อยละของชั้นสมรรถนะที่ดินในประเทศไทย	18
3	ตารางที่ 3 แสดงผลทดลองใช้โคโลไมท์ เปรียบเทียบปริมาณการติดฝัก	32
4	ตารางที่ 4 แสดงผลทดลองใช้โคโลไมท์เปรียบเทียบปริมาณการกำจัดเชื้อรา	32
5	ตารางที่ 5 แสดงผลทดลองใช้โคโลไมท์เปรียบเทียบความหวาน	33

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

กรอบแนวความคิด

3

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เพชรบูรณ์ เป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมกับการเพาะปลูกพืช ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทางการเกษตร สภาพภูมิประเทศของจังหวัดเพชรบูรณ์ ประกอบไปด้วยที่ราบลุ่ม พื้นที่เชิงเขาและพื้นที่ภูเขาสูง ซึ่งมีสภาพอากาศแตกต่างกันไป ดังนั้นการประกอบอาชีพทางการเกษตรของเกษตรกร จึงมีหลากหลาย โดยมีมะขามหวานเป็นพืชเศรษฐกิจ ชนิดหนึ่ง และเป็นสัญลักษณ์ของจังหวัดซึ่งเป็นพืชที่มีชื่อเสียงอย่างมาก จนเป็นแหล่งกำเนิด มะขามหวานพันธุ์ดี ๆ หลายพันธุ์ มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย และในช่วง 20 ปี ที่ผ่านมา ถือว่าเป็นช่วงที่มะขามหวาน ซึ่งมีราคาซื้อขายกันสูง มะขามหวานเป็นพืชที่มีลักษณะเด่น หลายประการ คือ ผลผลิตเก็บไว้ได้นาน โดยไม่เน่าเสียง่าย ลำต้นแข็งแรงทนทานต่อสภาพ ภูมิอากาศ (จินตนา และคณะ, 2543:1)

ปัจจุบันเพชรบูรณ์ มีปริมาณพื้นที่ปลูกมะขามหวานลดลงเหลือเพียง 74,400 ไร่ มะขามหวานที่ปลูกเป็นการค้ามีอยู่ 4 พันธุ์ คือ พันธุ์สีทอง พันธุ์ศรีชมภู พันธุ์ประกายทอง และพันธุ์ ชันติ พันธุ์ที่นิยมของตลาดทั้งภายในและภายนอก ได้แก่ พันธุ์สีทอง เพราะมีรูปร่างของฝักโค้งสวย ฝักอ้วนสมบูรณ์ เนื้อหวานอร่อยถ้าเทียบกับมะขามหวานพันธุ์อื่น ๆ นับว่าพันธุ์นี้ได้รับความนิยม สูงสุดโดยเฉพาะการส่งออกจึงเป็นพันธุ์ที่มีการปลูกมากที่สุดมีปริมาณพื้นที่ปลูกมากถึง 35,004 ไร่ รองลงมาคือพันธุ์ศรีชมภู 20,282 ไร่ พันธุ์ประกายทอง 10,306 ไร่ และพันธุ์ชันติ ตามลำดับ สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์ (2550) จากการศึกษาของ จิตนา สนามชัยสกุล (2551) พบว่า พื้นที่ปลูกมะขามหวานลดลง เนื่องจากมะขามหวานไม่ติดฝักและไม่มีคุณภาพ ทำให้เกษตรกร ประสบปัญหาขาดทุนอย่างต่อเนื่อง จึงทิ้งสวนมะขามหวานไม่ดูแลเอาใจใส่ บางรายตัดต้นมะขาม หวานเพื่อนำไปเผาถ่าน หันไปปลูกพืชชนิดอื่นแทน คือ ขางพารา ไม้กฤษณา และไม้สัก สาเหตุ อย่างหนึ่งที่ทำให้มะขามหวานไม่มีคุณภาพเนื่องจากสภาพดินขาดความอุดมสมบูรณ์ สาเหตุหลัก ของการเสื่อมโทรมและขาดความอุดมสมบูรณ์ของดินในสวนมะขามหวานส่วนใหญ่มีผลมาจาก เกษตรกรขาดความรู้ในการใช้ประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน อีกทั้งเกษตรกรบางรายใช้ปุ๋ยเคมีใน การทำสวนมะขามหวานในปริมาณมากโดยไม่เคยตรวจสอบความอุดมสมบูรณ์ของดินจึงส่งผลทำ ให้สูญเสียปุ๋ยที่ใส่โดยใช่เหตุ และการใส่ปุ๋ยเคมีนานๆ จะทำให้ดินขาดอินทรีย์วัตถุ และเสื่อม โทรม ลงเรื่อยๆ ส่งผลทำให้มะขามหวานไม่มีคุณภาพและขายได้ราคาถูก ดังนั้น การจัดการดินเพื่อการ ฟื้นฟูสวนมะขามหวาน จึงเป็นแนวทางหนึ่งของกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานที่สามารถนำผล จากการวิจัยครั้งนี้ไปปฏิบัติ เพื่อทำให้มะขามหวานมีคุณภาพและผลผลิตสูงขึ้น และยังสามารถช่วย ลดต้นทุนการผลิตได้อีกทางหนึ่ง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน
2. เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตเวลา 1 ปี เริ่ม 1 ตุลาคม 2553 – 30 กันยายน พ.ศ. 2554

ขอบเขตพื้นที่ บ้านโป่งตาบัว ตำบลชนแดน อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์

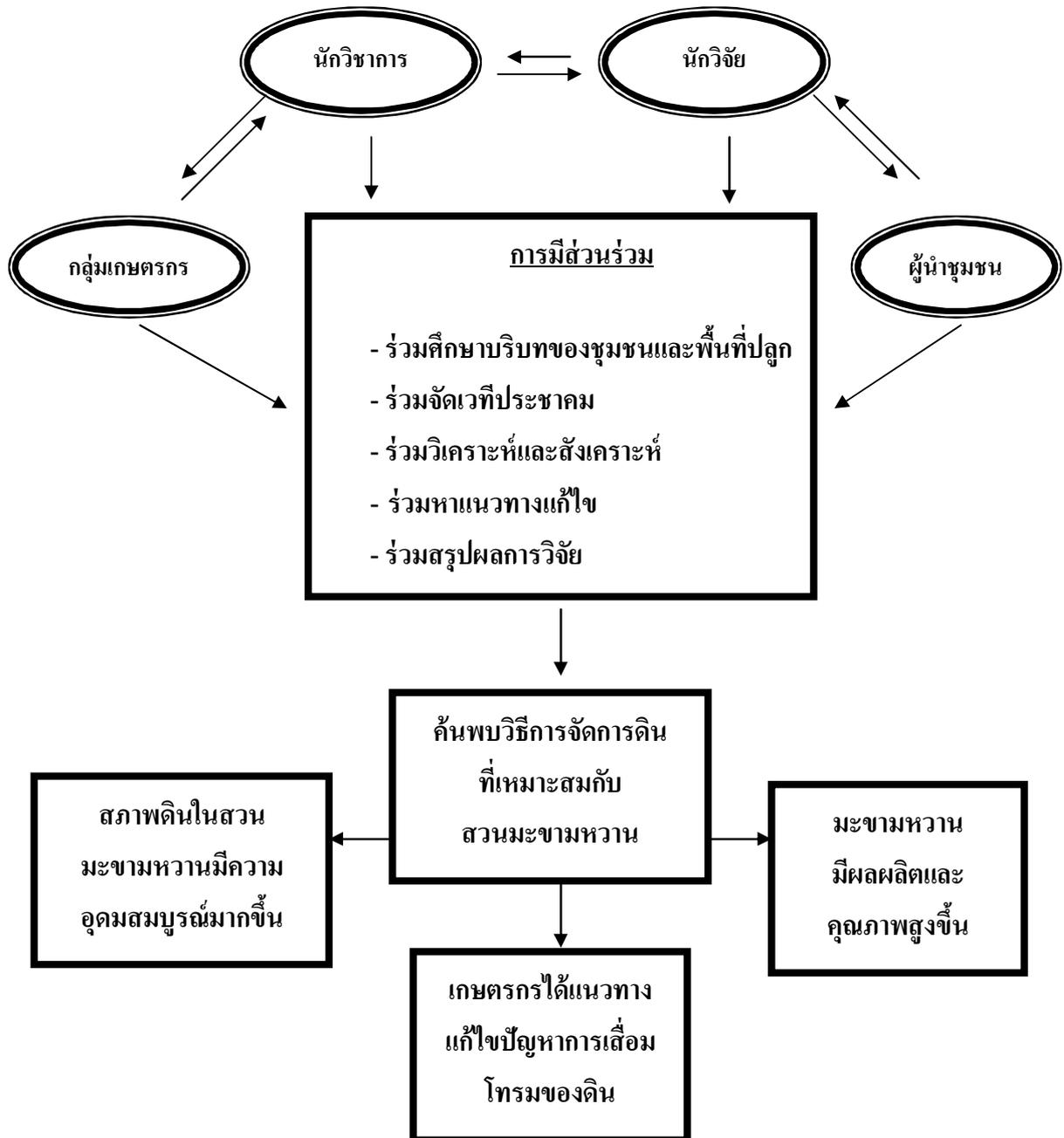
ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ศึกษา วิเคราะห์และสังเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประสบปัญหา
 - 1.1 ด้านปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพดินเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน
 - 1.2 ศึกษา สำรวจแปลงมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนเพื่อนำมาสังเคราะห์ที่มาของปัญหา
2. ศึกษาคุณภาพสวนมะขามหวานของเกษตรกรรายอื่นๆ ที่ประสบความสำเร็จ
3. ศึกษา ทดลองใช้โดโลไมท์ เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพมะขามหวานพันธุ์ประกายทอง ซึ่งได้จากการศึกษากระบวนการผลิตมะขามหวานของเกษตรกรรายใหญ่ที่ใช้โดโลไมท์ปรับปรุงดินในสวนมะขามหวานเป็นประจำ เพื่อหาปริมาณที่เหมาะสมต่อการใช้ ซึ่งจะช่วยให้ปรับปรุงดินให้มีความสมบูรณ์ต่อกระบวนการผลิตมะขามหวานมากขึ้น

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบถึงปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพดินเสื่อมสภาพของดินในสวนมะขามหวานของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโป่งตาบัว
2. ได้แนวทางแก้ไขพื้นที่ที่มีสภาพดินเสื่อมในสวนมะขามหวานของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโป่งตาบัว
3. ได้วิธีการใหม่ๆ ซึ่งสามารถนำไปส่งเสริมเกษตรกรรายอื่นๆ ให้ผลิตมะขามหวานมีคุณภาพ
4. ทำให้ผลผลิตมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์มีคุณภาพสูงและช่วยลดปริมาณการตัดมะขามหวานทิ้งได้

กรอบความคิดในการวิจัย



นิยามศัพท์เฉพาะ

การจัดการดิน หมายถึง การจัดการดินทั้งที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์ให้คงสภาพความสมบูรณ์และหาวิธีปรับปรุงดินที่เสื่อมโทรมให้กลับมาใช้ประโยชน์ได้

การฟื้นฟู หมายถึง การปฏิบัติหรือการกระทำใดอย่างหนึ่งที่ทำให้สวนมะขามหวานเสื่อมโทรมและมีผลผลิตต่ำกลับมามีผลผลิตและคุณภาพสูงขึ้น

วิสาหกิจชุมชน หมายถึง วิสาหกิจชุมชนมะขามหวานบ้านโป่งตาเป้า อำเภอนาดูน จังหวัดเพชรบูรณ์

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาวิจัยการจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวาน ของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชน มะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ ครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษา ด้านทฤษฎี เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นข้อมูลในการวิจัยดังนี้

1. พันธุ์มะขามหวาน
2. การผลิตมะขามหวาน
3. สภาพทั่วไปของจังหวัดเพชรบูรณ์
4. ดินในประเทศไทย
5. วิสาหกิจชุมชน
6. แนวคิดในการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน
7. การจัดการ
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. พันธุ์มะขามหวาน

มะขามหวาน ชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Tamarindus indica* L. ชั้น (class) Dicotyledonac อันดับ (Order) Leguminales วงศ์ (Family) Leguminosae สกุล (Genus) *Tamarindus* ชนิด (species) *indica* มะขามหวานมีการปลูกในประเทศไทยในแต่ละพื้นที่ที่มีการใช้พันธุ์ที่แตกต่างกันออกไป และพันธุ์มะขามหวานที่นิยมปลูกมากที่สุด ในจังหวัดเพชรบูรณ์มี 4 พันธุ์ดังนี้

1.1 พันธุ์สีทอง นายหยัด กองมูล ได้นำเมล็ดมะขามหวานพันธุ์หมีเงินจากผู้ใหญ่สิม พุทธสิมมา มาเพาะงอกได้ต้นจำนวน 20 ต้น หลังจากแยกไปปลูกได้ราว ๆ 6 ปี มะขามก็ออกฝักให้เห็น แต่ที่ไหนได้เมื่อมะขามทั้ง 20 ต้นออกฝัก กลับกลายเป็นพันธุ์ไปเกือบทั้งหมดจาก 20 ต้น มีมากถึง 18 ต้นกลายเป็นมะขามเปรี้ยว แต่บังเอิญมีอยู่ 2 ต้นที่เป็นมะขามหวาน และ 1 ใน 2 ต้น มีรสชาติหวานแต่ฝักเล็กกว่าต้นเดิม นายหยัดก็เลยไม่สนใจ ส่วนที่เหลืออีกหนึ่งต้นที่นายหยัดได้ให้ความสนใจมาก เพราะฝักโตกว่าต้นพันธุ์เดิม เมื่อหลายคนได้พิจารณาองค์ประกอบของมะขามหวานลูกผ่าพันธุ์ของหมีเงินต้นนี้แล้ว คือ ดีเด่นเหนือกว่าพันธุ์พ่อพันธุ์แม่ และต้นนี้เองคือพันธุ์ที่ดีเยี่ยมที่สุด และได้ตั้งชื่อว่า พันธุ์นายหยัด หรือพันธุ์สีทอง หากจะถือหรือให้เกียรตินายหยัดเป็นผู้เพาะพันธุ์ได้เป็นคนแรก ลักษณะประจำพันธุ์ ของพันธุ์สีทองมีลักษณะเปลือกของลำต้นสีค่อนข้างขาวนวลลายแตกของเปลือกละเอียด ใบใหญ่และบาง ใบมีน้อย ทรงพุ่มเอานั่นนอนไม่ได้ เพราะกิ่งก้านออกไม่เป็นระเบียบ ออกดอกช้ากว่าพันธุ์อื่น ๆ ถ้าฝนแรกมาช้าจะออกดอกช้า ลักษณะฝักโค้ง ใหญ่ยาว

เมล็ดเล็ก นับว่าเป็นพันธุ์ที่มีฝักใหญ่มาก เนื่องจากมะขามหวานพันธุ์นี้เป็นพันธุ์หนัก ฝักเลยแก่ช้า ฝักแก่เก็บได้ราว ๆ ปลายเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม การติดฝักไม่ค่อยจะตก และมักออกปีเว้นปี พันธุ์นี้เคยชนะเลิศการประกวดประเภทฝักโค้งใหญ่มาเกือบทุกปี จำนวนฝักประมาณ 25-30 ฝักต่อ 1 กิโลกรัม (กองบรรณาธิการเฉพาะกิจ ฐานเกษตรกรรม. 2543 : 9 -11)

1.2 พันธุ์ศรีชมภู เจ้าของต้นพันธุ์เดิมชื่อ นายดา คำเที่ยง นำมาจากเวียงจันทน์ ประเทศลาว พ.ศ. 2581 มาปลูกที่บ้านน้ำร้อน ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี พ.ศ. 2503 ครูอุดม ศรีชมภู ครูใหญ่โรงเรียนบ้านน้ำร้อน ได้ทาบกิ่งมาปลูกและส่งเสริมให้โด่งดังมาจนถึงปัจจุบันนี้ แต่เดิมนั้นชื่อว่า “พันธุ์น้ำร้อน” ลักษณะประจำพันธุ์ ของพันธุ์ศรีชมภูใบสีเขียวแก่ ยอดอ่อนสีแดงเข้มออกแดงปนเหลืองมองเห็นได้ชัด ยอดอวบกว่าอินทผลัม ทรงพุ่มเป็นทรงกระบอกแน่นทึบ เปลือกลำต้นสีน้ำตาลเข้มลายแตกของเปลือกต้นหยาบ ฝักใหญ่และยาวค่อนข้างตรงและกลม ที่ตรงฝักมีร่องอกแบน เปลือกฝักสีน้ำตาลอ่อนปนเทา เนื้อรสหวานสนิท บางต้น อมเปรี้ยวนิด ๆ เนื้อสีน้ำตาลอมเหลือง สาแทรก (รก) มีเนื้อน้อย เชื้อหุ้มเมล็ดบางไม่เหนียว ความดกปานกลางถึงดกมาก เป็นพันธุ์เบารองมาจากพันธุ์น้ำผึ้ง ฝักแก่เก็บได้ราวเดือนธันวาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นพันธุ์ที่เจริญเติบโตเร็วอย่างไรก็ตาม พันธุ์นี้มีข้อสังเกตอยู่ว่ารสชาติเปลี่ยนได้ง่าย ในบางต้นตามสภาพดินฟ้าอากาศของแต่ละปี คือถ้าปีไหนแล้งจัด ต้นไม่สมบูรณ์หรือฝนตกชุกเกินไป รสชาติออกมามเปรี้ยวบ้าง แต่ไม่ถึงกับเสียดรสขามหวานไปมากนัก จุดอ่อนอีกอย่างหนึ่งคือเปลือกบาง ฝักแตกง่าย การเก็บเกี่ยวหรือการบรรจุกล่องหรือการขนส่งต้องทำอย่างระมัดระวัง (กองบรรณาธิการเฉพาะกิจ ฐานเกษตรกรรม. 2543 : 13-14)

1.3 พันธุ์ขันตี เข้าใจว่ากลายพันธุ์จากหมื่นจงหรือสีทอง ยังไม่แน่ชัด เจ้าของต้นพันธุ์เดิมคือนายขันตี แก้ววงษ์ อยู่ที่ 31 หมู่ 11 ตำบลท่าพล อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะประจำพันธุ์ ของพันธุ์ขันตี ใบถี่และเล็ก ใบหนาสีเขียวเข้ม ลักษณะทรงพุ่มคล้ายพันธุ์น้ำผึ้งมาก ลำต้นคล้ายพันธุ์สีทอง คือเปลือกค่อนข้างขาว มีลายแตกตามยาวละเอียดกว่าพันธุ์สีทอง ฝักค่อนข้างตรง แต่ฝักสั้นกว่า และมองเห็นเป็นข้อปล้องชัดกว่าพันธุ์ศรีชมภูนิดหน่อยออกดอกเดือนพฤษภาคม และสุกแก่เก็บได้ราว ๆ ต้นเดือนมกราคม ความดกเกือบจะพอ ๆ พันธุ์น้ำผึ้ง ซึ่งนับว่าเป็นพันธุ์ที่ผลผลิตดกดี มาก ผลผลิตเฉลี่ย 50 กิโลกรัมต่อต้น (อายุ 6-7 ปี) พันธุ์นี้ได้รับการส่งเสริมโดย ครูนิยม เหมพนม ครูใหญ่โรงเรียนบ้านท่าพล อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ นับว่าเป็นพันธุ์ที่ผลผลิตดกดีมากเพราะว่าดกไม่เว้นปี (กองบรรณาธิการเฉพาะกิจ ฐานเกษตรกรรม. 2543 : 14)

1.4 พันธุ์ประกายทอง ถิ่นกำเนิดที่บ้านโป่งตาเบา หมู่ที่ 14 ตำบลชนแดน อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์ ลักษณะประจำพันธุ์ เปลือกของลำต้นเรียบเมล็ดเล็กคล้ายพันธุ์อินทผลัม แต่สีของเปลือกเป็นสีเทาอ่อนไม่เหมือนพันธุ์อินทผลัมที่มีเปลือกขาวนวลยอดอ่อนสีเขียวอมเหลืองดอกเหลืองอ่อนเช่นเดียวกับพันธุ์อินทผลัมน่าจะกลายพันธุ์จากอินทผลัม แต่ฝักมีขนาดใหญ่กว่า ฝักกลมตรง โคนเล็กน้อย รสชาติหวานสนิท เมล็ดเล็ก ร่อน เปลือกบาง แก่เร็ว

เป็นพันธุ์เบาซึ่งเก็บเกี่ยวได้ในเดือนธันวาคม ในบางปีอาจสุกตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ และการบำรุงของเจ้าของสวนที่จะทำให้ผลผลิตออกก่อนฤดูการ แต่จะประสบปัญหาด้านเชื้อราเพราะเป็นช่วงปลายฤดูฝนต้นฤดูหนาว ข้อเสียของพันธุ์ประกายทองคือเกิดเชื้อราสาเหตุมาจากเปลือกบาง เนื้อหนามาก ความชื้นในฝักสูง การเก็บฝักต้องเก็บอย่างระมัดระวังเป็นพิเศษ เนื่องจากเป็นมะขามหวานที่มีฝักขนาดใหญ่และติดฝักตกต่ำเสมอ จึงต้องให้น้ำอย่างพอเพียงเพื่อไม่ให้รสชาติเปลี่ยนแปลงไป (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. 2552)

2. การผลิตมะขามหวาน สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับการผลิตมะขามหวานนั้น ได้มีนักวิชาการและท่านผู้รู้ ผู้เชี่ยวชาญได้ศึกษาค้นคว้ารวมทั้งบันทึกไว้เป็นเอกสารพอสรุปได้ดังนี้

2.1 การใช้พันธุ์ พันธุ์มะขามในปัจจุบันมีอยู่มากมายเนื่องจากเป็นผลไม้ที่มีราคาสูงกว่าผลไม้อื่นๆ ทำให้มีการศึกษาและวิจัยพันธุ์ปลุกมะขามหวานใหม่ๆ แต่ก็ไม่เป็นที่แพร่หลายนัก โดยเฉพาะผู้บริโภคมะขามหวานด้วยแล้ว แทบจะไม่รู้จักชื่อพันธุ์ใหม่ ๆ ยังคงรู้จักแต่มะขามหวานพันธุ์หมื่นจง พันธุ์สีทอง พันธุ์ศรีชมภู พันธุ์ขันตี พันธุ์อินทผลัม พันธุ์น้ำผึ้ง ของจังหวัดเพชรบูรณ์ที่เป็นสายพันธุ์หลัก (กนก ชวนานนท์. 2534 : 17) พันธุ์มะขามหวานแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือพันธุ์หนัก ได้แก่ พันธุ์หมื่นจง สีทอง (นายหยัด) เป็นพันธุ์ที่เก็บเกี่ยวผลผลิตได้ช้าที่สุดเพราะมีระยะเวลาการเจริญเติบโตของฝักยาวนานกว่ามะขามประเภทอื่นๆ พันธุ์กลาง ได้แก่ พันธุ์ขันตี อินทผลัม เป็นพันธุ์ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วกว่าพันธุ์หนัก พันธุ์เบา ได้แก่ พันธุ์ศรีชมภู น้ำผึ้ง ประกายทอง เป็นพันธุ์ที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เร็วที่สุด (จุไรรัตน์ แสงสวัสดิ์. 2543 : 14)

2.2 การเตรียมดิน การเตรียมดินในขั้นแรกคือ ไถพลิกดินเพื่อกำจัดวัชพืช และเป็นการทำลายพวกไข่แมลงด้วย ตากดินไว้ประมาณ 1 สัปดาห์ แล้วทำการไถครั้งที่ 2 เพื่อปรับหน้าดินให้เรียบ ระยะปลุกมะขามหวานอาจแตกต่างกันไปตามวัตถุประสงค์ในการปลุก และคุณภาพดินในแปลงปลุกมะขามหวานระยะปลุกควรจะอยู่ระหว่าง 6 x 6 เมตร ถึง 12 x 12 เมตร หรืออาจพิจารณาได้ดังนี้ ระยะปลุกตามคุณภาพดิน ลักษณะพื้นที่ดินสมบูรณ์ดี การใช้ระยะปลุก 10 x 10 เมตร หรือ 10 x 12 เมตร ลักษณะดินมีคุณภาพไม่ดีเป็นดินลูกรัง ดินทราย ควรใช้ระยะปลุก 6 x 6 เมตร หรือ 8 x 8 เมตร ระยะปลุกตามลักษณะทรงพุ่ม ลักษณะมะขามที่มีทรงพุ่มแคบ เช่น พันธุ์ศรีชมภู พันธุ์อินทผลัม ควรใช้ระยะปลุก 10 x 10 เมตร หรือ 8 x 8 เมตร ลักษณะพันธุ์มะขามที่มีทรงพุ่มกว้าง เช่น พันธุ์หมื่นจงและพันธุ์สีทอง ควรใช้ระยะ 10 x 10 เมตร หรือ 12 x 12 เมตร ขั้นตอนการปลุกมีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของมะขามหวานมากพอสมควร เพราะการปลุกมะขามหวานในที่ดอนทั่ว ๆ ไป จะไม่มีการเตรียมดินไว้ก่อนจะทำก็เพียงการกำจัดวัชพืชและปรับพื้นที่แล้วขุดหลุมทันที ดังนั้นหลุมปลุกจึงควรเตรียมหลุมให้ดี โดยเฉพาะถ้าสภาพดินไม่ค่อยดี ขนาดของหลุมปลุกก็ควรเตรียมให้มีขนาดใหญ่กว่าหลุมในสภาพดินที่ดี กล่าวคือ ขนาดของหลุมปลุกในที่ดินดี ควรมีขนาด 50 x 60 x 50 เซนติเมตร และในที่ดินไม่ดีควรมีขนาด 75 x 75 x 50 เซนติเมตร

หรือ 1 x 1 x 1 เมตร การเตรียมดินในหลุมปลูก ควรปรับให้มีสภาพที่ร่วนซุยโดยผสมปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก และอินทรีย์วัตถุ เช่น เศษวัชพืช มูลสัตว์ต่าง ๆ ลงไปด้วย เพื่อช่วยให้ดินอุ้มน้ำได้ดีและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของรากในช่วงแรก ๆ บางท้องถิ่นจำเป็นต้องใช้กาบมะพร้าวจั่ววางเรียงซ้อนที่บริเวณก้นหลุม โดยหงายทางด้านที่มีเส้นใยขึ้นวางซ้อนกับประมาณ 2-3 ชั้น เพื่อให้กาบมะพร้าวดูดซับความชื้นเวลารดน้ำหรือฝนตกในปริมาณที่มากพอแก่ต้นในหน้าแล้ง ช่วยไม่ให้ต้นชะงักการเจริญเติบโตก่อนฝนใหม่ และใช้หินฟอสเฟตหรือปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 รองก้นหลุม ๆ ละ 3-4 ชีด หรือประมาณ 1 กระป๋องนม สำหรับปุ๋ยอินทรีย์ที่จะใส่ลงไปนั้น ใส่พวกปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เศษซากพืชหรือซากสัตว์คลุกเคล้าลงปนกับดินเพิ่มเติมได้ ปุ๋ยคอกเก่าหรือปุ๋ยหมักใช้ประมาณร้อยละ 25 ถ้าเป็นดินเหนียวควรใส่เกลบคิบประมาณร้อยละ 10-20 จากนั้นจึงกลบดินลงไปให้เสมอปากหลุม (วิจิตร โชคพัฒนา. 2545 : 29 - 33)

2.3 การปลูก นำกิ่งมะขามหวานที่ทาบติดแข็งแรงดีแล้ว และควรได้ผ่านการพักฟื้น หลังจากการตัดจากต้นแม่อย่างน้อย 1 เดือน แล้วฉีกเอาถุงพลาสติกออก ระวังอย่าให้ดินในถุงแตก อาจจะมีบิบให้ดินในถุงแน่นก่อนที่จะฉีก วางถุงต้นพันธุ์ลงตรงกลางปากหลุมกลบด้วยดินผสม ในที่ลุ่มกลบให้ดินสูงกว่าระดับพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร ที่ดอนไม่ต้องพูนโคน ผูกเชือกฟางมัดติดกับหลัก 2-3 เปลา เพื่อป้องกันลมโยกและยึดลำต้นให้ตั้งตรง รดน้ำให้ดินชุ่ม ใช้หญ้าหรือฟางแห้งคลุมบริเวณโคนต้นเพื่อช่วยรักษาความชื้น แต่ต้องคอยดูแลหากฝนตกชุกน้ำมากเกินไป หลังฝนตกต้องนำหญ้าหรือฟางแห้งออกเพื่อไม่ให้ดินอุ้มน้ำมากเกินไป อาจทำให้รากเน่าได้แต่จะยังไม่เอาหญ้าหรือฟางแห้งออกในช่วงที่ฝนกำลังตก เพราะเมื่อฝนจะชะล้างหน้าดินที่ปากหลุมปลูกออกไป หลังจากฝนตกหนักผ่านไปแล้ว ถ้าเห็นว่าดินแน่นเกินไปจึงค่อยเอาออก ถ้าต้องการปลูกมะขามหลาย ๆ ต้น และไม่สะดวกที่จะรดน้ำ ควรรอจังหวะฝนให้ดี ปลูกเมื่อดินมีความชื้นพอสมควร ให้ปลูกต้นฤดูฝนเพื่อให้มีช่วงเวลาที่มะขามหวานจะได้รับน้ำฝนยาวนาน จะทำให้มะขามต้นเล็กตั้งตัวได้เร็ว แข็งแรง รากแผ่ขยายได้ลึกและกว้างช่วยให้มะขามหวานทนแล้งได้ดี (วิจิตร โชคพัฒนา. 2545 : 37)

2.4 การให้ปุ๋ย ปุ๋ยเป็นปัจจัยสำคัญอย่างที่มีผลเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของต้นพืชทั่วไปซึ่งวิจิตร โชคพัฒนา (2545 : 46) ได้กล่าวว่า การให้ปุ๋ยมะขามหวานจะช่วยให้มะขามหวานเจริญเติบโตเร็ว แข็งแรง ให้ผลผลิตสูงทำให้ผลผลิตมีคุณภาพดี ผักโต เนื้อหนา รสหวาน ปุ๋ยที่ใช้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ ปุ๋ยอินทรีย์เป็นปุ๋ยที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ซึ่งได้ผ่านการแปรรูปหรือถูกหมักจนเน่าเปื่อยหมดแล้ว จนอยู่ในสภาพที่พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ไข่ไก่ ผักปุยหมัก กากถั่ว มูลสัตว์ต่าง ๆ ปุ๋ยอินทรีย์หรือที่เรียกว่าปุ๋ยเคมีโดยมากปุ๋ยชนิดนี้จะได้จากโรงงานอุตสาหกรรม มีธาตุอาหารสูงกว่าปุ๋ยอินทรีย์และมีธาตุอาหารที่อยู่ในรูปที่สามารถละลายน้ำได้เร็ว พืชจึงสามารถที่จะนำไปใช้ได้ทันที การให้ปุ๋ยต้นมะขามหวาน อายุ 1-2 ปี ควรให้ปุ๋ยคอกปุ๋ยหมัก อาจใส่รวมกับปุ๋ยเคมีสูตรที่มีไนโตรเจนสูง ๆ หรือสูตร 12-24-12 อัตรา 450 กรัมต่อต้น ในปีแรกแบ่ง

ใส่ 3 ครั้ง (4 เดือนต่อครั้ง) จำนวน 100, 150, 200 กรัมตามลำดับ สำหรับในปีต่อไปให้เพิ่มปุ๋ยมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้น เมื่อมะขามอายุย่างเข้าปีที่ 3-4 หรือติดผลแล้วควรให้ปุ๋ยผสมที่มีฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมสูง เช่น ปุ๋ยสูตร 12-12-17, 13-13-21 หรือ 14-14-14 โดยแบ่งใส่ 2 ครั้ง คือ ช่วงต้นฝนและปลายฝน ซึ่งจะช่วยให้มีการติดผลมากขึ้น และเพื่อรสชาติที่ดีด้วย อัตราที่ใส่คือปีละครั้งหนึ่งของอายุต้นมะขาม เช่น มะขามอายุ 2 ปี ให้ปุ๋ย 1 กิโลกรัม ต้นมะขามอายุ 6 ปี ใส่ 3 กิโลกรัม สำหรับมะขามอายุเกิน 6 ปี แล้วไม่ยึดหลักดังกล่าว ปริมาณปุ๋ยที่จะใส่ขึ้นอยู่กับชนิดของปุ๋ยและความอุดมสมบูรณ์ของดิน ส่วนการให้ปุ๋ยอินทรีย์นั้น แถบจังหวัดเพชรบูรณ์ใช้มูลไก่ไข่ ใส่ประมาณต้นละ 4 กระสอบปุ๋ย อาจใช้มูลโคก็ได้ คือ ถ้าใส่มูลโคจะต้องใส่สูง 8 กระสอบ เพราะมูลโคเป็นปุ๋ยที่มีแร่ธาตุไม่มาก ต้นมะขามอายุประมาณ 8 ปี ใส่ห่างจากโคนต้นประมาณ 6 เมตร ใส่ให้รอบทรงพุ่ม ควรใส่ประมาณเดือนเมษายน เพราะทำให้สะดวกต่อการทำงานและ การเลือกใช้ปุ๋ยเคมีให้เหมาะสมจะเพิ่มการเจริญเติบโตของต้นมะขามหวาน การออกดอก การติดผล การให้ผลผลิตคุณภาพสูงได้เป็นอย่างดี สูตรปุ๋ยที่แนะนำให้เลือกใช้ในมะขามหวาน มะขามต้นเล็ก นับจากเริ่มปลูกจนอายุ 2 ปี ควรใช้ปุ๋ยสูตร 15-15-15 หรือ 16-16-16 หรือสลับด้วย 25-7-7 เป็นครั้งคราว มะขามฤดูแล้งก่อนฝนตก ในที่ดินสมบูรณ์ดีมากอยู่แล้วใช้ปุ๋ยสูตร 0-10-30 ร่วมกับหินฟอสเฟต ไม่ให้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจน งดปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และถ้าดินค่อนข้างเค็มต้นมะขามไม่สมบูรณ์ ให้ใช้สูตร 12-24-12 และให้ปุ๋ยหมักปุ๋ยคอกเล็กน้อย มะขามติดผลอ่อน ใช้ปุ๋ยสูตร 25-7-7 ร่วมกับ 14-9-20 หรือ 16-11-14 ก็ได้ อีกวิธีหนึ่งใช้ 0-10-30 แทน เพราะมีแมกนีเซียมด้วยจะทำให้เขียวเข้ม ประุงอาหารได้ดี ผลจะโตดีขึ้น ตั้งแต่มะขามเริ่มติดผลอ่อนดีแล้วควรให้ปุ๋ยไนโตรเจนค่อนข้างมากจนเกินพอกับความต้องการของฝักอ่อนตลอดเวลา จะมีอาการจะแตกใบอ่อนเล็กน้อยอยู่เสมอ ใช้ระบบให้ปุ๋ยครั้งละน้อยแต่บ่อยครั้ง ยิ่งทุก 2-3 สัปดาห์ยิ่งขึ้น จนกระทั่งฝักโตเต็มที่ได้อายุแล้วหยุดการให้ปุ๋ยที่มีไนโตรเจน มะขามฝักขนาดกลางใช้เหมือนกับมะขามฝักอ่อน แต่อาจจะเปลี่ยนมาเป็นปุ๋ยสูตรเสมอ เช่น 15-15-15 หรือ 16-16-16 ก็ได้ ถ้าใบมะขามออกสีด่าง ไม่เขียวเข้มให้กลับมาใช้ 16-11-14 หรือยูเรียร่วมกับปุ๋ยสูตร 0-10-30 แทน เพราะมีแมกนีเซียมด้วย จะทำให้เขียวเข้มประุงอาหารได้ดี ผลจะโตขึ้นมะขามฝักใหญ่ใช้แต่ปุ๋ยสูตร 0-10-30 อย่างเดียว จนหมดฤดูฝนแล้วปล่อยให้ฝักแก่ สภาพเช่นนี้ฝักจะมีคุณภาพดี มีรสหวานจัด

2.5 การให้น้ำ ในระยะปลูกใหม่ ๆ หากฝนไม่ตกหรือตกน้อย ควรรดน้ำให้ทุก ๆ 3 วัน ต่อครั้ง จนกว่ามะขามหวานจะมีอายุ 1 ปี การให้น้ำก็ไม่ต้องบ่อยนักนาน ๆ ให้ครั้ง เพราะมะขามตั้งตัวได้แล้วและอาจให้บ้างเป็นบางครั้งคราวในฤดูแล้ง (สำหรับปีที่ 2-3) ช่วงระยะเวลาที่ต้องการน้ำมากที่สุดมีอยู่ 2 ช่วง คือ ในช่วงของการเจริญเติบโตทางกิ่งและใบ ซึ่งส่วนใหญ่ในช่วงที่แตกใบอ่อนจะต้องการน้ำมาก หรือช่วงปลายเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม หากช่วงนี้ฝนไม่ตกจะต้องมีการให้น้ำอย่างเต็มที่ จนกว่ามะขามหวานออกดอกไปแล้ว แต่เมื่อดอกบานควรลดน้ำลงมา อาจให้วันเว้นวันหรือหยุดให้ 2-3 วัน จนกว่าดอกบานหรือผสมติดดีแล้ว จึงค่อย ๆ ให้น้ำอีกครั้ง การให้น้ำในช่วงนี้ต้องค่อย ๆ ให้จากทีละน้อยไปก่อน อย่าปล่อยให้แห้งเกินไปแล้วรดน้ำ

ทันทีทันใด เพราะจะทำให้การปรับตัวไม่ทัน เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ดอกร่วงได้ ช่วงที่ต้นอยู่ในระยะที่เริ่มติดฝักอ่อน และตลอดช่วงของฤดูการเจริญเติบโตของฝัก หลังจากที่ดอกมะขามหวานผสมติด และเริ่มเลี้ยงฝักจะเป็นต้องให้น้ำตลอดเวลา (ถ้าฝนไม่ตก) ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ฝักร่วงหรือฝักแตก ฝักมะขามหวานเริ่มแก่ เมล็ดเริ่มเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลหรือสีดำ ให้หยุดการให้น้ำโดยเด็ดขาด แล้วปล่อยให้ฝักมะขามหวานแก่จัด และเมื่อเก็บเกี่ยวเสร็จแล้ว ปล่อยให้มะขามหวานพักตัว ไม่ต้องรดน้ำจนกว่ามะขามหวานจะผลัดใบหมดทั้งต้น จนมีการผลิใบอ่อนใหม่ จึงค่อยเริ่มให้น้ำอย่างเต็มที่ต่อไป และระบบการให้น้ำในสวนมะขามหวาน การจัดการให้น้ำ พิจารณาจากลักษณะภูมิประเทศ คุณสมบัติของดิน ลักษณะของพื้นที่ที่ได้เตรียมไว้ วิธีการเพาะปลูก เงินลงทุน ตลอดจนจำนวนน้ำที่จะหามาได้ในพื้นที่ของตน วิธีการให้น้ำต้นมะขามหวานสามารถทำได้ 4 แบบ ใหญ่ ๆ คือ การให้น้ำทางใต้ผิวดิน การให้น้ำแบบฉีด การให้น้ำแบบหยด เป็นการให้น้ำที่จุดใดจุดหนึ่ง หรือหลาย ๆ จุด บนผิวดินหรือเฉพาะในเขตรากด้วยระบบท่อ การให้น้ำแบบสายยาง (จุไรรัตน์ แสงสวัสดิ์, 2543 : 59 - 61)

2.6 การตัดแต่งกิ่ง มะขามหวานเป็นพืชที่เมื่อติดฝักแล้วจะมีการสะสมอาหารไว้ที่ฝัก เพื่อพัฒนาฝักจนกระทั่งฝักแก่ ทำให้ต้นมะขามหวานหลังการเก็บเกี่ยว เพื่อการสร้างตาดอกในฤดูต่อไปควรตัดแต่งกิ่งมะขามหวาน การตัดแต่งกิ่งมะขามหวานจะเริ่มทำการตั้งแต่ต้นยังเล็ก ๆ จนกระทั่งต้นโตออกดอกออกผลแล้วก็ยังมีการตัดแต่งกิ่งทุกปี ซึ่งการตัดแต่งกิ่งนั้นโดยทั่วไปแล้วมีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อให้ต้นไม่มีโครงสร้างที่แข็งแรงและอายุยืน ทำให้ต้นไม่มีโครงสร้างที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน มีการติดฝักกระจายทั่วต้น ฝักมีคุณภาพดี ติดฝักสม่ำเสมอทุกปี ป้องกันการระบาดของโรคและแมลง (จุไรรัตน์ แสงสวัสดิ์, 2543 : 46) เกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานจะต้องเข้าใจถึงธรรมชาติของมะขามแต่ละพันธุ์ ช่วงเวลาการตัดแต่งและจุดประสงค์หลักของการตัดแต่งกิ่งมีดังนี้ เพื่อให้ต้นไม่มีโครงสร้างที่แข็งแรงและมีอายุยืน การตัดแต่งนี้จะเริ่มทำตั้งแต่ต้นไม้ยังมีขนาดเล็กอยู่เรื่อยไป จะเลือกกิ่งที่แข็งแรงไว้เมื่อต้นโตขึ้น โครงสร้างของต้นยอมแข็งแรงดีกว่าพวกที่ไม่ได้ตัดแต่ง ในการเลือกกิ่งเพื่อตัดแต่งนั้นเลือกเอาไว้แต่กิ่งที่มีมุมกว้าง กิ่งมุมแคบควรตัดออก ถ้าทำได้เช่นนี้จะทำให้ต้นไม่มีโครงสร้างแข็งแรง มีอายุการให้ผลผลิตยืนยาวออกไป มีโครงสร้างที่เหมาะสมในการปฏิบัติงาน ซึ่งสะดวกในการที่จะนำเครื่องมือต่าง ๆ เข้าไปปฏิบัติในสวน เช่น พ่นยากำจัดโรคแมลง การเก็บผล การค้ำกิ่ง เมื่อมะขามหวานติดฝัก การตัดแต่งที่ดีจะทำให้แสงแดดผ่านเข้าไปได้ทั่วทรงพุ่ม ทำให้ความชื้นในทรงพุ่มลดลง ลดการระบาดของเชื้อราต่าง ๆ ของฝัก เพื่อกระจายผลผลิตให้สม่ำเสมอ การตัดแต่งจะทำให้การกระจายของกิ่งไปทั่วพุ่ม ทำให้เกิดฝักกระจายไปทั่วต้น ไม่แออัดอยู่กิ่งใดกิ่งหนึ่ง ทำให้กิ่งอยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ไม่รับน้ำหนักมากในบางกิ่ง ฝักจะมีความสมบูรณ์ใกล้เคียงกัน เพื่อให้ฝักมีคุณภาพดี เมื่อฝักกระจายอยู่ทั่วต้นและแสงสามารถส่องผ่านทะลุทรงพุ่มได้ การสังเคราะห์แสงก็เป็นไปได้เต็มที่ ทำให้ผลผลิตมีขนาดสม่ำเสมอและมีคุณภาพของเนื้อดีเหมือนกันทั่วทั้งต้น การตัดแต่งควรคำนึงถึงปริมาณใบในต้นด้วย เพราะถ้าใบเหลืองน้อยเกินไปจะทำให้ขนาดและคุณภาพฝักลดลง ทำให้ติดฝักสม่ำเสมอทุกปี การตัดแต่งจะช่วยลดปัญหา

การออกดอกติดผลปีเว้นปี เพราะการสะสมธาตุอาหารพวกคาร์โบไฮเดรตและไนโตรเจน ในต้นไม้ ถ้าพืชมีไนโตรเจนเพียงพอ มีคาร์โบไฮเดรตสูงจะทำให้เจริญเติบโตพอดี พืชก็ออกดอกติดผลเป็นที่น่าสนใจ ฉะนั้นการตัดแต่งกิ่งจะไม่ปล่อยให้ติดผลมากจนต้นโทรม รวมทั้งการให้น้ำที่เหมาะสม จะลดปัญหาเรื่องการออกดอกติดผลปีเว้นปีได้ การตัดแต่งกิ่งกล่าวจะทำให้อาหารในต้น ไม้ไม่ถูกนำไปใช้โดยพืชมากเกินไป ต้นยังคงมีความสมบูรณ์และเริ่มสะสมอาหารไว้ในต้น ไม้ได้มากเพื่อเตรียมตัวออกดอกได้ทัน ถ้าต้นทรุดโทรมการเริ่มสะสมอาหารในต้นช้าลง ต้น ไม้ยังไม่ทันตั้งตัวดี ก็ถึงฤดูออกดอกติดผลอีกแล้ว แต่ต้นยังไม่สมบูรณ์พอมันจึงไม่ผลิดอก เมื่อต้นสมบูรณ์ในเวลาต่อมา ก็ฟันฤดูการออกดอกไปแล้ว ตกกลงในปีต่อไป จึงต้องเว้นการติดดอกออกผลไปปีหนึ่ง ป้องกันการระบาดของโรคแมลง เวลาตัดแต่งกิ่งจะตัดเอากิ่งที่มีโรคและแมลงรบกวนออก ไม่ให้โรคระบาดไปสู่กิ่งอื่น เป็นการกำจัดโรคแมลงศัตรูไปด้วย การตัดแต่งกิ่งมะขามหวานมีหลักการ คือ มะขามต้นเล็กที่เริ่มปลูกในปีแรก ๆ ควรตัดแต่งกิ่งเล็กบริเวณโคนต้นออกให้มีการแตกกิ่งแขนง การตัดจะให้ทรงพุ่มจากพื้นดินประมาณ 1 ฟุต โดยเฉพาะมะขามหวานพันธุ์สีทอง (นายหยัด) และพันธุ์หมื่นจง การแตกกิ่งจะไม่ค่อยเป็นระเบียบ มะขามต้นโตแล้วแต่ ยังไม่ติดผล หลังจากปลูกไปแล้ว 6 เดือนถึง 1 ปี เมื่อเห็นว่าต้นแข็งแรงแตกกิ่งก้านสาขา เมื่อเข้าฤดูฝนทำการตัดยอดของมะขามออกเพื่อให้แตกกิ่งใหม่ใน ขณะที่มีการแตกกิ่งใหม่ใบก็จะเริ่มแก่ ให้ตัดแต่งกิ่งแขนงระดับล่างออกให้หมดแล้วเลี้ยงกิ่งใหม่ จะทำให้ได้ต้นมะขามหวานที่มีทรงพุ่มกะทัดรัดและในช่วงเวลา 1-2 ปี ไม่ควรให้มะขามออกดอกติดผล แต่จะต้องแต่งทรงพุ่มให้เข้ารูป พอปีที่ 3 จึงปล่อยให้แตกกิ่งอย่างอิสระเพื่อให้ต้นมะขามหวานออกดอกติดผลต่อไป และทำการตัดแต่งเมื่อมะขามติดผลแล้ว ควรมีการตัดแต่งกิ่งมะขามหวานทุก ๆ ปี เพื่อให้ได้รูปทรงที่ดี มีทรงพุ่มโปร่ง โดยตัดแต่งกิ่งให้ตำแหน่งที่ไม่เหมาะสมอันได้แก่ กิ่งที่อยู่ต่ำเกินไป กิ่งที่เจริญเข้าไปในทรงพุ่ม กิ่งที่อยู่ติดกันถี่เกินไป กิ่งชิดขาด กิ่งที่แห้งตาย กิ่งที่เป็นโรค ตัดแล้วใช้สีน้ำพลาสติกหรือยากันราทารอยแผล เพื่อป้องกันโรคราที่จะเกิดขึ้นภายหลัง กิ่งที่ถูกตัดออกควรรีบนำไปทิ้งนอกแปลงปลูกหรือเผาทิ้ง โดยเฉพาะกับกิ่งที่เป็น โรคหรือมีแมลงรบกวนเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรคหรือแมลง (วิจิตร โชคพัฒนา. 2545 : 58)

2.7 การป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช โรคสำคัญที่มักพบว่าทำลายมะขามหวาน นั้น ได้แก่ โรคราแป้งของมะขามหวาน ซึ่งเกิดจากเชื้อราออยเดียม (*Oidium* sp.) เป็นโรคของมะขามที่พบมากที่สุด เข้าทำลายส่วนของใบก่อน โดยทั่วไปจะมองเห็นด้วยตาเปล่าเป็นกระจุกสีขาวของเส้นใย เมื่อเชื้อเจริญขึ้นเต็มที่จะมองเห็นเป็นรอยคล้ายแป้งสีขาวเป็นหย่อม ๆ หนูนออกมาที่ใบและยอดอ่อนเป็นฝุ่นสีขาวของกลุ่มสปอร์ เมื่อเกิดกับใบอ่อนจะทำให้ใบหลุดร่วงไป แต่ถ้าเกิดกับใบแก่จะทำให้เกิดเป็นรอยแผลสีเหลืองจัดเฉพาะบริเวณที่เชื้อเข้าทำลาย ต่อไปจะกลายเป็นรอยไหม้สีน้ำตาล ถ้าเป็นมากจะทำให้ส่วนที่ถูกทำลายแห้งตายได้ ราแป้งระบาดมากที่สุดคือช่วงต่อระหว่างฤดูฝนกับฤดูฝน (กนก ชวนานนท์. 2534 : 105) โรคควรทำการพ่นด้วยยาประเภทกำมะถันผงชนิดที่ละลายน้ำได้ ตั้งแต่ในระยะที่

เริ่มออกดอกเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอันตรายแก่ผู้บริโภคร แต่ถ้ามีระดับความรุนแรงใช้ยาพวกคูโปรซาน, อาฟูแดน หรือเบนเลท (สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี. 2537 : 5) ได้แนะนำเพิ่มเติมว่า ควรใช้ยาเบนเลทอัตรา 10-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่น 5-7 วันต่อครั้งติดต่อกันในระยะแตกใบอ่อนจนกว่าจะเป็นใบแก่เต็มที่และ แมลงศัตรูมะขามหวานที่สำคัญนั้น ได้แก่ หนอนเจาะฝักมะขามหวาน หนอนคืบเจาะฝัก หนอนปลอก หนอนบู่ หนอนมั่งกร หนอนเจาะกิ่งและแมลงกินูน

2.8 การเก็บเกี่ยวผลผลิต หลังจากมะขามหวานติดฝักแล้ว ฝักของมะขามหวานก็จะเจริญเติบโตไปเรื่อย ๆ จนถึงช่วงเดือนพฤศจิกายน ฝักจะแก่ ช่วงนี้หมดฤดูฝนทำให้ปริมาณน้ำลดน้อยลง ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง มะขามหวานจะหยุดการเจริญเติบโต ทำให้ฝักของมะขามหวานสุก และเริ่มมีรสหวานเพิ่มขึ้น เนื่องจากในช่วงนี้ฝักมะขามหวานจะได้รับปริมาณอาหารมาเลี้ยงฝักลดน้อยลง ทำให้ปริมาณการสร้างกรดซัลฟูริกในฝักมะขามหวานมีปริมาณน้อยลง ขณะเดียวกันกรดซัลฟูริกภายในฝักถูกเปลี่ยนสภาพเป็นน้ำตาลไม่หมดจะทำให้มะขามหวานมีรสชาติอมเปรี้ยว นอกจากนี้ถ้ามีฝนในช่วงที่มะขามหวานแก่และสุก ต้นมะขามหวานที่ได้รับน้ำก็จะทำการผลิตกรดซัลฟูริกขึ้นมาอีก ทำให้รสชาติของฝักมะขามหวานมีรสอมเปรี้ยวได้เช่นกัน และมะขามหวานบางพันธุ์เมื่อแก่และสุกแล้วก็ไม่สามารถเปลี่ยนกรดซัลฟูริกเป็นน้ำตาลได้หมด จึงทำให้มีรสชาติหวานอมเปรี้ยวตามลักษณะพันธุ์ (จุไรรัตน์ แสงสวัสดิ์. 2543 : 46) การสุกของฝัก มะขามหวานพันธุ์น้ำผึ้งเป็นพันธุ์ที่สุกก่อนพันธุ์อื่น ๆ ประมาณ 4-5 วัน มะขามหวานพันธุ์ศรีชมภูจะสุกตามมาทีหลัง และอีกประมาณ 7 วัน พันธุ์ที่สุกรองลงมาคือ อินทผลัม, ชันติ, ประกายทอง และหมื่นจงสุดท้ายที่สุกทีหลังคือ พันธุ์สีทอง อย่างไรก็ตามการสุกของฝักจะไม่ตรงตามนี้ตลอดไป จะขึ้นอยู่กับพื้นที่ ถ้าเป็นดอน เป็นเนินเขา จะได้รับปริมาณน้ำฝนก่อนบริเวณที่ลุ่ม การออกดอกก็จะเร็วกว่า เป็นฝักก่อนพอถึงช่วงสุกในที่ดอนจะสุกเร็วกว่า การสุกของฝักมะขามหวานในแต่ละต้นจะสุกทั้งต้นจะทยอยสุกเป็นรุ่น ๆ ผู้เก็บฝักมะขามหวานจึงจำเป็นต้องมีความชำนาญและ การเก็บเกี่ยวมะขามหวานนั้น สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี (2537 : 25) ได้กล่าวว่ามะขามหวานสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เนื่อกับเปลือกต้องแยกจากกัน โดยวิธีสังเกตเปลือกของฝักมะขามหวาน เคาะหรือเขย่าเพียงเบา ๆ จะมีเสียงโปรง ไม่ทึบจะสุกทั่วทั้งฝัก ควรเคาะข้อแรกใกล้ขั้วฝักหากเสียงโปรงว่าสุกทั้งฝักแล้วเนื้อจะเปลี่ยนจากสดมาเป็นเนื้อแห้ง

2.9 การจัดการผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว เมื่อเก็บฝักมะขามหวานมาแล้ว อย่านำให้ถูกน้ำให้ทำการตัดแต่งบางฝักที่มีก้านช่อ ฝักยาวเกินไปทิ้ง พร้อมทำการคัดแยกขนาดของฝัก (เกรด) และฝักเสียหรือฝักแตก มีตำหนิ หรือไม่สมบูรณ์ออกไป การคัดแยกขนาดของฝัก (เกรด) เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องทำ เพราะฝักที่คัดแยกแล้วไม่ว่าฝักเล็กหรือฝักใหญ่ก็ตาม ถ้ามีความสม่ำเสมอในเรื่องของขนาดจะทำให้ขายได้ราคาดีขึ้น สำหรับฝักที่แยกได้เกรดตามต้องการแล้ว นำมากองผึ่งลมในที่ ๆ มีการระบายอากาศได้ดี และการผึ่งลม จะต้องทำการเกลี่ยให้ฝักทุกฝักมีโอกาสโดนลม คือไม่ทับกันมากเกินไป ผึ่งลมไว้ 2-5 วัน จึงนำไปบรรจุถุงหรือกล่องเพื่อจำหน่าย การเก็บรักษาฝักมะขามหวานทำ

ได้ด้วยวิธีต่าง ๆ คือ การฝังลม เป็นการเก็บรักษาผักมะขามหวานไว้ในระยะเวลาสั้น ๆ 20-62 วัน โดยนำผักมะขามหวานที่เก็บมาและคัดขนาดแล้วฝังลมในที่รม มีการระบายอากาศได้ดี ถ้าต้องการเก็บรักษาผักไว้ 20-30 วัน ให้ฝังลมเป็นเวลา 2-5 วัน และคอยเกลี่ยผัก ระวังไม่ให้ทับกันแน่นเกินไป และถ้าต้องการเก็บรักษาผักมะขามหวานให้นาน 30-60 วัน ระยะเวลาการฝังลมต้องนานขึ้น 10-15 วัน โดยสังเกตว่าผักมะขามหวานจะหยุดการคายน้ำเพราะการคายน้ำจะทำให้เกิดไอน้ำและความร้อนขึ้น เมื่อนำผักมะขามหวานบรรจุในกล่องหรือถุงเพื่อการจำหน่ายแล้วผักมะขามหวานอาจเกิดเชื้อราเสียหายได้ การฝังลม ถ้าทำบนตะแกรงเหล็กจะทำให้ได้ผลดีขึ้น การฝังลมคือการทำให้เนื้อและเมล็ดมะขามหวานสุกโดยอาศัยความร้อนจากไอน้ำเพื่อเป็นการกำจัดเชื้อราและแมลงต่าง ๆ ที่อาจจะอยู่ในผักมะขามหวาน เพื่อต้องการเก็บรักษาผักมะขามหวานให้ได้นานออกไปอีก โดยผักมะขามหวานยังคงมีคุณภาพและรสชาติคงเดิม วิธีการนี้ กระทำเช่นเดียวกับการนึ่งอาหารทั่วไป ไม่ต้องใช้เครื่องมือราคาแพง ใช้ซึ่งนี้ธรรมชาติ โดยใช้ความร้อนจากไอน้ำเดือดหนึ่ง การนึ่งใช้เวลา 10-20 นาที ขึ้นอยู่กับขนาดของผัก ถ้าผักมีขนาดใหญ่ใช้เวลาหนึ่งนานกว่าผักขนาดเล็กและความหนาบางของเปลือกผักด้วยถ้าเป็นมะขามหวานเปลือกบาง เช่น พันธุ์ขันตี พันธุ์ศรีชมภู ใช้เวลานึ่งประมาณ 8-10 นาที มะขามหวานเปลือกหนา เช่น พันธุ์หมื่นจง พันธุ์สีทอง ใช้เวลานึ่งประมาณ 10-15 นาที และถ้าใช้นานเกินไปจะทำให้รสชาติเปลี่ยนแปลงได้ เมื่อการนึ่งเรียบร้อยแล้วก็นำผักมะขามหวานออกมาผึ่งให้เย็นหรือตากผึ่งแดดจนแน่ใจว่าแห้งดีแล้ว ถ้าจะเก็บไว้นานก็เก็บในภาชนะมีฝาปิดสนิทกันแมลงได้ เช่น โองเคลือบ หรือปิ๊บ การอบด้วยไอร้อน คือการทำให้เนื้อและเมล็ดมะขามหวานสุก โดยอาศัยความร้อนจากไอร้อนเพื่อเป็นการกำจัดเชื้อราและแมลงต่าง ๆ ที่อาจมีอยู่ภายในผัก เมื่อต้องการเก็บรักษาผักมะขามหวานได้นาน ไอร้อนจะผลิตจากเครื่องมือ ผลิตลมร้อนคล้ายกับการอบของโรงบ่มใบยาสูบ ซึ่งต้องลงทุนมากและการใช้ยุ่งยากหรือไม่ก็อาจใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์ การเก็บในห้องเย็น เป็นการเก็บที่ต้องลงทุนสร้างห้องเย็นที่ควบคุมอุณหภูมิได้ให้อยู่ในระดับ 5-10 องศาเซลเซียส การเก็บรักษาผักมะขามหวานไว้ในห้องเย็นที่อุณหภูมิที่ต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส จะสามารถเก็บรักษาได้นานเป็นปี สามารถรักษาสภาพและคุณภาพของผักมะขามหวานได้โดยที่เปลือก สีของเนื้อ รสชาติและกลิ่นไม่มีการเปลี่ยนแปลง โรคและแมลงศัตรูมะขามหวานไม่รบกวน การเก็บในห้องเย็นเป็นการลงทุนที่สูงมาก และการฉายรังสีมะขามหวาน เป็นการนำมะขามหวานมารับรังสีซึ่งได้จากสารต้นกำเนิดรังสี เช่น โคบอลต์-60 หรือซีเซียม-137 รังสีที่ใช้คือ รังสีแกมมา ซึ่งเป็นพลังงานคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ชนิดหนึ่ง มีความยาวคลื่นสั้นและมีอำนาจทะลุทะลวงผ่านวัตถุต่าง ๆ ได้สูง สามารถใช้ทำลายแมลงและเชื้อโรคชนิดต่าง ๆ ที่อยู่ในอาหารได้ รังสีชนิดนี้ไม่ก่อให้เกิดสารรังสีขึ้นในอาหารและอาหารที่ผ่านการฉายรังสีจะยังคงมีสภาพสดเหมือนเดิม (ยุทธพงศ์ ประชาสิทธิศักดิ์. 2543 : 49)

2.10 ปัญหาในการปลูกมะขามหวาน ปัจจุบันมีการปลูกมะขามหวานเพื่อการค้าปลูกเป็นพื้นที่กว้างขวาง มีการลงทุนดูแลรักษาอย่างดี รดน้ำใส่ปุ๋ย ตัดแต่งกิ่ง ฉีดพ่นฮอร์โมนและ

ป่วยทางใบ สิ่งเหล่านี้ต้องเสียค่าใช้จ่ายมาก ซึ่งหวังจะได้ผลตอบแทนคุ้มค่า มีกำไรงามแต่ผลที่ได้ไม่
 เป็นไปตามที่คาดการณ์ไว้ เพราะในการปลูกมะขามหวาน เกิดปัญหามากมายมีผู้รายงานไว้ดังนี้
 ผลผลิตในแต่ละปีไม่แน่นอน เนื่องจากการปลูกส่วนใหญ่อาศัยธรรมชาติ เช่น บางปีช่วงอากาศไม่
 เหมาะต่อการออกดอกติดฝักจะทำให้ผลผลิตต่ำ และมีส่วนทำให้ต้นทุนการผลิตต่อหน่วยเพิ่มเติม
 (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. 2536 : 26) คุณภาพต่ำ คุณภาพ หมายถึง ความยาวของฝัก ความ
 สมบูรณ์ของฝัก ความหนาของเนื้อ ความชุ่มของเนื้อ รสชาติ และคุณภาพต่ำเกิดจากดินขาดธาตุ
 โปแตสเซียม ในดินอาจมีธาตุโปแตสเซียมแต่ละลายหรือสลายตัวยาก ฟืชจึงนำมาใช้ไม่ได้ แต่
 สามารถแก้ไขปัญหานี้ได้คือใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เพราะทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างที่เหมาะสม ฟืชก็
 สามารถนำไปผสมไปใช้ได้ หรืออาจเกิดจากได้รับธาตุไนโตรเจนตลอดเวลา(กองบรรณาธิการ
 เฉพาะกิจ, ฐานเกษตรกรรม. 2543 : 52) ปัญหามะขามฝักแตก เป็นปัญหาที่พบเสมอ เกิดจากสาเหตุ
 หลายประการคือ สายพันธุ์มะขามหวาน ได้แก่ พันธุ์หมื่นจง โดยเฉพาะต้นที่มีอายุน้อยจะแตก
 มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ บางครั้งแตกเนื่องจากความแปรปรวนอย่างกะทันหันของสภาพดินฟ้าอากาศ
 แตกเนื่องจากแมลงปากดูดบางชนิด โดยเฉพาะเพลี้ยที่ดูดกินน้ำเลี้ยงที่ผิวเปลือก ทำให้ตำแหน่งที่ถูก
 ทำลายรองรับการขยายตัวของฝักไม่ดีพอ เกิดความไม่สม่ำเสมอในการเจริญเติบโต ฝักอาจแตกได้
 เช่นกัน ฝักแตกเกิดจากการขาดแคลเซียม เพราะแคลเซียมเป็นองค์ประกอบสำคัญของการเชื่อมยึด
 ระหว่างเซลล์ ปัญหาแมลงศัตรูมะขาม มะขามหวานเป็นพืชอีกชนิดหนึ่ง ที่มีแมลงศัตรูทำลายมาก
 โดยเฉพาะปัจจุบันมีการปลูกกันอย่างกว้างขวาง ได้ศึกษาชนิดและฤดูกาลระบาดของแมลงศัตรูมะขาม
 ในจังหวัดเพชรบูรณ์พบแมลงที่เป็นศัตรูมะขามไม่ต่ำกว่า 24 ชนิด แต่ที่มีระบาดทำความเสียหายมาก
 6 ชนิด คือ แมลงนูน หนอนคืบละหุ่ง หนอนเจาะฝัก ดั่งขาโต ดั่งงูหลาบ เพลี้ยแห้ง
 (จินตนา สนามชัยสกุล. : 2537) ปัญหาโรคที่ระบาดกับมะขามหวาน โรคที่ทำความเสียหายให้แก่
 มะขามหวาน ได้แก่โรคมะขามหวานตามระยะการเจริญเติบโตดังนี้ โรคระยะกล้า ได้แก่ โรคราก
 เน่า โรคราแป้ง โรคระยะต้นโต ได้แก่ โรคราแป้ง โรคใบจุดสาหร่าย โรคใบจุดบักเตวี โรคราดำ
 โรคต้นตาย โรคระยะช่อดอก ได้แก่ โรคราแป้ง โรคระยะฝักมะขาม ได้แก่ โรคผิวฝักขรุขระ
 โรคเชื้อราในฝักระยะคาบหมู โรคเชื้อราในฝักมะขามระยะฝักสุก ซึ่งพบเชื้อราหลายชนิด ได้แก่
 ราแอสเพอร์จิลลิส (*Aspergillus niger*) ราโหมอพซิส (*Phomopsis* sp.) และราเพนิซิลเลียม
 (*Penicilium* sp.) ปริมาณเชื้อราจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความหวาน มะขามพันธุ์ที่มีความหวานมาก
 มักมีเชื้อราในฝักในปริมาณสูง ความหนาของเนื้อหากหนามาก โดยทั่วไปจะแห้งช้าทำให้เกิดเชื้อรา
 ง่าย ความหนาของเปลือกก็มีส่วน หากเปลือกหนาเมื่อแห้งจะแข็งแรงทนทานต่อการเสียดสี ทำให้
 เชื้อราทำลายได้น้อย นอกจากนี้ยังขึ้นกับเวลาเก็บเกี่ยว พันธุ์ที่มีระยะเวลาเก็บเกี่ยวช่วงสั้น สามารถ
 เก็บเกี่ยวได้เร็วกว่า ก็จะหลีกเลี่ยงการเข้าทำลายของเชื้อรา (นิพนธ์ วิสารทนนท์. 2536 : 81-83)
 ปัญหาวัชพืช วัชพืชทำให้เกิดโทษหลายประการ คือ แย่งน้ำ แย่งธาตุอาหารจากมะขามทำให้สวนรก
 รุงรัง ทำงานไม่สะดวก หนูและงูชุกชุมและพอลงหน้าแล้งหญ้าแห้ง ก็จะเกิดไฟไหม้สวนมะขามได้

(กนก ชวนานนท์. 2534 : 63) ปัญหาการเก็บเกี่ยว การเก็บเกี่ยวมะขามนับเป็นเรื่องยุ่งยากพอสมควร ต้องพิถีพิถันกันมาก มะขามหวานเป็นไม้ผลที่สุกไม่พร้อมกัน ต้องมีความประณีตในการเก็บเกี่ยว โดยใช้บันไดปีนขึ้นเก็บใช้กรรไกรตัดทีละฝัก การเก็บเกี่ยวมะขามมีปัญหามากมาย คือ ปัญหาแรงงาน (กองบรรณาธิการ, ฐานเกษตรกรรม. 2543 : 58-60) และ ปัญหาการปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว หากปฏิบัติไม่ถูกวิธีจะทำให้คุณภาพต่ำ ทำให้ฝักแตก หากฝักไม่แห้งสนิทก็จะเกิดเชื้อรา เกิดปัญหาแมลงเข้าทำลาย (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. 2536 : 58-59)

3. สภาพทั่วไปของจังหวัดเพชรบูรณ์ (สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์, 2549)

3.1 **ที่ตั้งและอาณาเขต** จังหวัดเพชรบูรณ์ตั้งอยู่ทางภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย เป็นจังหวัดที่มีแนวเขตติดต่อกับระหว่างภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร 346 กิโลเมตร ตามทางหลวงแผ่นดิน 21 มีพื้นที่ทั้งหมด ประมาณ 12,668,416 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 7,917,760 ไร่ มีอาณาเขตติดต่อ

ทิศเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดเลย

ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ติดต่อกับ จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดชัยภูมิ

ทิศใต้ ติดต่อกับ จังหวัดลพบุรี

ทิศตะวันตก ติดต่อกับ จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดนครสวรรค์ และจังหวัดพิจิตร

3.2 **ลักษณะภูมิประเทศ** ลักษณะพื้นที่ของจังหวัดเพชรบูรณ์เป็นที่ลุ่มแบบท้องกระทะ ประกอบด้วยภูเขาเพชรบูรณ์เป็นรูปเกือกม้า รอบพื้นที่ด้านเหนือของจังหวัดเป็นแนวขนานกันไปทั้งสองข้าง ทิศตะวันออกเฉียงเหนือและทิศตะวันตกมีลักษณะเป็นทิวเขาสูง คิดเป็นเนื้อที่ประมาณร้อยละ 40 ของพื้นที่ทั้งหมด มีพื้นที่ราบอยู่ตอนกลางและอำเภอด้านใต้ของจังหวัดเป็นพื้นที่ลาดชันจากเหนือลงใต้ มีแม่น้ำป่าสักเป็นแม่น้ำสายสำคัญที่สุดของจังหวัด ไหลผ่านตอนกลางของจังหวัดจากทิศเหนือจรดทิศใต้โดยตลอด ยาวประมาณ 350 กิโลเมตร ในบริเวณที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นที่ราบเรียบความลาดชันน้อยกว่า 1 เปอร์เซ็นต์ สูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 60-150 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่ ใช้ในการทำนาและพืชไร่

3.3 **สภาพภูมิอากาศ** มีภูเขาล้อมรอบจึงทำให้อากาศร้อนจัดในฤดูร้อน หนาวจัดในฤดูหนาว และบนพื้นที่ภูเขาจะมีอากาศเย็นตลอดทั้งปี ฤดูฝนเริ่มเดือนพฤษภาคมถึงตุลาคม และฤดูหนาวในเดือนพฤศจิกายน ถึงกุมภาพันธ์ของทุกปี

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิในจังหวัดเพชรบูรณ์

ปี	น้ำฝน		อุณหภูมิ	
	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร)	จำนวนวันที่ฝนตก (วัน)	อุณหภูมิต่ำสุด (องศาเซลเซียส)	อุณหภูมิสูงสุด (องศาเซลเซียส)
2545	1,493.0	138	13.4	40.4
2546	1,135.1	102	13.8	39.4
2547	932.1	114	12.3	40.9
2548	920.6	125	11.5	41.1
2549	1,679.9	135	14.3	40.7

ที่มา : สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์, 2549

3.4 การคมนาคม จังหวัดเพชรบูรณ์มีการคมนาคมทางบกโดยเส้นทางรถยนต์เป็นหลัก เนื่องจากลักษณะที่ตั้งอยู่ในหุบเขาระหว่างภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงสามารถติดต่อกับจังหวัดในภาคต่าง ๆ ได้โดยสะดวก มีทางหลวงขนาดมาตรฐานและลาดยางติดต่อกับจังหวัดต่าง ๆ หลายสาย ถนนเชื่อมตัวจังหวัดกับอำเภอต่าง ๆ สะดวก และลาดยางทุกสาย ส่วนถนนในเขตชนบทซึ่งเชื่อมต่อระหว่างตำบล หมู่บ้านส่วนใหญ่เป็นถนนลูกรัง

3.5 การเกษตร การเกษตรพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของจังหวัดเพชรบูรณ์ 5 ลำดับแรก เมื่อเปรียบเทียบกับมูลค่าของผลผลิตรวม ได้แก่ ข้าว (5,216.87 ล้านบาท) ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ (3,197.30 ล้านบาท) มะขาม (1,785.95 ล้านบาท) ใบบายสูบ (611.14 ล้านบาท) ถั่วเขียว (569.06 ล้านบาท)

3.6 แหล่งน้ำ แหล่งน้ำตามธรรมชาติที่สำคัญของจังหวัดเพชรบูรณ์ ได้แก่ แม่น้ำป่าสัก และแม่น้ำพุง ซึ่งมีต้นกำเนิดจากภูเขาในจังหวัดเลย แม่น้ำป่าสักไหลตามแนวที่ราบใจกลางของจังหวัด ผ่านท้องที่อำเภอหล่มเก่า หล่มสัก เมืองเพชรบูรณ์ หนองไผ่ บึงสามพัน วิเชียรบุรี และศรีเทพ เป็นแม่น้ำที่คดเคี้ยว ลึกและแคบ ฤดูฝนน้ำไหลเชี่ยว ปริมาณน้ำมาก และล้นฝั่งอยู่เสมอ ส่วนฤดูแล้งน้ำแห้งเป็นช่วง ๆ เป็นแม่น้ำที่หล่อเลี้ยงพื้นที่เพาะปลูกบริเวณที่ราบทั้งสองฝั่ง ส่วนแม่น้ำพุง ไหลผ่านอำเภอหล่มเก่าก่อนจะไปลงแม่น้ำป่าสักที่อำเภอหล่มสัก นอกจากนี้ยังมีอ่างเก็บน้ำห้วยป่าแดง เป็นอ่างเก็บน้ำที่กรมชลประทานสร้างขึ้นกั้นลำห้วยป่าแดง ตำบลป่าเลา อำเภอเมืองเพชรบูรณ์ พื้นที่กักเก็บน้ำ 1,800 ไร่ มีคลองส่งน้ำ 6 สาย ช่วยส่งน้ำในพื้นที่เพาะปลูก และเป็นแหล่งน้ำดิบผลิตน้ำประปาในเขตเทศบาลเมืองเพชรบูรณ์

3.7 ดินและสภาพดิน จากการสำรวจดินและจำแนกประเภทของดินโดยกรมพัฒนาที่ดิน พบว่าประกอบด้วยดินชุดหล่มสัก (Lom Sak Series) ซึ่งมีหน้าดินลึกประมาณ 20-30 เซนติเมตร เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ดินเหนียวปนทรายแป้ง สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลเข้ม

หรือสีน้ำตาลปนเทาเข้มมาก ความเป็นกรดปานกลาง จนถึงเป็นด่างเล็กน้อย ดินชนิดนี้มีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างสูง แต่การระบายน้ำต้องมีการจัดการที่ดีเพราะอาจเกิดการท่วมขัง เหมาะสำหรับการปลูกพืชไร่

4. ดินในประเทศไทย

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้นในคาบสมุทรอินโดจีน สามารถแบ่งออกเป็น 4 เขตด้วยกันคือ ภาคเหนือมีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 106 ล้านไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ 105 ล้านไร่ ภาคกลางประมาณ 65 ล้านไร่ และภาคใต้ประมาณ 44 ล้านไร่ ลักษณะดินของประเทศไทยจึงจัดอยู่ในดินเขตร้อน (tropical soil) เนื่องจากมีอุณหภูมิสูง ฝนตกชุก ทำให้อินทรีย์วัตถุสลายตัวอย่างรวดเร็ว การผุพังของดินเป็นไปอย่างรุนแรง เมื่อมีการตัดไม้ทำลายป่ามากขึ้นทำให้ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ นอกจากนี้ ประเทศไทยยังมีดินที่มีปัญหาพิเศษเช่นดิน กรด ดินเค็ม ดินเปรี้ยว ดินพรุ ดินทรายจัด ดินที่มีชั้นดาน ดินตื้น และดินปนกรวด เป็นต้น

4.1 ลักษณะดินโดยทั่วไป จากการศึกษาสมบัติของดินในประเทศไทยโดยอาศัยข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อม พบว่าพื้นที่ประเทศไทยมีประมาณ 312 ล้านไร่ สามารถจำแนกความเหมาะสมของที่ดินเพื่อใช้ในการเกษตรได้ดังนี้คือ

- (1) พื้นที่เหมาะสมต่อการทำนา 84,469,300 ไร่ (28.33 % ของพื้นที่ทั้งประเทศ)
- (2) พื้นที่เหมาะสมต่อการทำไร่ 67,683,529 ไร่ (21.11 % ของพื้นที่ทั้งประเทศ)
- (3) พื้นที่เหมาะสมต่อการปลูกไม้ยืนต้น 16,359,806 ไร่ (5.10 % ของพื้นที่ทั้งประเทศ)
- (4) พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตร 99,875,810 ไร่ (31.15 % ของพื้นที่ทั้งประเทศ)
- (5) พื้นที่แหล่งน้ำ 2,478,810 ไร่ (0.78 % ของพื้นที่ทั้งประเทศ)

ในการสำรวจและจำแนกและทำแผนที่แสดงชั้นสมรรถนะที่ดินของประเทศไทยมีเนื้อที่ของชั้นต่างๆแสดงไว้ในตารางที่ 14.1 โดยใช้มาตราส่วน 1 : 500,000 เมื่อปี พ.ศ. 2528 พบว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชมีพื้นที่เพียง 45,155,202 ไร่ ปัจจุบันดินในประเทศไทยได้ถูกนำไปใช้อย่างขาดความรู้อย่างมีประสิทธิภาพประกอบกับการตัดไม้ทำลายป่ากันมากทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์อย่างรวดเร็ว ดังนั้นจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตของพืชโดยการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมี ประเทศไทยยังใช้ปุ๋ยในปริมาณที่ต่ำเมื่อเทียบกับเพื่อนบ้าน จำแนกได้เป็นการใช้สำหรับข้าว ร้อยละ 53 พืชไร่ร้อยละ 23 ผักและผลไม้ร้อยละ 12 ไม้ดอก ร้อยละ 12 อัตราเฉลี่ยการใช้ทั้งประเทศประมาณ 2.72 กิโลกรัมต่อไร่

ตารางที่ 2 แสดงเนื้อที่และค่าร้อยละของชั้นสมรรถนะที่ดินในประเทศไทย

ชั้นสมรรถนะ	เนื้อที่ (ไร่)	เนื้อที่ (%)
ที่นาชั้นที่ 1	12,626,250	3.9
ที่นาชั้นที่ 2	25,645,625	7.9
ที่นาชั้นที่ 3	22,320,000	6.9
ที่นาชั้นที่ 2 หรือที่ทำไร่ชั้นที่ 2	5,767,500	1.8
ที่นาชั้นที่ 2 หรือที่ทำไร่ชั้นที่ 2	30,808,125	9.6
ที่ทำไร่ชั้น 2 – 3	11,569,375	3.6
ที่นาชั้นที่ 3 – 4	85,111,250	26.6
ที่สูงชันและภูเขา	120,264,375	37.5
ที่หาดทราย ดินเค็มปลูกพืชไม่ได้	5,123,125	1.6
แหล่งน้ำ	1,951,875	0.6

ที่มา (นงคราญ นาคประเสริฐ และคณะ, 2546, หน้า 440)

4.2 ชนิดและสมบัติของดินในประเทศไทย ดินที่พบในประเทศไทยมีสมบัติที่แตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆต่อไปนี้ วัตถุประสงค์กำเนิด สภาพภูมิอากาศ ภูมิประเทศ และพืชพรรณ โดยแบ่งชนิดและสมบัติของดินออกเป็นประเภทกลุ่มดินต่างๆดังนี้

4.2.1 ประเภทกลุ่มดินทรายลักษณะของดินที่พบจะเป็นดินทรายปนดินร่วนมีลักษณะพื้นที่เป็นดินลูกคลื่นลอนลาด มีค่าพีเอช 6.0 – 7.0 ส่วนใหญ่จะเป็นป่าหรือไร่ปลูกพืชไร่ได้แก่ ชุดดินกำบา

4.2.2 ประเภทกลุ่มดินร่วน ประกอบด้วยดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง พบในบริเวณที่ราบค่าพีเอช 4.5 – 7.5 ใช้ทำนาเช่นชุดดินลับแล ลำปางและร้อยเอ็ด ดินทรายปนดินร่วนพบบริเวณที่ราบค่าพีเอช 4.5 – 8.5 ใช้ทำนา เช่นชุดดินชัยภูมิ บางละมุง และ สรรพยา เป็นต้น ดินร่วนปนดินเหนียวในเขตฝนตกชุก พบบริเวณพื้นที่ดอนค่าพีเอช 4.5 – 5.5 ใช้ทำสวนผลไม้ เช่นชุดดินท่าใหม่ ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง พบบริเวณสันริมแม่น้ำ หรือเขตฝนตกชุก ค่าพีเอช 4.7 – 7.5 ไร่ปลูกพืชไร่เช่นชุดดินกำแพงแสน

4.2.3 ประเภทกลุ่มดินเหนียวประกอบด้วย ดินเหนียวถึงดินเหนียวจัด มีจุดประคินล่างมีปูนปน ดินเป็นกรดหรือกรดจัด พบบริเวณที่ราบลุ่มค่าพีเอช 4.5 – 8.0 ใช้ทำนาและปลูกผัก โดยยกร่องสูงเช่นชุดดินบางเลน บางเขน และช่องแค เป็นต้น ดินตะกอนน้ำพา เนื้อดินเป็นดินเหนียว พบบริเวณที่ราบถึงที่สูงค่าพีเอช 4.5 – 8.0 ใช้ทำนา เช่นชุดดินหางดง และมโนรมย์ ดิน

เปรี้ยวจัดพบจาโรไฮต์เนื้อดินเป็นดินเหนียวค่าพีเอชน้อยกว่า 4.5 เช่นชุดดินองครักษ์และรังสิต ดินเค็มและดินชายทะเล เนื้อดินเป็นดินเหนียวปนดินเลนค่าพีเอช 6.0 – 8.5 ใช้ปลูกไม้ผลยกทรงปลูกผัก

4.2.4 ประเภทกลุ่มดินดิน เนินเขา เขิงเขา และดินที่สูง ประกอบด้วยดินร่วนปนดินเหนียว หรือดินร่วนปนเศษหิน ลูกกรัง และดินดิน พบบริเวณที่ดอน ลูกคลื่น เขิงเขา ค่าพีเอช 4.5 – 7.0 ใช้ปลูกไม้ผลหรือปล่อยให้เป็นป่า เช่นชุดดินหาดใหญ่ และมวกเหล็ก ดินร่วนเหนียว พบบริเวณเขิงเขา เนินเขา และฝนตกชุกค่าพีเอช 5.0 – 8.5 ใช้ปลูกพืชไร่ไม้ผลเช่นชุดดินตาคีสมอทอด

4.2.5 ประเภทกลุ่มดินอินทรีย์ ประกอบด้วยดินอินทรีย์ที่มีอินทรีย์วัตถุระหว่าง 60 – 100 เซนติเมตรหรือน้อยกว่า พบบริเวณที่ลุ่มต่ำ ป่าพรุ ค่าพีเอช น้อยกว่า 4.0 เช่นชุดดินกาบแดง และดินอินทรีย์ที่มีอินทรีย์วัตถุมากกว่า 100 เซนติเมตร พบบริเวณที่ลุ่มต่ำ ป่าพรุ ค่าพีเอช น้อยกว่า 4.0 เช่นชุดดินนราธิวาส

4.3 ลักษณะดินภาคเหนือ ลักษณะดินของประเทศไทยเมื่อพิจารณาถึงความแตกต่างของปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อมในการเกิดดิน ซึ่งมีผลให้องค์ประกอบของชนิดดินต่างๆในแต่ละภาคของประเทศไทยแตกต่างกันออกไป ส่วนดินในภาคเหนือ สามารถจำแนกลักษณะของดินและการใช้ประโยชน์ได้ดังนี้คือ สภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่ร้อยละ 72 มีสภาพเป็นภูเขาสลับซับซ้อน บางส่วนเป็นเนินเขาสลับแอ่งน้ำแคบๆมีตะกอนน้ำจำนวนมาก ตอนบนครอบคลุมเนื้อที่ในจังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ลำปาง แพร่ และน่าน บางแห่งมีการผุพังสลายตัวของหิน แร่ และดินอย่างรุนแรงแต่มีข้อจำกัดทางการเกษตรเนื่องจากมีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 ทำให้เกิดการกร่อนของดินอย่างรุนแรง และ บริเวณที่ราบและค่อนข้างราบดินมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางถึงสูง และบริเวณส่วนใหญ่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธารต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษในการใช้ที่ดินเพื่อป้องกันการชะล้างพังทลายของดินชุดดินที่สำคัญได้แก่ ชุดดินเชียงแสน เชียงใหม่ ดอยปุย บ้านจ้อง พะเยา แม่แตง แม่ริม สันป่าตอง หางดง ห้างฉัตร ฯลฯ

5. วิสาหกิจชุมชน

จากสถานการณ์ที่ผ่านมารัฐบาล ทุกรัฐบาลได้ให้ความสำคัญต่อการพัฒนาชนบทเสมอมา เพราะการพัฒนาชนบทเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาประเทศ เนื่องจากชนบทเป็นพื้นฐานของประเทศและประชาชนส่วนใหญ่เป็นชาวชนบท ซึ่งมีฐานะยากจน ปัญหาหลักของความยากจน คือ การขาดความรู้ และโอกาสในการประกอบอาชีพ ทั้งนี้ เนื่องมาจากการถูกจำกัดขอบเขต และถูกกำหนดโดยกลไกของตลาดภายนอก ทำให้ชุมชนบทตกอยู่ในฐานะเสียเปรียบทางเศรษฐกิจสำหรับแนวทางการแก้ไขปัญหากลุ่มเศรษฐกิจชุมชน แนวทางหนึ่ง คือ การส่งเสริมการประกอบอาชีพของชาวชนบท ในลักษณะของวิสาหกิจชุมชน

ความหมายของวิสาหกิจชุมชน พระราชบัญญัติส่งเสริมวิสาหกิจชุมชน ได้ให้ความหมายของวิสาหกิจชุมชนว่า เป็นกิจกรรมของชุมชนเกี่ยวกับการผลิตสินค้า การให้บริการ หรือ การอื่นๆ

ที่ดำเนินการ โดยคณะบุคคลที่มีความผูกพัน มีวิถีชีวิตร่วมกัน และรวมตัวกันประกอบกิจการ ดังกล่าว ไม่ว่าจะเป็นนิติบุคคลในรูปแบบใด หรือไม่ว่าจะเป็นนิติบุคคลเพื่อสร้างรายได้ และเพื่อการพึ่งพาตนเองของครอบครัว ชุมชน และระหว่างบุคคล (<http://famdev.doae.go.th> :1)

ฉัตรนภา พรหมมาและคณะ (2547 : 24) กล่าวว่า วิสาหกิจชุมชน หมายถึง กิจการที่เกิดขึ้นจากคนในชุมชนทำโดยชุมชนและเพื่อชุมชน อาจเป็นกิจการเกี่ยวกับการผลิตสินค้าการให้บริการหรืออื่นๆ ที่ก่อให้เกิดรายได้

จึงกล่าวโดยสรุปได้ว่า วิสาหกิจชุมชน เป็นกิจกรรมทางธุรกิจที่ประชาชนในชุมชนรวมตัวกันเพื่อบริหารจัดการทุนของชุมชน ได้แก่ทุนที่เป็นเงินทุน ทุนที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ ทุนความรู้ ภูมิปัญญา วัฒนธรรมประเพณีอย่างสร้างสรรค์ และสามารถพึ่งพาตนเองได้ และลักษณะสำคัญของวิสาหกิจชุมชนมีดังต่อไปนี้

(1)ชุมชนเป็นเจ้าของและผู้ดำเนินการ

(2) ผลผลิตมาจากกระบวนการในชุมชน โดยใช้วัตถุดิบ ทรัพยากร ทุน แรงงาน ในชุมชนเป็นหลัก

(3) ริเริ่มสร้างสรรค์เป็นวัฒนธรรมของชุมชน

(4) มีฐานภูมิปัญญาท้องถิ่นผสมผสานกับภูมิปัญญาสากล

(5) มีการดำเนินการแบบบูรณาการ เชื่อมโยงกิจกรรมต่าง อย่างเป็นระบบ

(6) มีกระบวนการเรียนรู้เป็นหัวใจ

(7) มีการพึ่งพาตนเองของครอบครัว และชุมชนเป็นเป้าหมาย

เป้าหมายของวิสาหกิจชุมชน เมื่อองค์กรชุมชนหรือเครือข่ายองค์กรชุมชนพัฒนากิจกรรมแล้ว จะมีการเชื่อมโยงเข้าด้วยกันอย่างเป็นระบบ ทำให้เกิด “ระบบวิสาหกิจชุมชน” ซึ่งมีเป้าหมายเพื่อ

(1) สนับสนุนการเรียนรู้เพื่อพัฒนาวิสาหกิจของชุมชน โดยชุมชนเพื่อชุมชน จุดอ่อนเสริมจุดแข็ง ให้ชุมชนใช้ประโยชน์จากทรัพยากรและทุนทางสังคมอย่างมีประสิทธิภาพ และยั่งยืน

(2) สร้างกระบวนการเรียนรู้และระบบการพัฒนา เพื่อการพึ่งพาตนเองของชุมชนที่ครอบคลุมการจัดการทุกด้านให้มีระบบการจัดการ การผลิต การแปรรูป การตลาด การอนุรักษ์ สิ่งแวดล้อม การจัดสวัสดิการชุมชน เป็นต้น ซึ่งดำเนินการโดยองค์กรชุมชนหรือเครือข่ายองค์กรชุมชน ในการวางแผนดำเนินการ และประสานความร่วมมือกับภาครัฐและเอกชน

(3) พัฒนาระบบเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนที่มีอิสระ พึ่งตนเองได้ มีระบบการจัดการที่เหมาะสม สอดคล้องกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมชุมชน มีต้นทุนการจัดการต่ำและเป็นสถาบันทางสังคมที่ชาวบ้านพึ่งพาอาศัยได้

(4) พัฒนาระบบเศรษฐกิจชุมชนที่กระจายการพัฒนาไปสู่ทุกส่วนของชุมชน ไม่ใช่ระบบที่ให้โอกาสกับผู้ที่เหนือกว่าทางด้านเศรษฐกิจหรือการเมือง

ดังนั้น จุดเน้นของวิสาหกิจชุมชน คือ ใช้วิถีคิด กระบวนการคิด และกระบวนการเรียนรู้มากที่สุด โดยให้ประชาชนตระหนักถึงการประกอบกิจการ เพื่อให้พอกินพอใช้ก่อน แล้วจึงค่อยพัฒนาไปสู่การจัดการเชิงธุรกิจ ประชาชนจึงต้องร่วมกันสร้างรากฐานของตนเองและเศรษฐกิจชุมชนให้เข้มแข็ง และหากจะนำผลิตภัณฑ์ที่ผลิตได้เหลือใช้เข้าสู่ระบบการตลาด ต้องเรียนรู้การจัดการ และกลไกของตลาดให้รอบคอบ โดยไม่หวังพึ่งพาดตลาดเป็นหลักแต่นำการพึ่งตนเองและพึ่งพากันเอง

6. แนวคิดในการพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน

ปัจจุบันแนวคิดเกี่ยวกับการพึ่งพาตนเองได้เพิ่มความสำคัญมากขึ้น โดยเฉพาะประเทศที่กำลังพัฒนาเศรษฐกิจในระดับรากหญ้า ทั้งนี้ เพราะการพัฒนาจะต้องใช้ประโยชน์อย่างเต็มที่จากทรัพยากรต่างๆ เช่น ทรัพยากรมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและทรัพยากรด้านการเงิน โดยลดอำนาจการควบคุมจากภายนอกให้เหลือน้อยที่สุด การบรรลุเป้าหมายของการพัฒนาจึงขึ้นอยู่กับความสามารของประชาชนที่จะทำในสิ่งที่พวกเขาพึงพอใจ เร่งแก้ปัญหาและพัฒนาตนเองตามวิถีชีวิตและทรัพยากรที่เขามีอยู่ เร่งให้มีการลดการเอาเปรียบและพึ่งพาตนเองได้น้อยเรียกว่า การพึ่งพาตนเอง

วิบูลย์ เข็มเฉลิม ได้เสนอแนวคิดในการพึ่งพาตนเองเป็นความสามารถของคนที่จะช่วยเหลือตนเองให้ได้มากที่สุด โดยไม่เป็นภาระคนอื่นมากเกินไป มีความสมดุล ความพอดีในชีวิตเป็นสภาวะทางการที่สอดคล้องกับสภาวะจิตที่เป็นอิสระมีความพอใจในชีวิตที่เป็นอยู่มีสิ่งจำเป็นอันเป็นปัจจัยสี่ พอเพียง เป็นความพร้อมของชีวิตทั้งร่างกายและจิตใจ การพึ่งพาตนเองจึงหมายถึง การมีสวัสดิการและความมั่นคง ให้กับชีวิตของตนเองในปัจจุบันจนถึงอนาคต สวัสดิการตัวนี้พร้อมที่จะตอบสนองต่อเราทันทีทันที โดยที่เราไม่ต้องไปเรียกร้องให้มีใครมาจัดสวัสดิการให้หรือให้ใครมาช่วยเหลือเรา เราสามารถที่จะช่วยตัวเองหรือพึ่งพาตนเองได้ในโอกาสต่างๆ

สุเมธ ตันติเวชกุล ให้ความหมายการพึ่งพาตนเองไว้ว่า คือ “ความพอมีพอกิน” โดยแบ่งการพึ่งพาตนเองไว้ 5 ด้าน คือ

- (1) ด้านจิตใจ ทำตนให้เป็นที่พึ่งตนเองมีจิตสำนึกที่ดีสร้างสรรค์ให้ตนเองและชาติโดยรวม
- (2) ด้านสังคม แต่ละชุมชนต้องช่วยเหลือเกื้อกูลกัน เชื่อมโยงกันสร้างเป็นเครือข่ายชุมชน
- (3) ด้านทรัพยากรธรรมชาติให้ใช้และจัดการอย่างฉลาด พร้อมทั้งหาทางเพิ่มมูลค่า

(4) ด้านเทคโนโลยี (ภูมิปัญญาชาวบ้าน) จากสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป เทคโนโลยีจะเข้ามาทั้งด้านดีและไม่ดีแยกแยะยาก แต่ก็ต้องมีพอสมควรเพื่อการดำรงชีวิตพื้นฐาน การพัฒนาจะต้องสอดคล้องกับสังคม (<http://www.thaiwisdom.org> :2)

7. การจัดการ

7.1 ความหมายของการจัดการ (management) หมายถึง กระบวนการที่ทำให้งาน กิจกรรมต่าง ๆ สำเร็จลงได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผลด้วยคนและทรัพยากรของ องค์กร (Robbins and DeCenzo, 2004; Certo, 2003) องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ ได้แก่ กระบวนการ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล กระบวนการในความหมายของการจัดการ นี้ หมายถึง หน้าที่ต่าง ๆ ด้านการจัดการ ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์กร การโน้มนำองค์กร และการควบคุม

สมศักดิ์ เพียบพร้อม (2526) กล่าวว่า การจัดการ หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรที่มี อยู่จำนวนจำกัด ในการผลิตสินค้าและบริการเพื่อสนองความต้องการของมนุษย์ หรือเพื่อให้ได้ตาม วัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ภายใต้สถานการณ์การเสี่ยงภัยและความไม่แน่นอน

ถนอม พัชราภา (2527) กล่าวว่า การจัดการ ตามแนวของ John F. Me ว่ามีลักษณะ พิเศษหรือรูปแบบพิเศษในความพยายามที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ อัน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ หรือเป้าหมาย (objective setting) การตัดสินใจ (decision making) การกำหนดนโยบาย (policy formation) การวางแผน การจัดองค์กร การกระตุ้น หรือการเร่งรัดควบคุม และการคิดค้นหรือ ปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใหม่ (innovating)

สะเทือน เบ็ญน้อย (2536) กล่าวว่า การจัดการ หมายถึง การจัดสรรทรัพยากรที่มี อยู่อย่างจำกัดเพื่อการผลิตสินค้าและบริการ สำหรับตอบสนองความต้องการของมนุษย์และเพื่อให้ บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ภายใต้สถานการณ์การเสี่ยงและความไม่แน่นอน

7.2 องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการ องค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับการจัดการจัดการ ได้แก่ กระบวนการ ประสิทธิภาพ และประสิทธิผล

7.2.1 กระบวนการ ในช่วงต้นของศตวรรษที่ 20 Henri Fayol (1925) ได้ เสนอไว้ว่า ผู้จัดการหรือผู้บริหารทุกคนต้องทำกิจกรรมเกี่ยวกับการจัดการ หรือที่เรียกว่า กระบวนการจัดการ 5 อย่าง ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์กร การสั่งการ (commanding) การประสานงาน (coordinating) และการควบคุม หรือ POCOC และต่อมาในช่วงกลางปีทศวรรษ 1950 นักวิชาการจาก UCLA ได้ปรับมาเป็นการวางแผน การจัดองค์กร การจัดการพนักงาน (staffing) การสั่งการ (directing) และการควบคุม หรือ POSDC ซึ่งกระบวนการจัดการ 5 ประการ

POSDC เป็นที่นิยมใช้เป็นหน้าที่พื้นฐาน 4 ประการ ได้แก่ การวางแผน การจัดองค์การ การโน้มนำองค์การ และการควบคุม

7.2.2 ประสิทธิภาพ เป็นเรื่องเกี่ยวกับลักษณะของการจัดการ หมายถึง การทำงานอย่างถูกวิธี เป็นการเปรียบเทียบระหว่างปัจจัยนำเข้า (inputs) กับผลผลิต (outputs) หากสามารถทำงานได้ผลผลิตมากกว่าในขณะที่ปัจจัยนำเข้าน้อยกว่า หรือเท่ากัน หมายความว่าทำงานได้มีประสิทธิภาพมากกว่า ซึ่งปัจจัยนำเข้าในการจัดการก็คือทรัพยากรขององค์การ ได้แก่คน เงิน วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร และทุน ทรัพยากรเหล่านี้มีจำกัดและเป็นต้นทุนในการดำเนินงานขององค์การ ดังนั้นการจัดการที่ดีจึงต้องพยายามทำให้มีการใช้ทรัพยากรน้อยที่สุดและให้เกิดผลผลิตมากที่สุด

7.2.3 ประสิทธิภาพ เป็นเรื่องเกี่ยวกับลักษณะของการจัดการ หมายถึง การทำได้ตามเป้าหมายหรือวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ การจัดการที่มีเพียงประสิทธิภาพนั้นยังไม่เพียงพอ ต้องคำนึงว่าผลผลิตนั้นเป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ (ตุลา มหาพฤฒานนท์, 2545)

7.3 กระบวนการจัดการ งานในแต่ละส่วนของกระบวนการจัดการมีความสัมพันธ์และมีผลกระทบซึ่งกันและกัน ประกอบด้วย

7.3.1 การวางแผน เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการกำหนดเป้าหมายขององค์การ สร้างกลยุทธ์ เพื่อแนวทางในการดำเนินไปสู่เป้าหมายและกระจายจากกลยุทธ์ไปสู่แผนระดับปฏิบัติการ โดยกลยุทธ์และแผนในแต่ละระดับและแต่ละส่วนงานต้องสอดคล้องประสานกัน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายในส่วนงานของตนและเป้าหมายรวมขององค์การด้วย

7.3.2 การจัดองค์การ เป็นกิจกรรมที่เกี่ยวกับการจัดโครงสร้างขององค์การ โดยพิจารณาว่าสิ่งที่ทำให้ได้บรรลุตามเป้าหมายที่กำหนดไว้นั้น ต้องมีงานอะไรบ้าง และงานแต่ละอย่างจะสามารถจัดแบ่งกลุ่มงานได้อย่างไร มีใครบ้างเป็นผู้รับผิดชอบในแต่ละ ส่วนงานนั้น และมีการรายงานบังคับบัญชาตามลำดับชั้นอย่างไร ใครเป็นผู้มีอำนาจในการตัดสินใจ

7.3.3 การโน้มนำพนักงาน เป็นเรื่องเกี่ยวกับการจัดการให้พนักงานทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ซึ่งต้องใช้การประสานงาน การติดต่อสื่อสารที่ดี การจูงใจในการทำงาน ผู้บริหารต้องมีภาวะผู้นำที่เหมาะสม ลดความขัดแย้งและความตึงเครียด ในองค์การ

7.3.4 การควบคุม เมื่อองค์การมีเป้าหมาย และได้มีการวางแผนแล้วก็ทำการจัดโครงสร้างองค์การ ว่าจ้างพนักงาน ฝึกอบรม และสร้างแรงจูงใจในการทำงาน และเพื่อให้แน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ จะดำเนินไปตามที่ควรจะเป็น ผู้บริหารต้องมีการควบคุมติดตามผลการปฏิบัติการ และเปรียบเทียบผลงานจริงกับเป้าหมายหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้ หากผลงานจริงเบี่ยงเบนไปจากเป้าหมายก็ต้องทำการปรับให้เป็นไปตามเป้าหมาย ซึ่งกระบวนการติดตามประเมินผล เปรียบเทียบ และแก้ไขนี้คือกระบวนการควบคุม (อุทัย เลหาวิเชียร, 2544)

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จินตนา สนามชัยสกุล (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือระหว่างภาครัฐ เอกชน และภาคชุมชน เพื่อพัฒนาวิสาหกิจชุมชนผลิตภัณฑ์มะขามหวาน เพื่อการพึ่งตนเองอย่างยั่งยืนจังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า

(1) การศึกษาสถานภาพ ศักยภาพของหน่วยงานต่าง ๆ ที่มีบทบาทในการส่งเสริมกลุ่มวิสาหกิจชุมชน ในช่วง 4-5 ปี ที่รัฐบาลผลักดันให้หน่วยงานต่าง ๆ เข้าไปส่งเสริมโดยใช้งบประมาณสนับสนุน มีหลายหน่วยงานที่เข้าไปดำเนินการตามภารกิจของตนเอง เช่น สำนักงานพาณิชย์จังหวัดเพชรบูรณ์ มีการส่งเสริมด้านการตลาด แต่หน่วยงานส่วนใหญ่ทำหลายบทบาท บางหน่วยงานทำแบบครบวงจร ได้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ ศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน สำนักงานพัฒนาชุมชน ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

(2) การพัฒนารูปแบบเครือข่ายความร่วมมือของภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคชุมชน เพื่อพัฒนาวิสาหกิจชุมชนมะขามหวาน ภายใต้เครือข่ายองค์ความรู้ชุมชน (KBO) ที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัด โดยความร่วมมือของหน่วยงานต่าง ๆ 23 หน่วยงาน มีโครงสร้างการบริหารที่ชัดเจน แบ่งเป็นฝ่ายอำนวยการ ฝ่ายวิชาการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ ฝ่ายมาตรฐานผลิตภัณฑ์ และฝ่ายติดตามประเมินผล โดยมีผู้ว่าราชการจังหวัดเป็นประธาน พัฒนาการจังหวัดเป็นเลขานุการ คณะกรรมการร่วมกันกำหนดวิสัยทัศน์ พันธกิจ กลยุทธ์ ในช่วงเริ่มแรกของการทำงานเชิงบูรณาการร่วมกัน มีการส่งเสริมพัฒนาผลิตภัณฑ์มะขามแปรรูป โดยมหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ รับผิดชอบในการวิจัยพัฒนาผลิตภัณฑ์ และเป็นวิทยากรอบรมให้ความรู้แก่กลุ่มวิสาหกิจชุมชน สำนักงานสาธารณสุขให้ความรู้ในเรื่องการพัฒนาคุณภาพมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดรับผิดชอบในการพัฒนาบรรจุภัณฑ์ โดยมีสำนักงานพัฒนาชุมชนจังหวัดเป็นผู้ประสานงานทำให้สามารถลดความซ้ำซ้อนลงได้

(3) การพัฒนากลุ่มวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานนำร่อง การวิจัยนี้ได้ข้อค้นพบว่า การพัฒนาเครือข่ายระดับจังหวัดให้ประสบผลสำเร็จนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์ชุมชนในระดับพื้นที่ หลายกลุ่มมาเชื่อมโยงกัน โดยเลือกพื้นที่ที่มีการปลูกมะขามหวานมาก มะขามหวานมีคุณภาพ และมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จัก ใช้วิธีการประชุมปฏิบัติการโน้มน้าวให้เกิดแนวคิดในการแก้ปัญหาให้เห็นความสำคัญของการรวมกลุ่ม จนเกิดการรวมตัวกันของกลุ่มวิสาหกิจชุมชน จำนวน 5 กลุ่ม คือ กลุ่มบ้านปากออก ตำบลปากช่อง อำเภอหล่มสัก กลุ่มบ้านพลำ ตำบลป่าเลา กลุ่มบ้านตะเบา กลุ่มบ้านยาวิ อำเภอเมือง กลุ่มบ้านโป่งตาเป้า อำเภอชนแดน ทุกกลุ่มมีโครงสร้างการบริหาร มีคณะกรรมการ มีระเบียบข้อบังคับ มีการวางแผนการดำเนินงาน และมีการจดทะเบียนถูกต้องตามกฎหมาย

ศูนย์วิจัยมะขามหวาน สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหาความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า ที่ดิน

ที่ใช้ในการทำสวนมะขามหวาน ส่วนใหญ่เป็นที่ดอนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ปัญหาด้านพันธุ์มะขามหวาน พบว่า เกษตรกรปลูกมะขามหวานคละกันหลายพันธุ์ทำให้ปฏิบัติดูแลรักษายาก ปัญหาเกี่ยวกับการให้น้ำมะขามหวานของเกษตรกร พบว่า เกษตรกรให้น้ำแหล่งน้ำที่ใช้ในสวนมะขามหวานส่วนใหญ่ได้จากสระน้ำ ปัญหาด้านการให้ปุ๋ย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่นิยมให้ปุ๋ยหลายชนิด ขาดความรู้ในการใช้ปุ๋ย ปัญหาเกี่ยวกับการดูแลรักษา พบว่า ปัญหาสำคัญขาดแคลนแหล่งน้ำทำให้มะขามหวานไม่สมบูรณ์ ปัญหาการตัดแต่งกิ่ง พบว่า ขาดความรู้ในการตัดแต่งกิ่งที่ถูกวิธี ปัญหาในด้านการผลิต พบว่า มะขามหวานไม่ติดฝัก ส่วนปัญหาด้านคุณภาพที่พบมากที่สุดคือ มะขามหวานอมเปรี้ยว ปัญหาแมลงศัตรูมะขามหวาน พบว่า หนอนคืบละหุ่งระบาดมากที่สุดทำให้มะขามหวานเสียหายจำนวนมาก การเก็บรักษามะขามหวานพบว่า เกษตรกรนิยมใช้วิธีการฝังลมมากที่สุด สถานที่ที่ใช้ในการเก็บรักษามะขามหวานในปัจจุบัน ส่วนใหญ่เก็บไว้ในบ้าน

จินตนา สนามชัยสกุล (2548) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การวิจัยและพัฒนาเพิ่มผลผลิตมะขามหวานของเกษตรกรบ้านตะเบาะ อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า เกษตรกรนิยมปลูกพันธุ์ชั้นดีมากที่สุด เพราะดูแลง่ายให้ผลเร็วและดก รองลงมาคือพันธุ์สีทองและพันธุ์ศรีชมภู ส่วนพันธุ์ประกายทองไม่นิยมปลูกเพราะมีเชื้อรามาก เกษตรกรมีการฉีดพ่นสารฆ่าแมลงและอาหารเสริมในช่วงมะขามออกดอกตามคำแนะนำของร้านขายสารเคมี มีการใส่ปุ๋ยเคมีบ้างแต่ไม่เคยใส่ปุ๋ยอินทรีย์เลย มีการตัดแต่งกิ่งหลังการเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวโดยใช้แรงงานในครอบครัวหรือจ้าง กิโลกรัมละ 3-5 บาท วิธีการจำหน่ายโดยการขายเหมาสวนและเก็บมากองรวมกันไว้ได้ดูบ้านรอพ่อค้าคนกลางมาซื้อและกำหนดราคาให้ ปัญหาของเกษตรกร คือ มะขามติดฝักน้อยและขายไม่ได้ราคา ขาดความรู้และขาดเงินทุนในการทำสวนมะขามหวาน

จินตนา สนามชัยสกุล (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคุณภาพมะขามหวานโดยการป้องกันกำจัดเชื้อรา ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน บ้านซับแล่ง ตำบลยางงาม อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์. พบว่า การลดความชื้นโดยการฉายรังสีรอบทรงพุ่มโรยปูนขาว สามารถลดการเกิดเชื้อราในฝักมะขามหวานได้มากที่สุด (ร้อยละ 43.75) แต่การห่อฝักด้วยพลาสติกกลับทำให้เกิดเชื้อราเพิ่มขึ้น (ร้อยละ 76.25) มากกว่าปล่อยให้ตามธรรมชาติ วิธีการบ่มมะขามหวานโดยการฝังแดดและการอบในตู้อบพลังงานแสงอาทิตย์สามารถหยุดการทำลายของเชื้อราได้ผลดีมาก (ร้อยละ 10 และร้อยละ 6.25 ตามลำดับ) แต่ต้องใช้เวลา 7 และ 4 วันตามลำดับ แต่ฝักที่ถูกเชื้อราทำลายมากสีของเนื้อจะไม่สม่ำเสมอ ปรากฏร่องรอยการทำลายให้เห็นเกิดการยุบตัวของเนื้อมะขามบางส่วน การใช้สารต่างๆ ในการป้องกันกำจัดเชื้อราพบว่า การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาทำให้มะขามหวานเกิดเชื้อราน้อยที่สุด (ร้อยละ 18.75) รองลงมาคือน้ำส้มควันไม้และสารสกัดจากพืชสมุนไพร (ร้อยละ 24.38 และร้อยละ 31.25 ตามลำดับ) ในการทดลองกำจัดเชื้อราในห้องปฏิบัติการพบว่าการใช้น้ำส้มควันไม้เข้มข้น และใช้ในอัตรา 1:1 ทำให้เกิดบริเวณใสมากที่สุด (1.3 ซม. และ 1.1 ซม. ตามลำดับ) รองลงมาคือการใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มา (0.3 ซม.)

ส่วนการให้ปุ๋ยชนิดต่างๆ พบว่าการให้ปุ๋ยคอกจากมูลสุกรมะขามหวานเกิดเชื้อราน้อยที่สุด (ร้อยละ 40.63) แต่ให้ปุ๋ยคอกจากมูลไก่เนื้อกลับทำให้เกิดเชื้อรามากที่สุด (ร้อยละ 59.38) แต่ดีกว่าปล่อยตามธรรมชาติ

จินตนา สนามชัยสกุล (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านพล้า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ด้านการศึกษาวิธีการเพิ่มผลผลิตมะขามหวานของภูมิปัญญาท้องถิ่น พบว่า วิธีการที่ทำให้มะขามหวานติดฝักมากขึ้นคือ การตัดแต่งกิ่งให้โปร่ง ใส่ปูนขาว ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24 ใส่ปุ๋ยคอกจากมูลไก่ให้ปุ๋ยทางใบที่มีธาตุฟอสฟอรัสสูง ให้น้ำเมื่อฝนทิ้งช่วงในระยะออกดอก และฉีดพ่นสารเคมีเมื่อหนอนคืบละหุ่งระบาด ด้านการใส่ปุ๋ยเพื่อเพิ่มผลผลิต พบว่า การใส่ปุ๋ยคอกจากมูลสุกรร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 การใส่ปุ๋ยอินทรีย์คุณภาพสูงร่วมกับการใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และการฉีดพ่นด้วยฮอร์โมนไข่ ทำให้มะขามหวานมีจำนวนช่อดอก/กิ่ง ความยาวของช่อดอก ความสมบูรณ์ของช่อดอกมากที่สุด และยังมีผลทำให้จำนวนฝักต่อกิ่งมากที่สุดทั้งสวนที่มีการบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุในปีที่ผ่านมา และสวนที่ไม่ได้ใส่อินทรีย์วัตถุในปีที่ผ่านมา

เทพ เพ็ญมะลัง (2552) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การบริหารแมลงศัตรูมะขามหวานตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านพล้า อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยทดลองในแปลงของเกษตรกรโดยทำการทดลอง 4 ทริตเมนต์ คือ ทริตเมนต์ที่ 1 การใช้วิธีของเกษตรกร (สารเคมี) ทริตเมนต์ที่ 2 : ไหลแดง บอระเพ็ด ฟ้าทะลายโจร ทริตเมนต์ที่ 3 : กลอย หนอนตายหยาก ข่า ทริตเมนต์ที่ 4 : ทริตเมนต์ที่ 2 ร่วมกับทริตเมนต์ที่ 3 โดยการนำไปทดลองฉีดพ่นในระยะแตกใบอ่อน ติดดอก ติดฝักเล็กและฝักเจริญเติบโตเต็มที่ พบว่าทริตเมนต์ที่ 2 มีปริมาณแมลงเฉลี่ยตลอดการเก็บข้อมูลทั้งหมดมากที่สุด รองลงมาได้แก่ ทริตเมนต์ที่ 3, ทริตเมนต์ที่ 4 และทริตเมนต์ที่ 1 ตรวจพบแมลงเฉลี่ยน้อยที่สุด โดยตรวจพบแมลงเฉลี่ยอยู่ที่ 4.37 4.06 3.25 และ 2.78 ตัว ตามลำดับ

กำชัย กาญจนชนเศรษฐ (2538) ได้ศึกษาชนิดของวัสดุปรับสภาพความเป็นกรดทดลองการใช้ปูนชนิดต่างๆ พบว่า สามารถยกระดับ pH ดินสูงขึ้นจากก่อนการทดลอง 4.27 โคโลไมท์ สามารถยกระดับ pH ได้สูงสุด 5.95 รองลงมาคือหินฝุ่น 5.87 และ ปูนขาว 5.58 นอกจากนี้การใช้ปูนช่วยเพิ่มปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์จาก 21.33 เป็น 36.50-41.75 ppm เพิ่มปริมาณแคลเซียมในดินจาก 0.46 เป็น 0.93-1.24 me/ดิน 100 กรัม และสามารถลดปริมาณอะลูมิเนียมที่เป็นพิษต่อพืชเหลือเพียง 0.09-0.11 me/ดิน 100 กรัม ทำให้ธาตุอาหารต่างๆ อยู่ในสภาวะสมดุลเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช

นงคราญ กาญจนประเสริฐ (2532) ได้ศึกษาดินที่มีสภาพเป็นดินกรด พบว่า ดินเป็นกรดมักจะขาดธาตุแคลเซียม และแมกนีเซียม โดยปกติดินต่างๆ ไปมักจะมีปริมาณแคลเซียมเพียงพอต่อความต้องการของพืช ในการปรับสภาพดินกรด โดยใช้วิธีการเติมปูนลงไปดิน การที่ใช้

โคโลไมท์ $[Ca Mg (CO_3)_2]$ ในการปรับสภาพจะทำให้ดินไม่ขาดธาตุ แคลเซียมและแมกนีเซียม สำหรับพืชผัก เช่น มะเขือเทศ ถ้าดินขาดธาตุแมกนีเซียม สามารถใช้ ละลายแมกนีเซียมซัลเฟต อัตรา 1 กิโลกรัม / น้ำ 40 ลิตร ฉีดพ่นทางใบ ดินที่ขาดธาตุกำมะถัน ส่วนใหญ่จะเป็นดินเนื้อหยาบ (ดินกรด) มากกว่าดินค่าง แก้ไขได้โดยใส่กำมะถัน ในอัตรา 5 – 16 กิโลกรัมต่อไร่ หรือ ยิบซัม ในอัตรา 16 – 64 กิโลกรัมต่อไร่ หยอดเป็นแถบหรือหว่านกระจายไปพร้อมกับปุ๋ยเคมีชนิดอื่นๆ โดยการคลุกเคล้าให้ทั่วดิน ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทสเซียมซัลเฟต

นงคราญ กาญจนประเสริฐ (2532) ศึกษาการใส่ปุ๋นขาว พบว่า การใส่ปุ๋นขาว ควรใส่เพื่อเพิ่มระดับพีเอชของดินต่ำลง และต้องเป็นปุ๋นที่มีแคลเซียมหรือแมกนีเซียมเป็นองค์ประกอบ ได้แก่ปุ๋นที่อยู่ในรูปออกไซด์ เช่น แคลเซียมออกไซด์ แมกนีเซียมออกไซด์ และไฮดรอกไซด์ และอยู่ในรูปอื่นๆเช่น คัลไซต์ และโคโลไมต์ เมื่อนำปุ๋นที่อยู่ในรูปออกไซด์ ใส่ลงไปดิน กรด ออกไซด์จะทำปฏิกิริยากับความชื้นหรือน้ำในดิน ออกไซด์จะเปลี่ยนไปเป็นไฮดรอกไซด์

ที บุญเนบ (2537) ศึกษา การใส่ปุ๋นปรับปรุงและผลตกค้าง พบว่า ปุ๋นขาวสามารถปรับสภาพความเป็นกรดของดินให้อยู่ในระดับที่พืชต้องการและยังเพิ่มปริมาณธาตุแคลเซียมในดิน ส่งผลให้ถั่วลันเตามีผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างเห็น ได้ชัด เมื่อเทียบกับไม่ใส่ โดยเฉพาะอัตราปุ๋นขาวที่ใส่ 80 กก./ไร่ เป็นอัตราที่เหมาะสมที่สุดโดยมีผลตกค้างเป็นปริมาณที่พืชต้องการได้นานถึง 2 ปี กล่าวคือ เมื่อใส่ปุ๋นขาวอัตรา 80 กก./ไร่ และให้ผลผลิตถั่วลันเตาทั้งฝักสด 285.04 กก./ไร่ ในปีแรก และ 332.43 กก./ไร่ ในปีที่ 2 และเมื่อแห้งจะมีน้ำหนัก 195.07 กก./ไร่ ในปีแรกและ 245.43 กก./ไร่ ในปี ที่ 2 ซึ่งไม่มีผลแตกต่างทางสถิติจากผลผลิตที่ได้จากการใส่ปุ๋นอัตราที่สูงกว่า คือ 120 160 และ 200 กก./ไร่ ที่ให้น้ำหนักฝักสด 293.17 301 และ 312.57 กก./ไร่ ในปีแรกและ 328.75 306.75 และ 318.37 กก./ไร่ ในปีที่ 2 และเมื่อแห้งจะมีน้ำหนัก 206.00 211.13 และ 225.56 กก./ไร่ ในปีแรก และ 236.45 246.20 กก./ไร่ ในปีที่ 2 ตามลำดับ ในขณะที่แปลงตรวจสอบให้น้ำหนักฝักสดเพียง 223.74 กก./ไร่ ในปีแรก และ 207.70 กก./ไร่ ในปีที่ 2 และเมื่อแห้งจะมีน้ำหนัก 126.23 กก./ไร่ ในปีแรก และ 117.91 กก./ไร่ ในปีที่ 2 ส่วนผลผลิตในปีสุดท้าย 2537 ลดลงจาก 2 ปีแรกทุกวิธีการ ซึ่งเป็นผลมาจากปริมาณปุ๋นตกค้างในดินมีน้อยไม่เพียงพอกับที่พืชต้องการ รังสฤษฎ์ สำภาพล (2540) ทำการทดลองการใช้ปุ๋ยเคมี และวัสดุปรับปรุงดิน พบว่า ปุ๋นขาว เป็นเรื่องจำเป็นในการรักษาสภาพความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืชในดินทั้ง 2 ชุดดินอย่างยิ่ง ในขณะที่ในชุดดินอ่าวลึก ปุ๋นขาว อัตรา 3 กก./ตัน/ปี ที่ใช้สำหรับทุเรียนสามารถช่วยเพิ่ม pH และปริมาณธาตุอาหารพืชที่ตรวจสอบ ได้ (http://www.ldd.go.th/pldweb/tech/Abstrac/บทคัดย่อ/Soiln_08_15.htm)

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัย เรื่อง การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวาน ของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ เป็นการวิจัยแบบมีส่วนร่วมระหว่างนักวิจัยกับชุมชน โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อหาแนวทางในแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการดังต่อไปนี้

ขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ

1. จัดประชุมเชิงปฏิบัติการระหว่างนักวิจัยและกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์และแผนการดำเนินงานวิจัยครั้งนี้
2. ศึกษา วิเคราะห์ และสังเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประสบปัญหาสภาพของดินในสวนมะขามหวานเสื่อมโทรม
 - 2.1 ศึกษา สำรวจพื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนร่วมกัน เพื่อนำมาวิเคราะห์ปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน
 - 2.2 นำผลการวิเคราะห์ปัญหาของพื้นที่ปลูกมะขามหวานมาสนทนากลุ่ม เพื่อสังเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริงระหว่างนักวิจัยกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
3. ศึกษาดูงานการทำสวนมะขามหวานเชิงอนุรักษ์และประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน คือ การทำสวนมะขามหวานของ ไร่ชนิกา ตำบลซับสมอทอด อำเภอบึงสามพัน สวนลุงจวนชิน ตำบลริมสีม่วง อำเภอเขาค้อ และกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานที่อำเภอภักดีชุมพล จังหวัดชัยภูมิ
4. เลือกสวนมะขามหวานของเกษตรกรที่มีความเหมาะสมในการทดลอง เพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวานร่วมกับกลุ่มวิสาหกิจชุมชน
5. ศึกษา ทดลองใช้โดโลไมท์ เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพ มะขามหวานพันธุ์ประกายทอง
 - 5.1 วางแผนการทดลองใช้โดโลไมท์ปริมาณการใช้แตกต่างกัน โดยวางแผนการทดลอง แบบ RCB มีสิ่งทดลองทั้งหมด 4 ทรีตเมนต์ 4 ซ้ำ ประกอบด้วย
 - 5.1.1 ทรีตเมนต์ที่ 1 : ปล่อยตามธรรมชาติ (ไม่ได้ใส่โดโลไมท์)
 - 5.1.2 ทรีตเมนต์ที่ 2 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 10 กิโลกรัม/ตัน
 - 5.1.3 ทรีตเมนต์ที่ 3 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 15 กิโลกรัม/ตัน
 - 5.1.4 ทรีตเมนต์ที่ 4 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ตัน
 - 5.2 เก็บผลการทดลองแต่ละทรีตเมนต์ และซ้ำ
 - 5.3 วิเคราะห์ผล อภิปรายผล และสรุปผลข้อมูล

6. ขั้นตอนการเผยแพร่ เมื่อผลการทดลองสิ้นสุด

6.1 จัดประชุมเชิงปฏิบัติการร่วมกับสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน เพื่อสรุปผลที่ได้จากการวิจัย

6.2 นำเสนอผลงานวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

1. กลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโป่งตาเบ้า ตำบลชนแดน อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์
2. แปลงมะขามหวานพันธุ์ประกายทอง จำนวน 16 ต้น ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบมีจุดประสงค์ เนื่องจากมีจำนวนต้นในการวางแผนการทดลองเพียงพอต่อการวิจัย ของสมาชิกเครือข่ายกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านโป่งตาเบ้า ตำบลชนแดน อำเภอชนแดน จังหวัดเพชรบูรณ์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. การสังเกตในการมีส่วนร่วมกิจกรรมระหว่างทำการวิจัย
2. โปรแกรมสำเร็จรูปใช้วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ
3. แบบบันทึกข้อมูลการวิจัย

วิธีการเก็บข้อมูล

1. เก็บรวบรวมเอกสารตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เก็บข้อมูลจากสังเกตการณ์มีส่วนร่วมในกิจกรรมระหว่างทำการวิจัย
3. การเก็บข้อมูลจากแผนการทดลอง
4. เก็บข้อมูลจากการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ โดยการจัดทำข้อมูลให้เข้าระบบเข้าเรื่อง (Categories) จำแนกชนิดของข้อมูล การตีความ การให้ความหมาย (Meaning) การจัดหมวดหมู่ อธิบายความ และเรียบเรียง พัฒนาวิเคราะห์ (Descriptive Analysis)

2. วิเคราะห์ข้อมูลของแผนการทดลอง โดยโปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจากแผนการทดลองต่างๆ ทั้งหมด 4 ทรีตเมนต์ 4 ซ้ำ

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวาน ของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้วิจัยได้ มีวัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อศึกษาปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน และเพื่อหาแนวทางแก้ปัญหาการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวาน ซึ่งจากผลการวิจัยพอสรุปได้ ดังนี้

ผลจากการศึกษาวิจัย

ผลจากการศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วม

1. ผลการศึกษา วิเคราะห์ และจากการสนทนากลุ่มเพื่อสังเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประสบปัญหาสภาพของดินในสวนมะขามหวานเสื่อมโทรม

1.1 ผลจากการ ศึกษา สํารวจเพื่อวิเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชน พบว่า พื้นที่ดั้งเดิมที่ใช้ปลูกมะขามหวานส่วนใหญ่เป็นที่ราบ แต่ในช่วงที่มะขามหวานมีความต้องการของตลาดจำนวนเพิ่มขึ้นเกษตรกรชาวสวนมะขามหวานจึงขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ผลผลิตตามความต้องการของตลาด ซึ่งทำให้พื้นที่ปลูกมะขามหวานในปัจจุบันของสมาชิกกลุ่มแต่ละรายจึงมีความแตกต่างกันเกษตรกรบางรายไม่มีเงินทุนก็ยังมีพื้นที่ปลูกเท่าเดิม แต่เกษตรกรรายใหญ่ซึ่งมีเงินทุนมากก็ขยายพื้นที่ปลูกมากขึ้น ทำให้พื้นที่สวนมะขามหวานส่วนใหญ่ในปัจจุบันนี้เป็นพื้นที่เนินเขาสูงชัน และสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนส่วนใหญ่ ยังยึดอาชีพทำสวนมะขามหวานเป็นอาชีพหลักเลี้ยงครอบครัว

1.2 ผลการสนทนากลุ่ม เพื่อสังเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประสบปัญหาสภาพของดินในสวนมะขามหวานเสื่อมโทรม พบว่า ปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวานมีหลายด้าน คือ

1) ปัญหาการชะล้างหน้าดินที่เกิดจากการไถพรวน เกษตรกรชาวสวนมะขามหวานจำนวนมากใช้วิธีการไถพรวนเพราะง่ายต่อการปฏิบัติดูแลรักษาสวนมะขามหวาน เช่น การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย

2) ปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยเคมี ยาคลุมหญ้าและฆ่าหญ้า ในการทำสวนมะขามหวานในปริมาณมากและเป็นระยะเวลายาวนานหลายปีติดต่อกัน

3) ปัญหาที่เกิดจากสวนมะขามหวานมีสภาพพื้นที่ลาดชัน

4) ปัญหาที่เกิดจากตัวเกษตรกรขาดความรู้ในการใช้ประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน

5) ผลเกิดจากการประสบปัญหาสภาพของดินในสวนมะขามหวานเสื่อมโทรมทำให้เกิดผลกระทบต่อด้านคุณภาพมะขามหวานลดลง เช่น ดินไม่สมบูรณ์ ไม่ติดฝัก ขนาดของฝักเล็กลงไม่สม่ำเสมอ มีรสชาติเปรี้ยว ขาดความสมดุลของธรรมชาติทำให้เกิดเชื้อราในฝัก

2. การศึกษาดูงาน การทำสวนมะขามหวานเชิงอนุรักษ์และประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน คือ ต้นแบบการผลิตมะขามหวานเป็นหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ (OTOP) บ้านทรัพย์ประสิทธิ์ มีผู้ใหญ่บ้าน คือ นายเอนก ขุนสูงเนิน เป็นประธานกลุ่มมีจุดเด่นในด้านการทำการตลาดโดยชุมชนกลุ่มรวมตัวกันเหนียวแน่นในด้านการขาย สมาชิกนำมาฝากขายทำให้กลุ่มสามารถกำหนดราคาเองได้มีอำนาจในการต่อรองราคา เริ่มต้นจากคนรู้จัก ญาติพี่น้องต่อมาขายมากขึ้นๆ จนทั้งหมดหมู่บ้าน เป็นตำบล เป็นอำเภอ เพราะความไว้วางใจ ความศรัทธา เชื่อมั่นที่มีต่อประธานกลุ่มสมาชิกเพียงแต่นำมะขามหวานมาฝากขาย กรรมการฝ่ายขายจะเป็นผู้คัดเกรด ตั้งราคาภายหลังจากขายแล้วตอนเย็นก็จะนำเงินที่ขายได้ไปให้เจ้าของที่บ้าน บางรายไม่ชั่งน้ำหนักด้วยซ้ำ กลุ่มมีห้องเย็นเก็บมะขามขนาดเล็กบรรจุได้ ประมาณ 20 ตัน ไร่เก็บมะขามหวานจำหน่ายตลอดทั้งปี กลุ่มมีเว็บไซต์ของตนเอง ซึ่งทำให้มีลูกค้ามากทั้งในและต่างประเทศ กลุ่มนี้ทำได้ประสบผลสำเร็จเพราะความไว้วางใจ เป็นผู้มีความซื่อสัตย์ได้รับความเชื่อถือไว้วางใจจากสมาชิกไม่เอาเปรียบ

การเพิ่มผลผลิตและพัฒนาคุณภาพของมะขามหวานกลุ่มจะเน้นการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ผลิตเองประกอบด้วย มูลสัตว์ต่าง ๆ ใบไม้ เศษวัสดุเหลือใช้ โดโลไมต์ รำอ่อน นิดพ่นปุ๋ยน้ำชีวภาพ กลับกองปุ๋ยสัปดาห์ละ 2 ครั้ง โดยใช้รถไถเดินตาม รวมกันทำ ใช้ปุ๋ยสูตร 8-24-24 และปุ๋ยมูลไก่ก่อนออกดอก สามารถลดการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ 80 เปอร์เซ็นต์ มีการตัดแต่งกิ่งให้โปร่งหลังจากเก็บฝักสุก มีการขายหิ้วได้ทรงพุ่มไม่ให้รกทึบ หากหิ้วารมะขามหวานจะอมเปรี้ยวเพราะหิ้วไปแย่งอาหาร ห้ามใช้สารกำจัดวัชพืชทำให้ดอกกร่วง

สวนมะขามหวานรายใหญ่ ไร่ชนิกา มีเงินทุนมากทำแบบครบวงจรมีการผลิต การแปรรูป การตลาด จำหน่ายเอง มีร้านจำหน่าย มีห้องเย็นขนาดใหญ่เก็บมะขามหวานออกมาจำหน่ายตลอดปี

การดูแลสวนมะขามหวานมีการให้น้ำทุกต้นด้วยมินิสปริงเกอร์ เพื่อให้มะขามหวานได้ปุ๋ยเต็มที่เน้นการบำรุงต้นให้สมบูรณ์ใส่ปุ๋ยคอกผสมปุ๋ยเคมีใส่ทุกต้น ให้น้ำทุกต้น ตกทุกต้น มีการวิเคราะห์ดินทราบว่าขาดไนโตรเจน ต้องบำรุงด้วยปุ๋ยยูเรียจะทดลองหว่านโปแตสเซียมต้นช่วงต้นฤดูกล่ออกดอกเพื่อนำไปบำรุงฝักอ่อนทำให้ฝักสมบูรณ์

ผลการวิจัยจากการวางแผนทดลอง

3. ผลการทดลองใช้โดโลไมท์ เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพมะขามหวาน พันธุ์ประกายทอง ซึ่งทดลองใช้โดโลไมท์ปริมาณในการใช้ที่แตกต่างกัน

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดลองใช้โดโลไมท์เปรียบเทียบปริมาณการติดฝัก ของมะขามหวานพันธุ์ประกายทอง ซึ่งทดลองใช้โดโลไมท์ปริมาณการใช้ที่แตกต่างกัน

ปริมาณโดโลไมท์	จำนวนฝักต่อกิ่งเฉลี่ย
1. ทริตเมนต์ที่ 1 : ปล่อยตามธรรมชาติ (Control)	21.12 ^b
2. ทริตเมนต์ที่ 2 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น	22.62 ^b
3. ทริตเมนต์ที่ 3 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 15 กิโลกรัม/ต้น	31.68 ^a
4. ใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น	32.81 ^a

จากตารางที่ 3.1 พบว่า การใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น ทำให้มะขามหวานมีจำนวนการติดฝักเฉลี่ยต่อกิ่งมาก ถึง 32.81 ฝัก/กิ่ง รองลงมาคือ การใส่โดโลไมท์ จำนวน 15 กิโลกรัม/ต้นเฉลี่ย 31.68 ฝัก/กิ่ง การใส่โดโลไมท์ จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้นเฉลี่ย 22.62 ฝัก/กิ่ง และปล่อยตามธรรมชาติ ติดฝักต่อกิ่งน้อยที่สุด เฉลี่ย 21.12 ฝัก/กิ่ง

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดลองใช้โดโลไมท์เปรียบเทียบคุณภาพการกำจัดเชื้อราของมะขามหวานพันธุ์ประกายทอง ซึ่งทดลองใช้โดโลไมท์ปริมาณการใช้ที่แตกต่างกัน

ปริมาณโดโลไมท์	ร้อยละของการเกิดเชื้อรา
1. ทริตเมนต์ที่ 1 : ปล่อยตามธรรมชาติ (Control)	59.38 ^a
2. ทริตเมนต์ที่ 2 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น	40.75 ^b
3. ทริตเมนต์ที่ 3 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 15 กิโลกรัม/ต้น	31.25 ^c
4. ใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น	30.63 ^c

จากตารางที่ 3.2 พบว่า การใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น พบเชื้อราน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 30.63 รองลงมาคือ การใส่โดโลไมท์ จำนวน 15 กิโลกรัม/ต้น ร้อยละ 31.25 การใส่โดโล

ไม้ จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ร้อยละ 40.75 และปล่อยตามธรรมชาติมีจำนวนเชื้อราที่พบมากที่สุดคือ ร้อยละ 59.38

ตารางที่ 5 แสดงผลของการทดลองใช้โดโลไมท์เปรียบเทียบความหวาน ของมะขามหวาน พันธุ์ประกายทอง ซึ่งทดลองใช้โดโลไมท์ปริมาณการใช้ที่แตกต่างกัน

ปริมาณโดโลไมท์	ค่าเฉลี่ยความหวาน (บrix)
1. ทริตเมนต์ที่ 1 : ปล่อยตามธรรมชาติ (Control)	10.38 ^c
2. ทริตเมนต์ที่ 2 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น	12.75 ^b
3. ทริตเมนต์ที่ 3 : ใส่โดโลไมท์ จำนวน 15 กิโลกรัม/ต้น	13.25 ^a
4. ใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น	13.63 ^a

จากตารางที่ 3.3 พบว่า การใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้นมีความหวานค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 13.63 บrix รองลงมา คือ การใส่โดโลไมท์ จำนวน 15 กิโลกรัม/ต้น ความหวานค่าเฉลี่ย 13.25 บrix การใส่โดโลไมท์ จำนวน 10 กิโลกรัม/ต้น ความหวานค่าเฉลี่ย 12.75 บrix และปล่อยตามธรรมชาติมีค่าเฉลี่ยความหวานน้อยที่สุด คือ 10.38 บrix

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป

การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวาน ของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ พอสรุปผลได้ดังนี้

1. สรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ และจากการสนทนากลุ่มเพื่อสังเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประสบปัญหาสภาพของดินในสวนมะขามหวานเสื่อมโทรม ซึ่งพื้นที่ดั้งเดิมที่ใช้ปลูกมะขามหวานส่วนใหญ่เป็นที่ราบแต่ในช่วงที่มะขามหวานมีความต้องการของตลาดจำนวนเพิ่มขึ้นเกษตรกรชาวสวนมะขามหวานจึงขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ผลผลิตตามความต้องการของตลาด ซึ่งทำให้พื้นที่ปลูกมะขามหวานส่วนใหญ่ในปัจจุบันนี้เป็นพื้นที่เนินเขาสูงชัน และสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนส่วนใหญ่ ยังยึดอาชีพทำสวนมะขามหวานเป็นอาชีพหลักเลี้ยงครอบครัว ในส่วนการสนทนากลุ่ม เพื่อสังเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประสบปัญหาสภาพของดินในสวนมะขามหวานเสื่อมโทรม พบว่าปัญหาที่ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวานมีหลายด้าน คือ 1) ปัญหาการชะล้างหน้าดินที่เกิดจากการไถพรวน เกษตรกรชาวสวนมะขามหวานจำนวนมากใช้วิธีการไถพรวนเพราะง่ายต่อการปฏิบัติดูแลรักษาสวนมะขามหวาน เช่น การกำจัดวัชพืช การใส่ปุ๋ย 2) ปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมี เช่น ปุ๋ยเคมี ยาคลุมหญ้าและฆ่าหญ้า ในการทำสวนมะขามหวานในปริมาณมากและเป็นระยะเวลายาวนานหลายปีติดต่อกัน 3) ปัญหาที่เกิดจากสวนมะขามหวานมีสภาพพื้นที่ลาดชัน 4) ปัญหาที่เกิดจากตัวเกษตรกรขาดความรู้ในการใช้ประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน 5) ผลเกิดจากการประสบปัญหาสภาพของดินในสวนมะขามหวานเสื่อมโทรมทำให้เกิดผลกระทบด้านคุณภาพมะขามหวานลดลง เช่น ต้นไม่สมบูรณ์ ไม่ค่อยติดฝัก ขนาดของฝักเล็กลงไม่สม่ำเสมอ มีรสชาติเปรี้ยว ขาดความสมดุลของธรรมชาติทำให้เกิดเชื้อราในฝัก

2. สรุปผลจากการศึกษาดูงาน การทำสวนมะขามหวานเชิงอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของดินอย่างยั่งยืน พบว่า เกษตรกรได้ความรู้และนำแนวปฏิบัติมาทดลองใช้ในสวนมะขามหวานของตนเอง เช่น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุในท้องถิ่นเพื่อใช้แทนปุ๋ยเคมี ใช้วิธีการตัดหญ้าแทนการใช้ยาฆ่าหญ้าและการไถพรวนดิน การปลูกพืชบำรุงดินหว่านปอเทืองบริเวณทรงพุ่มมะขามหวานเพื่อเพิ่มไนโตรเจนในดิน การใช้โดโลไมท์ปรับสภาพดินเป็นกรด และการตัดแต่งกิ่งเพื่อลดการแย่งอาหารของกิ่งที่ไม่มีประโยชน์ออก นอกจากนี้กลุ่มวิสาหกิจชุมชนยังได้ทำหนังสือขอโดโลไมท์ จำนวน 10 ตันหรือ 10,000 กิโลกรัม จากสถานีพัฒนาที่ดินเพชรบูรณ์ความอนุเคราะห์เป็นอย่างดี

3. สรุปผล การทดลองใช้โดโลไมท์ เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพ มะขามหวานพันธุ์ ประกายทอง ซึ่งทดลองใช้โดโลไมท์ปริมาณการใช้ที่แตกต่างกัน สรุปผลการทดลองด้านการติดฝัก พบว่า การใช้โดโลไมท์ ทำให้ติดฝักมากขึ้นเห็นได้จากการใช้โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ตัน ทำให้มีจำนวนการติดฝักเฉลี่ยต่อกิ่งมากถึง 32.81 ฝัก/กิ่ง ซึ่งมากกว่าการปล่อยตามธรรมชาติ ที่ติด ฝัก/กิ่ง เฉลี่ยเพียง 21.12 สรุปผลการทดลองด้านการกำจัดเชื้อรา พบว่า การใช้โดโลไมท์ ช่วยยับยั้ง การเกิดเชื้อราได้มาก เห็นได้จากการใช้โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ตัน ตรวจพบเชื้อราน้อย ที่สุด คือ ร้อยละ 30.63 ซึ่งมีความแตกต่างจากการปล่อยตามธรรมชาติที่พบมากที่สุดถึงร้อยละ 59.38 ส่วนการสรุปผลของการทดลองด้านความหวาน พบว่า การใช้โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ตันมีความหวานค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ 13.63 บริกซ์ ซึ่งมีความแตกต่างจากการปล่อยตาม ธรรมชาติเช่นเดียวกับการติดฝักและการกำจัดเชื้อรา

จากสรุปผลการทดลองใช้โดโลไมท์ เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพ มะขามหวานพันธุ์ ประกายทอง ซึ่งทดลองใช้โดโลไมท์ปริมาณการใช้ที่แตกต่างกัน จะเห็นได้ว่า การใช้โดโลไมท์ใน สวนมะขามหวานของเกษตรกรทำให้มะขามหวาน ติดฝักมากขึ้น มีเชื้อราน้อยลง มีความหวานมาก ขึ้นมาก และจากการทดลอง พอสรุปได้ว่าการใช้โดโลไมท์ในมะขามหวานพันธุ์ประกายทอง มี ปริมาณ 15 - 20 กิโลกรัม/ตัน จะทำให้ผลผลิต คุณภาพ มะขามหวานพันธุ์ประกายทองมี คุณภาพสูงมากขึ้น

อภิปรายผล

การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวาน ของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานใน จังหวัดเพชรบูรณ์

1. จากการสนทนากลุ่มเพื่อสังเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจ ชุมชนที่ประสบปัญหาสภาพของดินในสวนมะขามหวานเสื่อมโทรม พื้นที่ดั้งเดิมที่ใช้ปลูกมะขาม หวานส่วนใหญ่เป็นที่ราบแต่ในช่วงที่มะขามหวานมีความต้องการของตลาดจำนวนเพิ่มขึ้น เกษตรกรชาวสวนมะขามหวานจึงขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มขึ้นเพื่อให้ได้ผลผลิตตามความต้องการของ ตลาด ซึ่งทำให้พื้นที่ปลูกมะขามหวานส่วนใหญ่ในปัจจุบันนี้เป็นพื้นที่เนินเขาสูงชัน ซึ่งสอดคล้อง กับงานวิจัยของ ศูนย์วิจัยมะขามหวาน สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาปัญหาความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัย พบว่า ที่ดินที่ใช้ในการทำสวนมะขามหวาน ส่วนใหญ่เป็นที่ดอนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จาก สังเคราะห์พื้นที่ปลูกมะขามหวานของสมาชิกกลุ่มวิสาหกิจชุมชนที่ประสบปัญหาสภาพของดินใน สวนมะขามหวานเสื่อมโทรม เห็นได้ว่าเกษตรกร ขาดความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับการจัดการดิน จึง ทำให้เกิดสภาพการเสื่อมโทรมของดินในสวนมะขามหวานมีหลายด้าน เช่น ปัญหาการชะล้างหน้า

ดินที่เกิดจากการไถพรวน ปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมี ปัญหาที่เกิดจากสวนมะขามหวานมีสภาพพื้นที่ลาดชันทำให้สูญเสียหน้าดินได้ง่าย

2. การศึกษาดูงานของเกษตรกรเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถทำให้เกษตรกร ได้ความรู้ ได้ประสบการณ์ และนำแนวทางปฏิบัติมาใช้ในสวนมะขามหวานของตนเอง เช่น การผลิตปุ๋ยอินทรีย์จากวัสดุในท้องถิ่นเพื่อใช้แทนปุ๋ยเคมี ใช้วิธีการตัดหญ้าแทนการใช้ยาฆ่าหญ้าและการไถพรวนดิน การปลูกพืชบำรุงดินหว่านปอเทืองบริเวณรอบทรงพุ่มมะขามหวานเพื่อเพิ่มไนโตรเจนในดิน การใช้โดโลไมท์ปรับสภาพดินเป็นกรด และการตัดแต่งกิ่งเพื่อลดการแย่งอาหารของกิ่งที่ไม่มีประโยชน์ออก ปัจจุบัน กลุ่มวิสาหกิจชุมชน ได้นำมาปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง ซึ่งทำให้ผลผลิตมะขามหวานมีคุณภาพสูงสามารถขายได้ราคาสูงกว่าปีที่ผ่านมา

3. การทดลองใช้โดโลไมท์ เพื่อเปรียบเทียบ ผลผลิต คุณภาพ มะขามหวานพันธุ์ประกายทอง ซึ่งทดลองใช้โดโลไมท์ปริมาณการใช้ที่แตกต่างกัน การใส่โดโลไมท์ ทำให้ติดฝักมากขึ้นเห็นได้จากการใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น ทำให้มีจำนวนการติดฝักเฉลี่ยต่อกิ่งมากถึง 32.81 ฝัก/กิ่ง ซึ่งมากกว่าการปล่อยตามธรรมชาติ ที่ติดฝัก/กิ่ง เฉลี่ยเพียง 21.12 ซึ่งสอดคล้องกับ กำชัย กาญจนธนเศรษฐ (2538) ได้ศึกษาชนิดของวัสดุปรับสภาพความเป็นกรดทดลองการใช้ปูนชนิดต่าง ๆ พบว่า สามารถยกระดับ pH ดินสูงขึ้นจากการทดลอง 4.27 โดโลไมท์สามารถยกระดับ pH ได้สูงสุด 5.95 ซึ่งทำให้ธาตุอาหารต่าง ๆ อยู่ในสถานะสมดุล เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช และนงคราญ กาญจนประเสริฐ (2532) ได้ศึกษาดินที่มีสภาพเป็นดินกรด พบว่า ดินเป็นกรดมักจะขาดธาตุแคลเซียม และแมกนีเซียม โดยปกติดินทั่วๆ ไปมักจะมีปริมาณแคลเซียมเพียงพอต่อความต้องการของพืช ในการปรับสภาพดินกรด โดยใช้วิธีการเติมปูนโดโลไมต์ $[Ca Mg (CO_3)_2]$ ในการปรับสภาพจะทำให้ดินไม่ขาดธาตุ แคลเซียมและแมกนีเซียม ด้านการกำจัดเชื้อรา พบว่า การใส่โดโลไมท์ ช่วยยับยั้งการเกิดเชื้อราได้มาก เห็นได้จากการใส่โดโลไมท์ จำนวน 20 กิโลกรัม/ต้น ตรวจพบเชือราน้อยที่สุด คือ ร้อยละ 30.63 ซึ่งมีความแตกต่างจากการปล่อยตามธรรมชาติที่พบมากที่สุดถึงร้อยละ 59.38 ซึ่งสอดคล้องกับ จินตนา สนามชัยสกุล (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาคุณภาพมะขามหวานโดยการป้องกันกำจัดเชื้อรา ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน บ้านซับแล้ง ตำบลยางงาม อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่า การลดความชื้นโดยการคายหญ้ารอบทรงพุ่มโรยปูนขาว สามารถลดการเกิดเชื้อราในฝักมะขามหวานได้มากที่สุด ร้อยละ 43.75 ส่วนการทดลองด้านความหวานซึ่งมีความแตกต่างเช่นเดียวกับการติดฝักและการกำจัดเชื้อรา

ข้อเสนอแนะ

สำหรับเกษตรกร

1. เมื่อพบว่ามะขามหวานมีความผิดปกติให้แจ้ง ประธานกลุ่ม เจ้าหน้าที่ หรือนักวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. เมื่อตรวจพบว่าสภาพพื้นที่ในสวนมะขามหวานขาดความอุดมสมบูรณ์ ให้ใช้ปุ๋ยหมัก หรือปุ๋ยพืชสด ช่วยบำรุงดินในช่วงก่อนมะขามหวานออกดอก
3. มะขามหวานพันธุ์ประกายทองปลูกที่ลุ่มหรืออยู่ใกล้แหล่งน้ำที่راكสามารถหยั่งถึงทำให้เกิดเชื้อรามาก ให้ใช้โดโลไมต์เพื่อปรับสภาพดินทำให้ลดการเกิดเชื้อราได้
4. มะขามหวานที่ปลูกมาแล้วหลายปี สภาพดินส่วนใหญ่จะเป็นกรด ให้เกษตรกรตรวจคุณภาพดิน ถ้าพบว่าดินเป็นกรดให้ใช้โดโลไมต์ ประมาณ 15 - 20 กิโลกรัม/ต้น

เพื่อการวิจัย

1. ควรมีการศึกษาวิจัยกับมะขามหวานพันธุ์อื่นๆ ด้วยเพื่อเป็นแนวทางช่วยเหลือเกษตรกร
2. ควรมีการศึกษาใช้พืชตระกูลถั่วบำรุงดินหรือวัสดุอื่นๆ ที่สามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้

บรรณานุกรม

- กนก ชวนานนท์. (2534). **คู่มือมะขามหวาน**. โรงพิมพ์มิตรสยาม, กรุงเทพฯ.
- กรมการปกครอง.(2549). **การเพาะปลูกของจังหวัดเพชรบูรณ์**. เพชรบูรณ์ : สำนักงานจังหวัดเพชรบูรณ์.
- กองบรรณาธิการเฉพาะกิจ ฐานเกษตรกรรม. (2543). **มะขามหวาน**. กรุงเทพมหานคร: ฐานเกษตรกรรม.
- กำชัย กาญจนชนเศรษฐ. **ชนิดของวัสดุปรับสภาพความเป็นกรดทดลองการใช้ปูน**.
(Online)Available : http://www.ldd.go.th/pldweb/tech/Abstrac/Soiln_08_15.htm
(5 ก.ค. 2553)
- จินตนา สนามชัยสกุล. (2537). **การศึกษาชนิดและฤดูกาลระบาดของแมลงศัตรูมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์**. วิทยาลัยครูเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์.
- จินตนา สนามชัยสกุล และคณะ. (2548). **การวิจัยและพัฒนาเพิ่มผลผลิตมะขามหวานของเกษตรกรบ้านตะเบา อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์**. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- จินตนา สนามชัยสกุล และคณะ. (2551). **โครงการการพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ ระหว่างภาครัฐ เอกชน และภาคชุมชน เพื่อพัฒนาวิสาหกิจชุมชน ผลิตภัณฑ์มะขามหวาน เพื่อพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน จังหวัดเพชรบูรณ์**. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- จินตนา สนามชัยสกุล. (2551). **การพัฒนาคุณภาพมะขามหวานโดยการป้องกันกำจัดเชื้อราตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงด้วยภูมิปัญญาท้องถิ่นของชุมชน บ้านซับแล่ง ตำบลยางงาม อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์**. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- จินตนา สนามชัยสกุล. (2552). **การพัฒนาเทคโนโลยีการเพิ่มผลผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทองของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนบ้านพลำ อำเภอมือง จังหวัดเพชรบูรณ์**. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์.
- จูไรรัตน์ แสงสวัสดิ์. (2543). **การผลิตมะขามคุณภาพดี**. กรุงเทพมหานคร : กองส่งเสริมพืชสวนกรมส่งเสริมการเกษตร.
- ตุลา มหาสุชานนท์. (2545). **หลักการจัดการ หลักการบริหาร**. กรุงเทพฯ : ธนัชการพิมพ์.
- ดนอม พัชราภา. (2527). **การบริหารจัดการยุคใหม่**. กรุงเทพฯ : ดวงกมล.

ที บุญเนบ. การใช้ปุ๋ยปรับปรุงและผลตกค้าง (Online). Available :

http://www.idd.go.th/pldweb/tech/Abstrac/บทความ/Soiln_08_15.htm (5 ก.ค. 2553)

นงคราญ กาญจนประเสริฐ. (2532). เอกสารคำสอนเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปุ๋ย.

นครสวรรค์:ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์

นงคราญ กาญจนประเสริฐ. (2536). เอกสารคำสอนเทคโนโลยีการผลิตและการใช้ปุ๋ย.

นครสวรรค์ : ภาควิชาเกษตรศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันราชภัฏนครสวรรค์

ยุทธพงศ์ ประชาสิทธิศักดิ์. (2543). การแก้ไขปัญหาของมะขามหวานด้วยการฉายรังสีแกมมา.

เอกสารประกอบการบรรยาย โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีการฉายรังสีมะขามหวาน. กรุงเทพมหานคร: กองวิทยาศาสตร์ชีวภาพ สำนักงานพลังงานปรมาณูเพื่อสันติ.

รังสฤษฎ์ สำเภาพล. การใช้ปุ๋ยเคมี และวัสดุปรับปรุงดิน. (Online). Available :

http://www.idd.go.th/pldweb/tech/Abstrac/บทความ/Soiln_08_15.htm (5 ก.ค. 2553)

วิจิตร โชคพัฒนา. (2545). การปลูกมะขามหวาน. กรุงเทพมหานคร: โครงการหนังสือเกษตรชุมชน.

วิบูลย์ เข็มเฉลิม. การพึ่งพาตนเองอย่างยั่งยืน. (Online). Available : <http://www.thaiwisdom.org> :2 (4 กุมภาพันธ์ 2553)

ศูนย์วิจัยมะขามหวาน. (2543). ศึกษาความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์. เพชรบูรณ์ : สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์.

สมศักดิ์ เพียบพร้อม. (2526). หลักเศรษฐศาสตร์. ขอนแก่น : มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สะท้อน เมื่อน้อย. (2536). การบริหารความเสี่ยง. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

สุเมธ ตันติเวชกุล. การพึ่งตนเอง. (Online). Available : <http://www.thaiwisdom.org> :2 (4 กุมภาพันธ์ 2553)

สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. (2544). การปลูกมะขามหวาน. เทคโนโลยีการผลิตมะขามหวานที่มีคุณภาพ. ฝ่ายส่งเสริมและพัฒนาผลผลิต.สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. จังหวัดเพชรบูรณ์.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. (2550). รายงานประจำปี. กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, จังหวัดเพชรบูรณ์.

สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบูรณ์. (2552). ข้อมูลการปลูกมะขามหวานในจังหวัดเพชรบูรณ์ เพชรบูรณ์ : กรมส่งเสริมการเกษตร.

สำนักงานเกษตรจังหวัดอุบลราชธานี. (2537). เอกสารประกอบการฝึกอบรมเกษตรกร หลักสูตรการปรับปรุงคุณภาพมะขามหวานเพื่อการค้า. อุบลราชธานี : กรมส่งเสริมการเกษตร.

อุทัย เลาหวิเชียร. (2544). หลักการจัดการ. เอกสารการสอน ร.อ.600. กรุงเทพฯ : สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์.

ประวัติผู้วิจัย

1. ชื่อ - สกุล นายเทพ เพ็ญมะลัง
2. ชื่อ - สกุล Mr. Thep Phiamarang
3. เลขที่บัตรประชาชน 3 6705 00964 61 0
4. ตำแหน่งปัจจุบัน นักวิชาการเกษตร และปฏิบัติหน้าที่ผู้อำนวยการสถาบันเศรษฐกิจพอเพียง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์
5. หน่วยงานที่สังกัด คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ เลขที่ 83 หมู่ 11 ตำบล สะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 67000 โทร 056- 717151 มือถือ 08-1888-1598 E-mail teppear@gmail.com

6. ประวัติการศึกษา

- คบ. เกษตรกรรม (2542)
- วทม. การจัดการการเกษตร (2553)

7. ระบุสาขาวิชาที่ชำนาญ พืชไร่ , พืชสวน , การจัดการการเกษตร, งานด้านเศรษฐกิจพอเพียง

8. ประสบการณ์ทำงาน

- อาจารย์อัตราจ้าง สถาบันราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ปี 2542 - 2543
- นักวิชาการเกษตร ด้านธุรกิจพืชครบวงจร บริษัทเครือเจริญโภคภัณฑ์ (CP) 2544 - 2545
- เจ้าหน้าที่พืชสวน มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 2546 -

2552

- นักวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ 2553 - ปัจจุบัน และปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งผู้อำนวยการโครงการจัดตั้ง สถาบันเศรษฐกิจพอเพียง มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์

9. ผลงานวิจัย

9.1 ศึกษาวิธีที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลผลิตมะขามหวานพันธุ์ศรีชมภูเพื่อป้องกันการเข้าทำลายของด้วงขาโต (หัวหน้าโครงการวิจัย)

9.2 การจัดการดินเพื่อการฟื้นฟูสวนมะขามหวาน ของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวาน ในจังหวัดเพชรบูรณ์ (หัวหน้าโครงการวิจัย)

9.3 ผลของการให้น้ำต่อการเพิ่มผลผลิตมะขามหวานพันธุ์สีทอง (หัวหน้าโครงการวิจัย)

9.4 การจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อการท่องเที่ยวบนพื้นที่สูง ตำบลทุ่งสมอ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ (หัวหน้าโครงการวิจัย)

9.5 การบริหารแมลงศัตรูมะขามหวานตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงของ กลุ่มวิสาหกิจชุมชน บ้านพลา อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ (หัวหน้าโครงการวิจัย)

9.6 การพัฒนาผลผลิตและคุณภาพมะขามหวานของเครือข่ายวิสาหกิจชุมชนมะขามหวานตามแนวหลักเศรษฐกิจพอเพียง จังหวัดเพชรบูรณ์ (ผู้ร่วมวิจัย)

9.7 การพัฒนาเทคโนโลยีที่เหมาะสมในการผลิตทางการเกษตรเพื่อการพึ่งพาตนเองบ้านป่าบง จังหวัดเพชรบูรณ์ (ผู้ร่วมวิจัย)

9.8 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวใหม่ชาวนาเผ่าม้งเพื่อการท่องเที่ยว บ้านแจ็กน้อย ตำบลแจ็กน้อย อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ (ผู้ร่วมวิจัย)

9.9 การพัฒนาห่วงโซ่มูลค่าข้าวจากระดับชุมชนสู่ตลาดอย่างยั่งยืนในเขต 17 จังหวัดภาคเหนือ (ผู้ร่วมวิจัย)

9.10 การเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการสวนมะขามหวานต่อสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของกลุ่มวิสาหกิจชุมชนจังหวัดเพชรบูรณ์ (หัวหน้าโครงการวิจัย)

ภาคผนวก

ภาพกิจกรรมการศึกษาปัญหาชุมชน



ภาพกิจกรรม การศึกษาปัญหาสวนมะขามหวาน



ภาพการศึกษาดูงาน ที่ไร่นานิกา



ภาพการศึกษาดูงาน ที่ชัยภูมิ



ภาพผลทดลอง มะขามหวานแต่ละทรีตเมนต์

