

เอกสารวิชาการ

เรื่อง

การจัดทำศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ดินในจังหวัดลำปาง

กรณีศึกษา: ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ดินประจำตำบลแม่พริก

หมู่ที่ 6 ตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

โดย

นายบุญมั่น ฉัตรเท

ศูนย์ปฏิบัติการพัฒนาที่ดินโครงการหลวง
สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 กรมพัฒนาที่ดิน

ธันวาคม 2559

สารบัญ



	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 หลักการและเหตุผล	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินงาน	2
1.4 ขั้นตอนและวิธีดำเนินงาน	2
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป	7
2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต	7
2.2 สภาพภูมิประเทศ	7
2.3 สภาพภูมิอากาศ	11
2.4 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของตำบล	13
2.5 ทรัพยากรดินและสภาพการใช้ที่ดิน	14
2.6 ศักยภาพของพื้นที่	30
2.7 ปัญหาและความต้องการของเกษตรกร	33
บทที่ 3 การตรวจเอกสาร	34
3.1 ความหมาย และคำจำกัดความ	34
3.2 กิจกรรมภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน	37
3.3 ผลผลิตของกรมพัฒนาที่ดินที่อยู่ภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน	45
3.4 แนวคิดเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร	51
3.5 เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	57
บทที่ 4 ผลการศึกษา	59
4.1 ผลของการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาที่ดินของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ประจำตำบลแม่พริก	59
4.2 ผลการศึกษาการจัดทำแปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดิน ด้วยนวัตกรรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ	62
4.3 ผลการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมพัฒนาที่ดินของเกษตรกร ที่ได้รับ	65
ความรู้จากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน	



631

น 524 ก

ส่งคืนห้องสมุด/คลังเอกสาร - จี 111

	สารบัญ	หน้า
บทที่ 5	สรุปผลการศึกษา	70
	5.1 สรุปผลการศึกษา	70
	5.2 การประโยชน์ที่ได้รับ	72
	5.3 ปัญหาและอุปสรรค	72
	5.4 ข้อเสนอแนะ	72
เอกสารอ้างอิง		73
ภาคผนวก		75

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	การแบ่งเขตการปกครอง ตำบลแม่พริก
ตารางที่ 2	ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ของจังหวัดลำปาง
ตารางที่ 3	การจำแนกกลุ่มชุดดิน ตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง
ตารางที่ 4	สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง
ตารางที่ 5	แสดงศักยภาพของพื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติ
ตารางที่ 6	แสดงศักยภาพของพื้นที่ด้านโครงสร้างพื้นฐาน
ตารางที่ 7	แสดงศักยภาพของพื้นที่ด้านเศรษฐกิจ
ตารางที่ 8	แสดงศักยภาพของพื้นที่ด้านสังคม
ตารางที่ 9	ผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการดำเนินงาน
ตารางที่ 10	การเจริญเติบโตของปุ๋ยพืชสด น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งในพื้นที่เก็บตัวอย่าง
ตารางที่ 11	การเจริญเติบโตของข้าว และผลผลิตของข้าว
ตารางที่ 12	แสดงจำนวนและร้อยละของเพศของเกษตรกร
ตารางที่ 13	แสดงจำนวนและร้อยละของอายุของเกษตรกร
ตารางที่ 14	แสดงจำนวนและร้อยละของระดับการศึกษาของเกษตรกร
ตารางที่ 15	แสดงจำนวนและร้อยละของจำนวนสมาชิกในครอบครัว
ตารางที่ 16	แสดงจำนวนและร้อยละของพื้นที่ปลูกข้าวนาปีของเกษตรกร
ตารางที่ 17	การประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน
ตารางที่ 18	ความคิดเห็นต่อการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าว
ตารางที่ 19	การยอมรับและนำไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่ตั้งและอาณาเขตตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง	8
ภาพที่ 2 แผนที่แสดงที่ตั้งศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินขอบเขตตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง	9
ภาพที่ 3 แผนที่ผังศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบลแม่พริก	10
ภาพที่ 4 กราฟสภาพสมดุลน้ำเพื่อการเกษตร	11
ภาพที่ 5 แผนที่ดินตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง	26
ภาพที่ 6 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง	29

บทที่ 1

บทนำ

1.1 หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่ต้องใช้ที่ดินเป็นปัจจัยหลัก การเพิ่มขึ้นของประชากร ความต้องการใช้ที่ดิน การนำพื้นที่เหมาะสมทางการเกษตรมาใช้ในการขยายเมือง การนำพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเกษตรมาใช้ในการเกษตร การใช้ประโยชน์จากที่ดินที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ขาดการจัดการอย่างเป็นระบบและไม่ต่อเนื่อง ส่งผลให้ทรัพยากรธรรมชาติเกิดความเสื่อมโทรมโดยเฉพาะทรัพยากรดิน ผลผลิตทางการเกษตรตกต่ำ ต้องพึ่งพาการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีมากขึ้นทำให้ต้นทุนในการผลิตสูงขึ้น อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม การเผาทำลายเศษเหลือของวัสดุทางการเกษตร เช่น ตอซังข้าว และข้าวโพด ถือเป็นการทำลายแหล่งของอินทรีย์วัตถุ อันเป็นปัจจัยที่สำคัญในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อการเกษตรที่ยั่งยืน และยังก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจกหรือที่เรียกว่าภาวะโลกร้อน ทำให้เกิดผลกระทบ เช่น ปัญหาความแห้งแล้งซ้ำซาก สิ่งสำคัญคือการพัฒนาผืนดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ดั้งเดิมซึ่งเป็นหน้าที่ที่สำคัญของกรมพัฒนาที่ดิน รวมทั้งการถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดินให้กับเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้เกษตรกรมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น

กรมพัฒนาที่ดินจึงมีนโยบายในการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ซึ่งต้องใช้เวลานาน สำหรับการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินสู่เกษตรกรอย่างรวดเร็วทันเวลาและต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องมีแหล่งเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา โดยการใช้เทคโนโลยีของกรมพัฒนาที่ดินที่ได้พัฒนาขึ้นเรียกว่า “ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีกรมพัฒนาที่ดิน” เป็นโครงการของกรมพัฒนาที่ดินที่ได้ดำเนินการมาตั้งแต่ปี พ.ศ.2550 โดยการรวบรวมผลงานเกี่ยวกับการพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วย งานด้านสาธิต ฟื้นฟู พัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรดิน มุ่งเน้นการนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาผนวกกับเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้อย่างเหมาะสมกับพื้นที่ กรมพัฒนาที่ดินจึงให้สถานีพัฒนาที่ดิน จัดตั้งศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินกระจายในพื้นที่ต่างๆ เพื่อเป็นแบบอย่างให้เกษตรกรเข้ามาศึกษาแนวทางการเกษตรแบบผสมผสาน ที่มีการบริหารจัดการดิน น้ำ ปืช อย่างเหมาะสมโดยให้คัดเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพ มีความพร้อม มีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้และสวมบทเป็นตัวแทนในพื้นที่ได้มีแปลงสาธิตการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน การผลิตและการใช้สารอินทรีย์เพื่อทดแทนสารเคมีทางการเกษตร โดยใช้เทคโนโลยีของกรมพัฒนาที่ดินที่ได้รับจากผลการทดลองวิจัยและทดสอบมาแล้ว พร้อมทั้งส่งเสริมให้มีการใช้ความรู้ด้านวิชาการพัฒนาที่ดินอย่างกว้างขวาง มีการจัดทำศาลาเรียนรู้เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ และสนับสนุนปัจจัยการผลิตของกรมพัฒนาที่ดิน ภายในศาลาเรียนรู้ มีการจัดนิทรรศการ ประกอบด้วยความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาที่ดิน มีแผนที่แสดงกลุ่มชุดดิน แผนที่แสดงความเหมาะสมของดินต่อการปลูกพืช จัดทำฐานเรียนรู้งานพัฒนาที่ดิน ด้านวิธีการทำและการใช้ผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดินตลอดจนการแก้ไขปัญหาดินในพื้นที่

สถานีพัฒนาที่ดินลำปางได้ดำเนินการจัดตั้งศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบล ณ หมู่ที่ 6 ตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้การพัฒนาที่ดิน ให้แก่

เกษตรกรที่สนใจในพื้นที่และพื้นที่ใกล้เคียงที่จะลดการใช้สารเคมีหันมาใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตรตลอดจนเป็นการประชาสัมพันธ์ และถ่ายทอดความรู้เทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินทำให้เกษตรกรเกิดความมั่นใจ ในรูปแบบการพัฒนาที่ดินที่สามารถนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเองได้อย่างถูกต้อง โดยสถานีพัฒนาที่ดินลำปางได้เข้าไปวางแผนการดำเนินงาน โดยมีการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่และจัดเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบครบถ้วนตามหลักวิชาการตลอดระยะเวลาของการดำเนินงานรวมทั้งนำเทคโนโลยีของกรมพัฒนาที่ดินมาใช้ในพื้นที่ แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์เปรียบเทียบหาข้อสรุปซึ่งเป็นรูปแบบการนำเสนอข้อมูลที่ต้องการ นำเชื่อถือ นอกจากนั้นยังมีการจัดทำฐานเรียนรู้และแปลงสาธิตต่างๆ ในการแก้ไขปัญหาในพื้นที่รวมทั้งสื่อในการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ เพื่อเป็นสถานที่ที่เกษตรกรในพื้นที่สามารถใช้บริการในการศึกษาดูงานและเรียนรู้ด้านการพัฒนาที่ดินได้ตลอดเวลา ซึ่งทำให้เกษตรกรนำไปประยุกต์ใช้กับพื้นที่ของตนเองได้อย่างมีประสิทธิภาพ นำไปสู่การลดต้นทุนการผลิต เพิ่มรายได้ในครัวเรือนและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

1.2. วัตถุประสงค์

1.2.1 ศึกษาผลการดำเนินงานของแต่ละกิจกรรมในการพัฒนาที่ดินของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน

1.2.2 ศึกษาเปรียบเทียบการทำการแปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดินด้วยนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ

1.2.3 เพื่อศึกษาการยอมรับนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดิน ของเกษตรกรที่ได้รับความรู้จากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน

1.3 ระยะเวลาสถานที่ดำเนินการ

ระยะเวลาเดือนตุลาคม 2555 – พฤศจิกายน 2556 สถานที่ดำเนินการ บ้านวังสำราญหมู่ที่ ๖ ตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริกจังหวัดลำปาง อยู่พิกัดที่ 1931400 เหนือ 515630 ตะวันออก

1.4 ขั้นตอนและวิธีการดำเนินงาน

การจัดทำศูนย์ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาที่ดิน

1.4.1 ประชุมชี้แจงหมอดินอาสาที่ดำเนินการ การพัฒนาที่ดินประจำตำบล วัตถุประสงค์ การดำเนินงาน หลักเกณฑ์การคัดเลือกศูนย์ถ่ายทอดฯ การสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ การจัดทำจุดเรียนรู้ เรื่องต่างๆ ข้อมูลที่จำเป็นภายในศูนย์ฯ และการถ่ายทอดความรู้ ผู้เข้ามาเรียนรู้ เพื่อประกอบการตัดสินใจเข้าร่วมดำเนินการของหมอดิน

1.4.2 การคัดเลือกพื้นที่ ดำเนินการคัดเลือกพื้นที่ดำเนินการ โดยมีหลักเกณฑ์ในการคัดเลือกศูนย์ถ่ายทอดฯ ตามแนวทางของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ดังนี้

1) เกษตรกรมีความสำเร็จในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม สามารถพึ่งตนเองได้ และได้รับการยอมรับในชุมชน

2) รู้จักประหยัด รู้จักอดออม ขยันและอดทน

- 3) มีความซื่อสัตย์ มีศีลธรรมที่ดีงาม มีความเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อเพื่อนบ้าน
- 4) มีความเคารพในภูมิปัญญาของผู้อื่น ไม่คิดว่าสิ่งที่ตนเองคิดขึ้นถูกต้องเสมอไป
- 5) มีศักยภาพและความพร้อมในการถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินเพื่อ

สร้างเครือข่ายขยายผลสู่ระดับครอบครัวและชุมชน

6) มีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ เป็นแปลงสาธิตการเรียนรู้ระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ เกษตรทฤษฎีใหม่ เกษตรอินทรีย์ เกษตรกรรมยั่งยืน การปรับปรุงบำรุงดิน การผลิตและการใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร แหล่งน้ำ ฯลฯ

7) มีการคมนาคมสะดวกที่เพื่อเปิดโอกาสให้เกษตรกรทั่วไปสามารถเข้าถึงศูนย์ถ่ายทอดการพัฒนาที่ดิน ได้สะดวกมากและมีประสิทธิภาพ

1.4.3 วางแผนการใช้ที่ดินภายในศูนย์ถ่ายทอดการพัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดินร่วมกับส่วนวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 เพื่อสำรวจดิน และวางแผนผังแปลง พร้อมทั้งจัดหาข้อมูลพื้นฐาน เช่น ข้อมูลดิน ฯลฯ

1.4.4 การสร้างจุดเรียนรู้การพัฒนาที่ดิน โดยร่วมกับหมอดินอาสาเจ้าของศูนย์ถ่ายทอดการพัฒนาที่ดิน สร้างจุดเรียนรู้ 4 จุด คือ

- 1) จุดเรียนรู้ด้านการไถกลบตอซัง
- 2) จุดเรียนรู้ด้านการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด(ปอเทือง)
- 3) จุดเรียนรู้ด้านการผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่ง พด.2
- 4) จุดเรียนรู้ด้านการผลิตและการใช้ปุ๋ยหมักโดยใช้สารเร่ง พด.1

1.4.5 การจัดนิทรรศการจำนวน 1 แห่ง โดยใช้พื้นที่ภายในศูนย์ซึ่งเป็นอาคารบริเวณบ้านของหมอดินอาสาประจำตำบล ขนาด 4X6 เมตร แบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งจัดนิทรรศการเกี่ยวกับเรื่องจุดเรียนรู้ของศูนย์เพื่อให้ผู้สนใจหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเอกสารเผยแพร่ที่ติดบอร์ดไว้ และในตู้เอกสาร อาคารเอนกประสงค์นี้ยังใช้เป็นสถานที่บรรยายทางวิชาการให้แก่ เกษตรกรและหมอดินอาสาที่เข้ามาใช้บริการสถานที่ฝึกอบรม

1.4.6 การจัดทำแปลงสาธิตเพื่อขยายผลงานพัฒนาที่ดินแก่เกษตรกร ในพื้นที่ของเกษตรกร จำนวน 1 โครงการ คือ แปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสดในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ ดำเนินการในพื้นที่นาของหมอดินเจ้าของศูนย์ถ่ายทอดการพัฒนาที่ดินจำนวน 8 ไร่ มีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

1) สำรวจคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการทำแปลงสาธิต ทำการตรวจสอบแผนที่ดินในบริเวณที่จะดำเนินการร่วมกับนักสำรวจดิน ของกลุ่มวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 เพื่อกำหนดจุดที่ใช้ทำแปลงทดสอบ ตรวจสอบสภาพพื้นที่และทำ site characterization สำรวจดินเก็บตัวอย่างดินก่อนดำเนินงานที่ระดับความลึก 0 – 15 เซนติเมตร แบบตัวอย่างรวม (Composite sample) ส่งห้องปฏิบัติการเพื่อวิเคราะห์

2) การทำแปลงสาธิตงานพัฒนาที่ดิน กำหนดกิจกรรมและสาธิตการพัฒนาที่ดิน เพื่อเปรียบเทียบผลการดำเนินงานจำนวน 2 วิธีการ คือ

(1) วิธีการปรับปรุงดินด้วยนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินเพื่อปลูกข้าวนาดำ (ข้าวพันธุ์ขาว กข. 6) จำนวน 4 ไร่ โดยมีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

-ไถเตรียมดินในเดือนธันวาคม 2555 โดยการไถกลบตอซัง ทิ้งไว้ถึงเดือนพฤษภาคม ทำการปลูกปอเทือง โดยใช้เมล็ดพันธุ์อัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ หว่านให้ทั่วแปลงแล้วไถกลบปล่อยให้ปอเทืองเจริญเติบโตจนถึง เดือน มิถุนายน 2556 จึงไถกลบ

-การเตรียมกล้า ใช้ข้าวพันธุ์ขาว กข. 6 จัดทำแปลงตกกล้าเดือน มิถุนายนหลังจากกล้าอายุ 35 วัน นำไปปักดำ

- การไถเตรียมเพื่อปลูกข้าว หลังจากไถกลบพืชปุ๋ยสดทิ้งไว้ ไถครั้งที่ 2 และคราดพร้อมที่จะปักดำ

- การปลูกข้าว ปลูกโดยวิธีปักดำใช้ระยะปลูก 25 X 25 เซนติเมตร กอละ 3-4 ต้น ปลูกข้าวในเดือน กรกฎาคม

- การดูแลรักษา หลังปักดำมีการดูแลระดับน้ำที่ 10 เซนติเมตรจนถึงข้าวสุกแก่ มีการกำจัดวัชพืชด้วยมือ 2 ครั้ง ไม่มีการใส่ปุ๋ยเคมี

- การเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าว เมื่อข้าวสุกแก่ ทำการระบายน้ำออกจากแปลง และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวในเดือน พฤศจิกายน ตากทิ้งไว้ 3 วัน จากนั้นทำการนวดโดยใช้แรงงานคน

- การเก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของพืชปุ๋ยสด ในเดือนมิถุนายน ปอเทืองเริ่มออกดอกทำการเก็บข้อมูลน้ำหนักสดในพื้นที่เก็บตัวอย่าง 2x4 ตารางเมตร จำนวน 3 จุด เก็บข้อมูลความสูงของทรงพุ่ม จำนวน 10 ต้นต่อจุด รวม 3 จุด

- การเก็บข้อมูลด้านการเจริญเติบโตของข้าว ในเดือนตุลาคมข้าวเริ่มออกดอกเก็บข้อมูลการแตกกอของข้าว (จำนวนต้นต่อกอ) และความสูงของกอจำนวน 10 กอต่อจุด รวม 3 จุด

- การเก็บข้อมูลผลผลิตของข้าว ใน เดือนพฤศจิกายน เก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวเก็บข้อมูลผลผลิตในพื้นที่เก็บตัวอย่าง 2x4 เมตร จำนวน 3 จุด

- การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ประกอบด้วย

ก. ผลวิเคราะห์ดิน

ข. น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของพืชปุ๋ยสด

ค. การแตกกอ ความสูงและผลผลิตของข้าว

- นำผลวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบกับวิธีการที่ 2

(2)วิธีการตามแบบที่เกษตรกรทั่วไปปฏิบัติ เพื่อการปลูกข้าวนาดำ(ข้าวพันธุ์ขาว กข. 6) จำนวน4 ไร่ มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

- ไถเตรียมดินครั้งที่ 1 โดยการไถกลบตอซังข้าวทิ้งไว้
- ไถเตรียมดินครั้งที่ 2 คราดและเทือก
- ปลูกข้าว โดยวิธีการปักดำ ระยะ 25x25 เซนติเมตร กอละ 3 – 4 ต้น
- การดูแลรักษา ดูแลระดับน้ำที่ 10 เซนติเมตร จนถึงข้าวสุกแก่ กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยเคมี สูตร 16-20-0 จำนวน 25 กิโลกรัมต่อไร่ และ 46-0-0 จำนวน 25 กิโลกรัมต่อไร่ พ่นยากำจัดวัชพืช 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 3 ครั้ง

- เก็บข้อมูลการเจริญเติบโตของข้าว เก็บข้อมูลการแตกกอ (จำนวนต้นต่อกอ) ความสูงของต้นข้าว จำนวน 10 กอ ต่อในจุดสุ่มตัวอย่างจุดละ 1 ตารางเมตร จำนวน 3 จุด

- เก็บข้อมูลผลผลิตของข้าว ในพื้นที่เก็บตัวอย่าง 2x4 เมตร จำนวน 3 จุด
- เก็บผลผลิตข้าว เมื่อข้าวสุกแก่ทำการระบายนำออกจากแปลง แล้วเก็บเกี่ยว

- การวิเคราะห์ข้อมูล โดยนำข้อมูลที่ได้อมาหาค่าเฉลี่ยและเปรียบเทียบโดยไม่วิเคราะห์ผลความแตกต่างในทางสถิติ ประกอบด้วย

ก. ผลวิเคราะห์ดิน

ข. การแตกกอ ความสูงและผลผลิตของข้าว

- นำผลวิเคราะห์ข้อมูลเปรียบเทียบกับวิธีการที่ 1

1.4.7 ส่งเสริมงานพัฒนาที่ดิน จำนวน 4 โครงการ โดยส่งเสริมให้เกษตรกรในพื้นที่ตำบลแม่พริก ด้านการพัฒนาที่ดินตามศักยภาพของพื้นที่และเพื่อขยายผลงานพัฒนาที่ดินให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างยั่งยืน คือ

1) การส่งเสริมการปรับปรุงดินกรดดำเนินการส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงดินกรดในพื้นที่บริการของศูนย์ถ่ายทอดฯ มีขั้นตอนดังนี้

(1) สำรวจคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรม ทำการตรวจสอบแผนที่ดินในบริเวณที่ดำเนินการ ร่วมกับนักสำรวจดินของส่วนวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 เพื่อกำหนดจุดพื้นที่ที่ต้องการส่งเสริม

(2) ให้เกษตรกรเก็บตัวอย่างดิน รวบรวมส่งให้กลุ่มวิเคราะห์ดินเพื่อหาความต้องการปุ๋ย

(3) แจกจ่ายปุ๋ยโดโลไมท์ ให้เกษตรกร ตามจำนวนค่าความต้องการปุ๋ย จากผลวิเคราะห์ดิน

(4) เกษตรกรหว่านปูนโดโลไมท์ทั่วแปลงแล้วไถกลบก่อนการปลูกข้าว ไม่น้อยกว่า 15 วัน

(5) ให้เกษตรกรสังเกต การเจริญเติบโตและเปรียบเทียบผลผลิต ระหว่างแปลงที่ไม่มีการใช้ปูนโดโลไมท์

2) ส่งเสริมการปลูกปอเทืองปรับปรุงบำรุงดิน

(1) คัดเลือกเกษตรกรเข้าร่วมกิจกรรม ประสานงานกับหมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน ผู้นำชุมชน และประธานกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ทดแทนการใช้สารเคมีทางการเกษตร สมัครเข้าร่วมโครงการเป็นสมาชิกกลุ่มด้วยความสมัครใจและพร้อมที่จะส่งเมล็ดพันธุ์คืนให้กลุ่มฯ

(2) ให้กลุ่มเกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรม จัดตั้งกลุ่มเป็นธนาคารเมล็ดพันธุ์ปอเทือง โดยการคัดเลือกคณะกรรมการ ประธานกลุ่มฯ และตั้งกฎระเบียบการกู้ยืมและคืนเมล็ดพันธุ์ปอเทือง

(3) แจกจ่ายเมล็ดพันธุ์ให้เกษตรกรที่เป็นสมาชิกภายในกลุ่มโดยมีใบสัญญา ยืมเมล็ดพันธุ์

(4) ให้เกษตรกรนำเมล็ดพันธุ์ไปหว่านแล้วไถกลบเป็นปุ๋ยพืชสด จำนวน 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนที่เหลือ 20 เปอร์เซ็นต์ ปลูกเพื่อเก็บเมล็ดพันธุ์ ส่งคืนธนาคารเมล็ดพันธุ์ปอเทืองและใช้ขยายพันธุ์ต่อไป

(5) ติดตามให้คำแนะนำการดูแลรักษาและการเก็บเมล็ดพันธุ์ปอเทือง

3) แหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน

(1) คัดเลือกเกษตรกรในพื้นที่ ตรวจสอบบัญชีคำขอของเกษตรกรเบื้องต้น ตรวจสอบพื้นที่จากแผนที่ดินและพื้นที่จริงเพื่อกำหนดจุดบริเวณที่เหมาะสมสามารถกักเก็บน้ำได้ พร้อมประสานหมอดินอาสาประจำหมู่บ้านและผู้นำชุมชน เพื่อพิจารณาคัดเลือกเกษตรกร เข้าร่วมกิจกรรมด้วย

(2) ควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบมาตรฐาน

(3) ให้คำแนะนำและติดตามการใช้ประโยชน์

(4) แจกจ่ายกล้าหญ้าแฝก และปัจจัยการผลิตทางการเกษตรเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

4) หญ้าแฝกเพื่อแจกจ่าย โดยแจกจ่ายหญ้าแฝกให้กับเกษตรกรที่ร่วมกิจกรรม ก่อสร้างแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน มีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

(1) เตรียมกล้าหญ้าแฝก ซึ่งเป็นหญ้าแฝกแบบเปลือยราก

(2) วางแนวระดับรอบขอบบ่อ

(3) ชีงเชือกทำแนวขุดร่องปลูก

(4) ปลูกหญ้าแฝกตามที่กำหนด คือ 1 เมตร ปลูก 15-20 ต้นขึ้นกับอายุกล้า กลบดินและเหยียบให้แน่น เพื่อให้หญ้าแฝกตั้งตัวได้เร็วขึ้น

(5) รดน้ำให้ชุ่มและดูแลรักษาซ่อมแซม

บทที่ 2 สภาพทั่วไป

2.1 ที่ตั้งและอาณาเขต

ตำบลแม่พริก มีพื้นที่ทั้งหมด 251,235 ไร่ หรือ 401.98 ตารางกิโลเมตร (จากการคำนวณโดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์) แบ่งการปกครองออกเป็น 11 หมู่บ้าน (ตารางที่ 1) โดยมีอาณาเขต ดังนี้

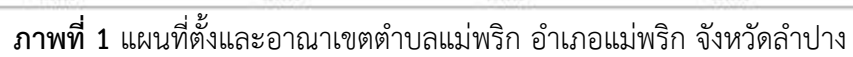
ทิศเหนือ	ติดกับ อ.เถิน จ.ลำปางและ อ.ลี้ จ.ลำพูน
ทิศใต้	ติดกับ ต.ยงกระบัตร อ.สามเงา จ.ตาก
ทิศตะวันออก	ติดกับ ต.พระบาทวังตวง ต.แม่ปู้ อ.แม่พริก จ.ลำปาง
ทิศตะวันตก	ติดกับ อ.สามเงา จ.ตาก และอ.ลี้ จ.ลำพูน

ตารางที่ 1 การแบ่งเขตการปกครอง ตำบลแม่พริก

หมู่ที่	ชื่อบ้าน	หมู่ที่	ชื่อบ้าน
1	แม่พริกคุ้ม	7	ห้วยขึ้นก
2	ท่าด่าน	8	ปางยาว
3	เชียงรายคุ้ม	9	ร่มไม้ยาง
4	แม่พริกบน	10	สันขี้เหล็ก
5	สันป่าสัก	11	แพะดอกเข็ม
6	วังสำราญ		

2.2 สภาพภูมิประเทศ

ตำบลแม่พริก มีสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง มีความสูงเฉลี่ย 200-900 เมตร จากระดับน้ำทะเล มีป่าไม้และภูเขาอยู่ทางทิศตะวันตกและทิศเหนือของตำบล พื้นที่ป่าไม้ส่วนใหญ่เป็นป่าไม้เพื่อการอนุรักษ์ ได้แก่ เขตป่าอนุรักษ์ป่าแม่พริก และพื้นที่ป่าเศรษฐกิจ ส่วนพื้นที่ด้านตะวันออกเป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การเกษตร และมีลำห้วยแม่พริกไหลผ่านกลางพื้นที่





ภาพที่ 3 แผนผังศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบลแม่พริก

2.3 สภาพภูมิอากาศ

จังหวัดลำปางมีลักษณะภูมิอากาศเป็นแบบฝนเมืองร้อนเฉพาะฤดู (Tropical Savana Climate : Aw) มี 3 ฤดูกาล ได้แก่ ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนกุมภาพันธ์ และฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคม จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลสถิติภูมิอากาศของจังหวัด ในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ (2552) พบว่า

2.3.1 ปริมาณน้ำฝน

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1078.6 มิลลิเมตรต่อปี โดยมีฝนตกสูงสุดในเดือนกันยายน เฉลี่ยประมาณ 229.6 มิลลิเมตร จำนวนวันฝนตก 20 วัน และฝนตกน้อยสุดเฉลี่ย 4.2 มิลลิเมตร จำนวน 1 วันในเดือนมกราคม โดยมีวันฝนตกทั้งปี รวม 120 วัน

2.3.2 อุณหภูมิ

อุณหภูมิเฉลี่ยต่ำสุด 22.3 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม และเดือนเมษายนมีอุณหภูมิเฉลี่ยสูงสุด 30.3 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี 26.7 องศาเซลเซียส

2.3.3 ความชื้นสัมพัทธ์

ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดในเดือนกันยายน ประมาณ 83 เปอร์เซ็นต์ เดือนมีนาคมมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุด ประมาณ 58 เปอร์เซ็นต์ โดยความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดปี 74 เปอร์เซ็นต์

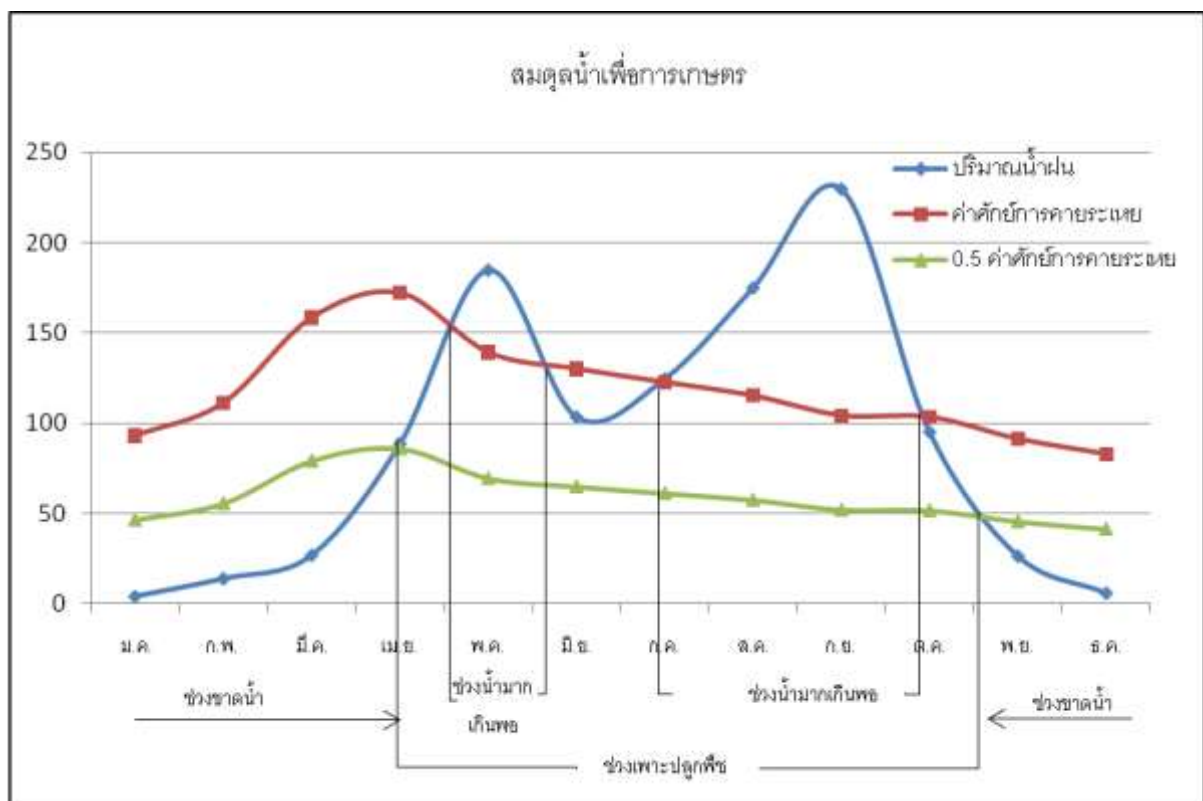
ตารางที่ 2 ข้อมูลสถิติภูมิอากาศในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ของจังหวัดลำปาง

เดือน	ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร.)	ความชื้นสัมพัทธ์ (เปอร์เซ็นต์)	ค่าศักยภาพระเหย ของน้ำ (PET)	ค่า0.5PET	อุณหภูมิเฉลี่ย (องศาเซลเซียส)
มกราคม	4.2	71	93.2	46.6	22.9
กุมภาพันธ์	14.0	63	111.4	55.7	25.4
มีนาคม	27.0	58	158.5	79.3	28.2
เมษายน	88.7	62	172.1	86.0	30.3
พฤษภาคม	103.4	62	139.2	69.6	30.3
มิถุนายน	124.6	77	130.1	65.0	28.4
กรกฎาคม	184.7	78	122.7	61.3	28.1
สิงหาคม	174.9	80	115.3	57.6	27.8
กันยายน	229.6	83	104.3	52.1	27.3
ตุลาคม	95.1	82	103.5	51.8	26.7
พฤศจิกายน	26.5	78	91.4	45.7	24.6
ธันวาคม	6.0	75	83.0	41.5	22.3
รวม	1,078.6	-	1,424.4	712.2	-
เฉลี่ย	-	74			26.7

ที่มา: ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ 2552

2.3.4 ความสมดุลน้ำ

จากการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิอากาศในคาบ 10 ปี เพื่อศึกษาถึงสภาพการสมดุลของน้ำและความชื้นในดินเพื่อการเกษตร (ตารางที่ 2 และ ภาพที่ 4) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำฝน (precipitation) และค่าศักยภาพการคายระเหยน้ำ (potential evapotranspiration: PET) ซึ่งจะทำให้ทราบถึงช่วงและปริมาณของการขาดน้ำ (water deficiency) และช่วงและปริมาณน้ำมากเกินไป (water surplus) โดยที่ปริมาณน้ำฝนแสดงถึงจำนวนน้ำที่ได้รับเข้ามา ส่วนค่าศักยภาพการคายระเหยน้ำแสดงถึงปริมาณน้ำที่สูญเสียไป



ภาพที่ 4 กราฟสภาพสมดุลน้ำเพื่อการเกษตร

จากรูปกราฟ สามารถอธิบายพอสังเขปได้ ดังนี้

(1) ช่วงที่มีน้ำเพียงพอ (Utilized period) คือ ช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าครึ่งหนึ่งของค่าศักยภาพของการระเหยน้ำ (0.5 PET) อยู่ในช่วงกลางเดือนเมษายนถึงปลายเดือนตุลาคมโดยในช่วงต้นเดือนพฤศจิกายนหลังจากหมดฝนแล้ว ประมาณ 10-15 วันจะยังคงมีความชื้นในดินเพียงพอสำหรับปลูกพืชไร่หรือพืชผักอายุสั้น แต่ควรมีแหล่งน้ำช่วยสนับสนุนในการเพาะปลูก

(2) ช่วงขาดน้ำ (Deficit period) คือ ช่วงที่มีปริมาณฝนตกน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของค่าศักยภาพของการระเหยน้ำ (0.5 PET) ส่งผลให้ดินมีความชื้นไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช จะอยู่ในช่วงกลางเดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนเมษายนของทุกปี แต่พื้นที่ที่ได้รับน้ำชลประทานสามารถปลูกพืชฤดูแล้งได้

(3) ช่วงน้ำมากเกินพอ (Surplus water period) คือ ช่วงที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าค่าศักยภาพของการระเหยน้ำ (PET) มี 2 ช่วง คือเดือนพฤษภาคม และกลางเดือนกรกฎาคมถึงกลางเดือนตุลาคม แสดงว่าปริมาณน้ำฝนในช่วงดังกล่าวเป็นช่วงที่ความสมดุลของน้ำในดินมีมากเกินความต้องการของพืช

อาจกล่าวโดยสรุปว่า ฤดูกาลเพาะปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝนจะเริ่มตั้งแต่กลางเดือนเมษายนไปจนถึงประมาณต้นเดือนพฤศจิกายน จากช่วงกลางเดือนพฤศจิกายนไปจนถึงกลางเดือนเมษายนจะเป็นช่วงการขาดน้ำของพืช หากทำการเพาะปลูกในช่วงเวลาดังกล่าว จะต้องมีการชลประทานหรือแหล่งน้ำช่วยสนับสนุน

2.4 สภาพทางสังคมและเศรษฐกิจของตำบล

2.4.1 จำนวนประชากร

จากข้อมูลขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่พริกปี 2556 พบว่าประชากรทั้งหมดของตำบล มีจำนวน 4,198 คน และมีจำนวนครัวเรือน 1,394 ครัวเรือน ประชากรเป็นคนไทยทั้งหมด เกือบทั้งหมดนับถือพุทธศาสนา สภาพทางสังคมยังคงไว้ซึ่งระบบเครือญาติ มีการเกื้อกูล พึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน

2.4.2 สภาพการถือครองที่ดิน

จากการสำรวจเกษตรกรในตำบลมีอัตราการถือครองที่ดินในการทำการเกษตรโดยเฉลี่ยประมาณ 2.75 แปลง/ครัวเรือน และคิดเป็นจำนวนพื้นที่ ประมาณ 14.94 ไร่ต่อครัวเรือน โดยที่เป็นที่ดินของตนเองหรือของครัวเรือนตนเอง ร้อยละ 82.98 และเป็นที่ดินที่เช่าของคนอื่น ร้อยละ 17.02 ทั้งนี้จากจำนวนที่ดินถือครองทั้งหมด สามารถจำแนกประเภทเอกสารสิทธิที่ดินได้ ดังนี้ เป็นโฉนด ร้อยละ 34.17 นส.3 ร้อยละ 7.81 สทก. ร้อยละ 2.79 และพบว่าไม่มีที่ดินถือครองที่ยังไม่มีเอกสารสิทธิ ร้อยละ 13.55

2.4.3 การประกอบอาชีพ

ประชากรของตำบลแม่พริก มีอาชีพหลักส่วนใหญ่ คือ เกษตรกร ร้อยละ 87.50 โดยเฉพาะการปลูกพืชที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และความต้องการของตลาด คือ ข้าว และข้าวโพดรวมทั้งการเลี้ยงสัตว์ รองลงมาประกอบอาชีพค้าขาย ร้อยละ 8.33 รับจ้าง ร้อยละ 4.17

ด้านอาชีพเสริม จากจำนวนประชากรทั้งหมดมีผู้ที่ประกอบอาชีพเสริม ร้อยละ 70.83 และจากจำนวนของผู้ที่ประกอบอาชีพเสริมทั้งหมด ส่วนใหญ่ รับจ้างนอกภาคเกษตร คิดเป็นร้อยละ 47.06 รองลงมารับจ้างในภาคเกษตร ร้อยละ 23.53 ค้าขาย ร้อยละ 17.65 และเกษตรกร ร้อยละ 11.76 โดยทั้งนี้ผู้ประกอบอาชีพเสริมหนึ่งรายสามารถประกอบอาชีพเสริมได้หลายงาน

2.4.4 รายได้ – รายจ่ายและสถานะหนี้สินของครัวเรือน

ด้านสภาพทางเศรษฐกิจของประชากรในตำบลแม่พริก เกษตรกรมีรายได้ต่อปีเฉลี่ยครัวเรือนเฉลี่ย 78,375.00 บาทต่อครัวเรือน รายได้มาจากการขายผลผลิตทางการเกษตร ค้าขาย เงินเดือนประจำ และรายได้เสริมจากงานรับจ้างทั้งในและนอกภาคการเกษตร ในขณะที่รายจ่ายครัวเรือนเฉลี่ย ประมาณ 62,875.00 บาทต่อครัวเรือนต่อปี โดยที่ค่าใช้จ่ายหลักของครัวเรือนจะใช้จ่ายในด้านค่าอาหารและของใช้ รองลงมา คือ ค่าเล่าเรียนบุตรหลาน ค่าการลงทุนทางการเกษตร และค่ารักษาพยาบาล ตามลำดับ

ทั้งนี้ พบว่า ประชากรส่วนใหญ่มีสถานะหนี้สิน หรือ มีการกู้ยืมเงินจากแหล่งทุนต่างๆ โดยมีจำนวนครัวเรือนที่กู้ยืมถึงร้อยละ 58.33 ของครัวเรือนทั้งหมด โดยจะกู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร (ธ.ก.ส.) มากที่สุด คือ ร้อยละ 64.29 ของผู้กู้ทั้งหมด รองลงมากู้จาก กองทุนหมู่บ้าน สหกรณ์การเกษตร และธนาคารพาณิชย์ ตามลำดับ วัตถุประสงค์ของการกู้ยืม คือ กู้เพื่อลงทุนทำการเกษตร ค้าขาย ใช้จ่ายในครัวเรือน ค่าเล่าเรียนบุตร และซื้อรถหรือบ้าน ส่วนด้านจำนวนเงินกู้ ครัวเรือนส่วนใหญ่ กู้ในวงเงิน ต่ำกว่า 50,001บาท (ร้อยละ 64.29) รองลงมา กู้ในวงเงินจำนวน 50,001 - 100,000 (ร้อยละ 21.43)

2.4.5 การปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์

จากการสำรวจเกษตรกรในตำบล พบว่าเกษตรกรปลูก ข้าวเหนียว และข้าวเจ้า เป็นพืชหลัก โดยปลูกเฉลี่ย 3.40 และ 1.50 ไร่ต่อครัวเรือน อัตราผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 461.04 และ 427.78 กิโลกรัมต่อไร่ และราคาขายเฉลี่ย 11.12 และ 12.170 บาทต่อกิโลกรัม ทำให้เกิดมูลค่าผลผลิตต่อไร่ ประมาณ 5,076.07 และ 5,180.56 บาทต่อไร่ ตามลำดับ ผลผลิตที่ได้จะนำมาบริโภคในครัวเรือนบางส่วนนำไปจำหน่าย

พืชไร่ เกษตรกรปลูกข้าวโพด โดยปลูกเฉลี่ย 6.05 ไร่ได้ผลผลิตประมาณ 623.72 ราคาขายเฉลี่ย 6.13 ทำให้เกิดมูลค่าผลผลิตต่อไร่ ประมาณ 3,949.68 ซึ่งนอกจากพืชหลักดังกล่าวข้างต้นแล้วเกษตรกร บางรายที่มีพื้นที่มากพอยังปลูก ไม้ผล และไม้ยืนต้นอื่นๆ ได้แก่ ลำไย ยางพารา และไม้สัก เป็นต้น

จากการสำรวจเกษตรกรในตำบลแม่พริกเรื่องการเลี้ยงสัตว์ พบว่ามีเกษตรกรที่เลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 66.67 ของเกษตรกรทั้งหมด ในจำนวนนี้เป็นเกษตรกรที่เลี้ยงไว้เพื่อบริโภคในครัวเรือน จำนวน ร้อยละ 37.50 และเลี้ยงเพื่อการค้าอีก ร้อยละ 75.00 โดยสัตว์ที่เลี้ยงไว้เพื่อการค้า ได้แก่ สุกร ไก่ และปลา อัตรา ร้อยละ 83.33 25.00 และ 25.00 ตามลำดับ

2.5 ทรัพยากรที่ดินและสภาพการใช้ที่ดิน

ประเภทของดินที่ใช้ในการพิจารณาแยกออกเป็นกลุ่มชุดดิน เพื่อใช้เป็นหน่วยแผนที่ ได้แก่

1)ประเภทสภาพพื้นที่และความลาดชัน

ความลาดชัน (slope) หมายถึง ความต่างระดับของพื้นที่ในแนวดิ่งเมื่อเทียบเป็น 100 หน่วย แบ่งได้ 6 ชั้นดังนี้

A : ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ (level or nearly level) มีความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์

B : ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (slightly undulating) มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์

C : ลูกคลื่นลอนลาด (undulating) มีความลาดชัน 5-12 เปอร์เซ็นต์

D : ลูกคลื่นลอนชัน (rolling) มีความลาดชัน 12-20 เปอร์เซ็นต์

E : เนินเขา (hilly) มีความลาดชัน 20-35 เปอร์เซ็นต์

SC : พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนหรือพื้นที่ลาดชันสูง (slope complex) มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์

2) ประเภทความลึกของดิน

ดินที่มีชั้นเศษหิน ลูกกรัง หรือกรวด อยู่ในชั้นหน้าตัดของดินมากจะมีผลต่อการซึบของรากพืชในระดับความลึกต่างๆ ซึ่งสามารถนำมาใช้กำหนด ชั้นความลึกของดินได้ ดังนี้

- (1) ถ้าพบชั้นดังกล่าวในระดับความลึกน้อยกว่า 25 เซนติเมตร. เรียกดินนั้นว่า เป็นดินตื้นมาก
- (2) ถ้าพบชั้นดังกล่าวในระดับความลึกประมาณ 25-50 เซนติเมตร. เรียกดินนั้นว่า เป็นดินตื้น
- (3) ถ้าพบชั้นดังกล่าวในระดับความลึกประมาณ 50-100 เซนติเมตร. เรียกดินนั้นว่า เป็นดินลึกปานกลาง

- (4) ถ้าพบชั้นดังกล่าวในระดับความลึก 100-150 เซนติเมตร. เรียกดินนั้นว่า เป็นดินลึก

- (5) ถ้าพบชั้นดังกล่าวในระดับความลึกมากกว่า 150 เซนติเมตร. หรือไม่พบเลยเรียกดินนั้นว่า เป็นดินลึกมาก

ดินที่มีชั้นเศษหิน หรือเศษลูกกรังมากอยู่ในระดับยังตื้นเท่าไร ถือว่าดินนั้นมีข้อจำกัดในการปลูกพืชมากขึ้นเท่านั้น เพราะชั้นเศษหิน หรือลูกกรัง นอกจากจะทำให้รากพืชซึบไปหาอาหารได้ยากแล้วยังทำให้ดินขาดคุณสมบัติในการอุ้มน้ำและแร่ธาตุอาหาร ทำให้พืชที่ปลูกเจริญเติบโตได้ช้า และให้ผลผลิตต่ำ

3) ประเภทลักษณะเนื้อดิน

ดินประกอบไปด้วยอนุภาคขนาดต่างๆ ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 3 ขนาด คือ อนุภาคที่มีขนาดเล็กกว่า 0.002 มิลลิเมตร. เรียกว่า อนุภาคดินเหนียว (clay) อนุภาคดินขนาด 0.002-0.05 มิลลิเมตร. เรียกว่า อนุภาคดินทรายแป้ง (silt) อนุภาคดินขนาด 0.05-2 มิลลิเมตร. เรียกว่าอนุภาคดินทราย และถ้าพบวัตถุใดโตกว่า 2 มิลลิเมตร. ถือว่าไม่ใช่ดิน แต่เป็นพวกกรวด เศษหิน หรือลูกกรัง

ดินแต่ละแห่งจะประกอบไปด้วย อนุภาคดินทราย อนุภาคดินทรายแป้ง และอนุภาคดินเหนียว ที่มีปริมาณไม่เท่ากัน และสามารถแบ่งออกเป็น 12 ชนิด ซึ่งแต่ละชนิด เรียกว่า เนื้อดิน แบ่งออกได้ ดังนี้

- (1) พวกดินทราย (sandy) หมายถึง ดินที่มีเนื้อดินหยาบ มีลักษณะเหมือนทรายที่นำมาใช้ในการผสมปูนซีเมนต์ แยกออกเป็นดินทราย (s) และดินทรายปนดินร่วน (ls)

- (2) พวกดินร่วน (loamy) หมายถึง ดินที่มีเนื้อดินค่อนข้างเหนียว มีความร่วนซุยดี เมื่อเปียกน้ำพอปั้นเป็นก้อนกระสุนได้ หรือพอทำเป็นวงแหวนได้ แต่ปล่อยไว้ให้แห้งขึ้นจะแตกออกเป็นลายงา พวกดินร่วน แบ่งออกเป็น

- เนื้อดินละเอียดปานกลาง ประกอบด้วย ดินร่วนปนดินเหนียว (cl) ดินร่วนเหนียวปนทราย (scl) และดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง (sicl)

- เนื้อดินปานกลาง ประกอบด้วย ดินร่วน (l) ดินทรายแป้ง (si) และดินร่วนปนทรายแป้ง (sil)

- เนื้อดินหยาบปานกลาง ประกอบด้วย ดินร่วนปนทราย (sl:)

- (3) พวกดินเหนียว หมายถึง ดินที่มีลักษณะเหนียว เมื่อเปียกจะเหนียวติดมือ ปั้นเป็นลูกกระสุนหรือทำเป็นวงแหวนได้ดี พวกดินเหนียว แบ่งออกเป็น ดินเหนียว (c) ดินเหนียวปนทรายแป้ง (sic) และดินเหนียวปนทราย (sc)

2.5.1 ทรัพยากรดินตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

จากการสำรวจทรัพยากรดินสำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน พบว่า ทรัพยากรที่ดินในตำบลแม่พริก เมื่อพิจารณาตามสภาพพื้นที่สามารถแยกได้เป็นดินในที่ดอนและดินในที่ลุ่มมีทั้งสิ้น 10 กลุ่มชุดดินซึ่งแสดงไว้ในตารางที่ 3 และภาพที่ 5 มีรายละเอียดลักษณะและสมบัติดินดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3 การจำแนกกลุ่มชุดดิน ตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

หน่วยแผนที่	คำอธิบาย	เนื้อที่ (ไร่)	ร้อยละ
5	กลุ่มชุดดินที่ 5 มีความลาดชัน 0-2เปอร์เซ็นต์	3,021	1.17
16	กลุ่มชุดดินที่ 16 มีความลาดชัน 0-2เปอร์เซ็นต์	628	0.24
22	กลุ่มชุดดินที่ 22 มีความลาดชัน 0-2เปอร์เซ็นต์	239	0.09
22 fl	กลุ่มชุดดินที่ 22 ที่เป็นดินร่วนละเอียด มีความลาดชัน 0-2เปอร์เซ็นต์	6,944	2.68
33	กลุ่มชุดดินที่ 33 มีความลาดชัน 0-2เปอร์เซ็นต์	4,993	1.93
35	กลุ่มชุดดินที่ 35 มีความลาดชัน 0-2เปอร์เซ็นต์	5,758	2.22
35B	กลุ่มชุดดินที่ 35 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	4,164	1.61
47C	กลุ่มชุดดินที่ 47 มีความลาดชัน 5-12เปอร์เซ็นต์	4,113	1.59
47D	กลุ่มชุดดินที่ 47 มีความลาดชัน 12-20เปอร์เซ็นต์	19,030	7.34
47E	กลุ่มชุดดินที่ 47 มีความลาดชัน 20-35 เปอร์เซ็นต์	15,785	6.09
48C	กลุ่มชุดดินที่ 48 มีความลาดชัน 5-12เปอร์เซ็นต์	36,342	14.02
48D	กลุ่มชุดดินที่ 48 มีความลาดชัน 12-20เปอร์เซ็นต์	3,617	1.40
56B	กลุ่มชุดดินที่ 56 มีความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	2,429	0.94
56 gmB	กลุ่มชุดดินที่ 56 ที่มีจุดประสีเทาความลาดชัน 2-5 เปอร์เซ็นต์	228	0.09
59 mw	กลุ่มชุดดินที่ 59 ที่มีการระบายน้ำดีปานกลาง มีความลาดชัน 0-2เปอร์เซ็นต์	411	0.16
62	พื้นที่ลาดชันเชิงซ้อน มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์	149,156	57.59
W	พื้นที่น้ำ	2,298	0.89
รวม		259,153	100.00

1) กลุ่มชุดดินที่ 5

กลุ่มชุดดินที่ 5 มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวละเอียด ดินลึกมาก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำ พบในพื้นที่ราบลุ่มหรือพื้นที่ตะกอนน้ำระดับต่ำ สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาด

ชั้นน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ มีการพัฒนาการของดินมานาน การระบายน้ำของดินเลว มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 6.0-7.0 บางพื้นที่อาจพบรอยแตกกระแหงและรอยไถหรือพบก้อนปูนในหน้าตัดดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติปานกลาง

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาหรือสีเทาปนน้ำตาล มีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีเหลืองสีน้ำตาล และอาจพบจุดประสีแดงของคิลาแลงอ่อนปริมาณมากกว่าร้อยละ 5 โดยปริมาตร ภายในความลึก 150 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 6.0-7.0 บางพื้นที่อาจพบก้อนปูนหรือลูกรังของเหล็กและแมงกานีสในชั้นดินล่าง

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลาง มีค่าความอิ่มตัวเบสปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมปานกลาง

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลาง มีค่าความอิ่มตัวเบสปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำ และความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมปานกลาง

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : เมื่อหน้าดินแห้ง ดินจะแข็งและแตกกระแหง ทำให้รากพืชช้ำขาด เมื่อดินเปียกแฉะจะเหนียวติดเครื่องมือ ไถพรวนยากและมีน้ำท่วมขังนานในฤดูฝน

2) กลุ่มชุดดินที่ 16

กลุ่มชุดดินที่ 16 มีเนื้อดินเป็นพวกดินทรายแป้งละเอียด ดินลึกมาก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำในพื้นที่ราบลุ่มหรือตะกอนลำน้ำระดับต่ำ ดินเริ่มมีการพัฒนาหรือมีการพัฒนาการของดินมานาน สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำของดินเลว มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน มีปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 4.5-5.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-6.0 ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายแป้งหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาปนน้ำตาลหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลือง หรือสีแดงของคิลาแลงอ่อนปริมาณมากกว่าร้อยละ 5 โดยปริมาตร ภายในความลึก 150 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 4.5-5.5

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ ดินเป็นกรดจัดมาก และเมื่อหน้าดินแห้ง ดินแน่นทึบ

3) กลุ่มชุดดินที่ 22

กลุ่มชุดดินที่ 22 มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหยาบ ดินลึกมาก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำที่มีเนื้อหยาบ พบในพื้นที่ราบลุ่มหรือพื้นที่ลุ่มระหว่างเนิน มีการพัฒนาการของดินน้อย สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ มีความลาดชันน้อยกว่า 2 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำของดินเลวหรือค่อนข้างเลว มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีเหลืองและสีน้ำตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อยมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-6.5 ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย ในชั้นดินล่างถัดไปอาจพบเนื้อดินที่เป็นดินร่วนเหนียวปนทราย หรือพบชั้นดินสลับที่มีเนื้อดินเป็นดินร่วน ดินร่วนเหนียวปนทราย ดินร่วนปนทราย สีเทาปนน้ำตาลหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาล สีเหลืองและอาจพบจุดประสีแดงของซิลิกาแลงอ่อนปริมาณมากกว่าร้อยละ 5 โดยปริมาตร ภายในความลึก 150 เซนติเมตรจากผิวดิน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลางมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-7.0

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ และขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน

4) กลุ่มชุดดินที่ 33

กลุ่มชุดดินที่ 33 มีเนื้อดินเป็นพวกดินทรายแป้งละเอียด ดินลึกมาก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำบริเวณสันดินริมน้ำหรือที่ราบตะกอนน้ำพารูปพัด มีการพัฒนาการของดินมานาน พบในพื้นที่ดอนเขตความขึ้นดินแบบที่ดินแห้งติดต่อกันนาน สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชันน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำของดินดีหรือดีปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 บางพื้นที่อาจพบเนื้อดินที่มีผิวนูนปนอยู่ในหน้าตัดดินความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติปานกลาง

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาลปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 6.0-6.5 ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ชั้นดินล่างถัดไปอาจพบดินร่วนปนทราย สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลปนเหลืองหรือสีเหลืองปนนํ้าตาล ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 บางพื้นที่อาจพบจุดประสีหรือพบเนื้อดินที่มีผงปูนปนอยู่ในหน้าตัดดินภายในความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลาง มีค่าความอิ่มตัวเบสปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสปานกลางและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมสูง

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลาง มีค่าความอิ่มตัวเบสปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสปานกลางและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมปานกลาง

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน: ปกติไม่ค่อยมีปัญหา ในพื้นที่ทำการเกษตรติดต่อกันมาเป็นเวลาอาจพบชั้นดานแน่นที่เกิดการไถพรวนหรือเก็บผลผลิตและขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน

5) กลุ่มชุดดินที่ 35

กลุ่มชุดดินที่ 35 มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียด ดินสีมาก เกิดจากการทับถมของตะกอนลํานํ้าหรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ เช่น หินทราย หินแกรนิตหรือหินในกลุ่ม มีการพัฒนาการของดินมานาน พบในพื้นที่ตอนเขตความชื้นดินแบบที่ดินแห้งติดต่อกันนาน สภาพพื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชันน้อยกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำของดินดีหรือดีปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 4.5-5.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลปนเทาหรือสีนํ้าตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-5.5 ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย ชั้นดินล่างถัดไปอาจพบชั้นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลปนแดงหรือสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 4.5-5.5 บางพื้นที่อาจพบจุดประสีภายในความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน หรือพบชั้นลูกรังหรือก้อนกรวดในช่วงความลึก 100-150 เซนติเมตรจากผิวดิน

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ มีเนื้อดินเป็นดินปนทราย พื้นที่ลาดชันดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินและขาดแคลนน้ำ

6) กลุ่มชุดดินที่ 47

กลุ่มชุดดินที่ 47 มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหรือดินเหนียวปนชั้นส่วนเนื้อหยาบ เช่น เศษหิน ปริมาณเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร อยู่บนชั้นหินพื้นภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินตื้นหรือตื้นมาก เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อละเอียด พบในพื้นที่ตอนเขตความชันดินแบบที่ดินแห้งติดต่อกันนาน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นเนินเขา มีความลาดชัน 5-35 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำของดินดีปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติปานกลาง

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (ปนเศษหิน) สีนํ้าตาลปนเทา สีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนชั้นส่วนเนื้อหยาบ เช่น เศษหิน ปริมาณเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร และพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน สีนํ้าตาลปนแดงหรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-7.0

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลาง มีค่าความอิ่มตัวเบสปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสปานกลางและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมสูง

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนปานกลาง มีค่าความอิ่มตัวเบสปานกลาง ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมปานกลาง

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน: ดินตื้นหรือตื้นมากถึงชั้นหินพื้น พื้นที่ลาดชันดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินและขาดแคลนน้ำ

7) กลุ่มชุดดินที่ 48

กลุ่มชุดดินที่ 48 มีเนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวปนชั้นส่วนเนื้อหยาบ เช่น ก้อนกรวดกลม ปริมาณเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร ภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน พบเป็นชั้นหนาลึกมากกว่า 100 เซนติเมตรจากผิวดิน ดินตื้นหรือตื้นมาก เกิดจากการทับถมของตะกอนลำน้ำหรือเกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อละเอียด มีการพัฒนาการของดินมานาน พบในพื้นที่ตอนเขตความชันดินแบบที่ดินแห้งติดต่อกันนาน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชัน 2-20 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำของดินดีหรือดีปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 4.5-6.5 ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย (ปนกรวดหรือเศษหิน) สีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาลปนเทา ปฏิกริยาดินเป็นกรดปานกลางถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 6.0-6.5 ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนชั้นส่วนเนื้อหยาบ เช่น ก้อนกรวดกลม ปริมาณเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร ภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน เป็นชั้นหนาหลักมากกว่า 100 เซนติเมตรจากผิวดิน สีนํ้าตาลปนแดง สีนํ้าตาลหรือสีแดงปนเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 4.5-6.5 บางพื้นที่อาจพบจุดประสีภายในความลึก 100 เซนติเมตรจากผิวดิน หรือพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 150 เซนติเมตรจากผิวดิน

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมปานกลาง

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมปานกลาง

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ ดินตื้นถึงตื้นมาก พื้นที่ลาดชันดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินและขาดแคลนน้ำ

8) กลุ่มชุดดินที่ 56

กลุ่มชุดดินที่ 56 มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนละเอียดลึกปานกลางถึงชั้นดินที่มีเศษหินปริมาณมากกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร หรือพบชั้นหินพื้นภายในช่วงความลึก 50-100 เซนติเมตรจากผิวดิน เกิดจากการสลายตัวผุพังของหินเนื้อหยาบ มีการพัฒนาการของดินมานาน พบในพื้นที่ตอนเขตความชันดินแบบที่ดินแห้งติดต่อกันนาน สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อยถึงเป็นลูกคลื่นลอนชัน มีความลาดชัน 2-20 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำของดินดีหรือดีปานกลาง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-6.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ

ดินบนมีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย สีนํ้าตาลปนเทา สีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาลปนแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-6.5 ดินล่างมีเนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวปนทราย สีนํ้าตาล สีนํ้าตาลปนแดงหรือสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดจัด มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-5.5 พบชั้นดินที่มีเศษหินปริมาณเท่ากับหรือมากกว่าร้อยละ 35 โดยปริมาตร หรือพบชั้นหินพื้นในช่วงความลึก 50-100 เซนติเมตรจากผิวดิน

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมปานกลาง

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ มีเนื้อดินเป็นดินปนทราย พื้นที่ลาดชันดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน และขาดแคลนน้ำ

9) กลุ่มชุดดินที่ 59

กลุ่มชุดดินที่ 59 มีเนื้อดินเป็นพวกดินร่วนหยาบที่มีดินหลายชนิดปะปนกัน ดินลึกมาก เกิดจากการทับถมตะกอนลำน้ำที่เป็นชั้นดินสลับ พบในพื้นที่ลุ่มระหว่างเนินหรือร่องน้ำ มีการพัฒนาการของดินน้อย สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย มีความลาดชันน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์ การระบายน้ำของดินเลวหรือค่อนข้างเลวที่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝน ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ

ดินบนมีเนื้อดินเป็นร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทาหรือสีเทา มีจุดประสีน้ำตาลหรือสีเหลือง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดปานกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.0-6.0 ดินล่างเป็นชั้นดินสลับมีเนื้อดินเป็นดินทราย ดินทรายปนดินร่วน ดินร่วนปนทราย หรือดินร่วนเหนียวปนทราย สีเทาหรือสีเทาปนน้ำตาล มีจุดประสีเหลือง สีน้ำตาลหรือสีแดง ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 5.5-7.0 บางพื้นที่อาจพบก้อนกรวด ลูกกรังหรือเศษหินปะปนในหน้าตัดดิน

ดินบนมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ดินล่างมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ : มีปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำ ความจุแลกเปลี่ยนแคตไอออนต่ำ มีค่าความอิ่มตัวเบสต่ำ ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสต่ำและความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียมต่ำ

ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ มีระดับน้ำใต้ดินตื้นและเสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมในฤดูน้ำหลาก

10) กลุ่มชุดดินที่ 62

กลุ่มชุดดินดินที่ 62 เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์ ปัจจุบันยังไม่มีมีการสำรวจและจำแนกดิน ลักษณะและสมบัติดินไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่และชนิดของวัตถุต้นกำเนิดดิน โดยทั่วไปประกอบด้วยดินตื้นมากถึงลึกมาก มีเนื้อดินเป็นดินร่วนถึงเป็นดินเหนียว หรือมีเศษหิน ก้อนหินปะปนอยู่ในชั้นดินมาก และอาจพบกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปบนผิวดินการระบายน้ำของดินดีหรือมากเกินไป และพืชพรรณธรรมชาติส่วนใหญ่เป็นป่าที่เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร

มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวก มีค่าอิ่มตัวเบส ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส และความเป็นประโยชน์ของโพแทสเซียม ไม่แน่นอน เนื่องจากมีปัจจัยการเกิดดินในแต่ละพื้นที่แตกต่างกันมากและไม่ยังมีการศึกษาดินและจำแนกขอบเขตดินในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์

2.5.2 การวิเคราะห์ปัญหาทรัพยากรดิน

จากการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลทรัพยากรดินบริเวณตำบลแม่พริก อำเภอพริก จังหวัดลำปาง สามารถสรุปปัญหาทรัพยากรดิน ได้ดังนี้

1) ปัญหาพื้นที่ที่มีความลาดชันและเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดิน พบในพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ ปัญหาสำคัญที่ทำให้ดินเสื่อมโทรมจากสาเหตุการสูญเสียหน้าดิน ถ้าการใช้ประโยชน์ที่ดินไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เหมาะสม มีเนื้อที่ 38,432 ไร่ หรือร้อยละ 14.83 ของเนื้อที่ตำบลได้แก่ กลุ่มชุดดิน 47D, 47E และ 48D

2) ปัญหาดินกรดหมายถึง ดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำกว่า 7.0 ดินกรดที่เป็นปัญหาทางด้านการเกษตร คือ ดินกรดที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำกว่า 5.5 โดยความเป็นกรดของดินแต่ละช่วงจะมีผลต่อการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชในดิน การเกิดดินกรดมีสาเหตุหลายประการ ได้แก่ เกิดตามธรรมชาติจากวัตถุดิบกำเนิดดินที่เป็นกรด เกิดการชะล้าง ละลายธาตุที่เป็นด่างออกไปจากดินโดยน้ำฝนหรือน้ำชลประทาน พืชดูดเอาธาตุที่เป็นด่างออกไปแล้วปลดปล่อยกรดลงไปแทนที่ หรืออาจเกิดจากการใช้ปุ๋ยเคมีหรือสารเคมีต่างๆ ต่อเนื่องกันเป็นเวลานานและขาดการปรับปรุงบำรุงดิน มีเนื้อที่ มีเนื้อที่ 10,550 ไร่ หรือร้อยละ 4.07 ของเนื้อที่ตำบลได้แก่ กลุ่มชุดดิน 16, 35 และ 35B

3) ปัญหาดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำหมายถึงความสามารถในการให้ผลผลิตของดินต่ำ อันเนื่องมาจากมีอินทรีย์วัตถุในดิน ความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมต่ำ การอัดตัวด้วยประจุบวกที่เป็นด่างและความสามารถในการแลกเปลี่ยนประจุบวกของดินต่ำ เกิดจากวัตถุดิบกำเนิดดินที่เป็นดินทราย ดินร่วนหรือดินเหนียวที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ นอกจากนี้การทำการเกษตรติดต่อกันมาเป็นเวลานาน ขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ไม่มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเหมาะสม ทำให้ทรัพยากรดินเสื่อมโทรมลงส่งผลให้พืชเจริญเติบโตช้าและให้ผลผลิตต่ำ มีเนื้อที่รวม 60,349 ไร่ หรือร้อยละ 23.29 ของเนื้อที่ตำบลได้แก่กลุ่มชุดดินที่ 16, 22, 22A, 35, 35B, 48C, 48D, 56B และ 56gmB

4) ปัญหาดินต้นดินตื้นเป็นอุปสรรคต่อการขนไของรากพืช ทำให้พืชเจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร ดินตื้นประเภทนี้มีเศษหินปริมาณมากและชั้นหินพื้นภายในความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดินบางพื้นที่มีเศษหินและหินพื้นโผล่กระจายอยู่ทั่วไป ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเกษตรกรรม ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ และในพื้นที่ลาดชันสูงเกิดการชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินทำให้เกิดเป็นพื้นที่หินพื้นโผล่ มีเนื้อที่ 78,887 ไร่ หรือร้อยละ 30.44 ของเนื้อที่ตำบล ได้แก่ กลุ่มชุดดินที่ 47C, 47D, 47E, 48C และ 48D

2.5.3 แนวทางการแก้ไขปัญหาดินของทรัพยากรดิน

แนวทางในการจัดการแก้ไขปัญหาดินของทรัพยากรดินจำเป็นต้องทราบข้อมูลที่ถูกต้องเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมของดิน สมบัติที่สำคัญของดิน และวิธีการจัดการดินอย่างเหมาะสม

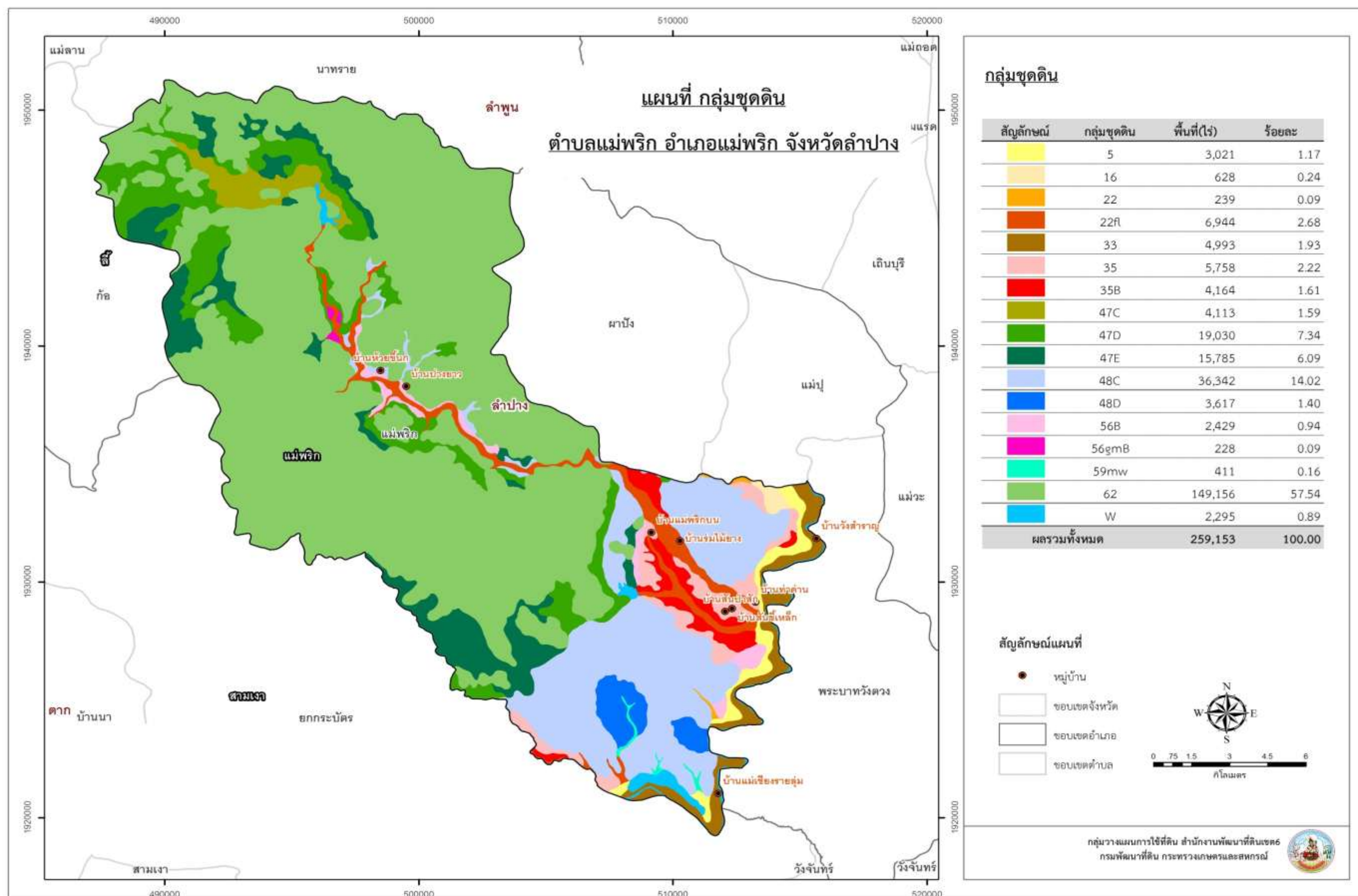
1) ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำในพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ จำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยพืชสดควบคู่ไปกับการใช้ปุ๋ยเคมี เนื่องจากเมื่อปุ๋ยอินทรีย์เหล่านี้สลายตัว จะปลดปล่อยธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรองและจุลธาตุให้แก่พืชอย่างช้าๆ นอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงสมบัติทางกายภาพ เคมีและชีวภาพของดินให้ดีขึ้น ดินมีความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรดเป็นด่าง

ช่วยลดความเป็นพิษของธาตุอะลูมิเนียมและแมงกานีสในดินกรด ทำให้ดินโปร่งร่วนซุย การระบายน้ำของดินดีขึ้น ดินดูดยืดยึดน้ำได้ดี ช่วยรักษาความชุ่มชื้นในดินได้ยาวนานขึ้น ทั้งยังเป็นแหล่งของธาตุอาหารพืชและจุลินทรีย์ดิน การใช้ปุ๋ยอินทรีย์จึงเป็นผลดีต่อดินในระยะยาว ควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ในดินทุกครั้งก่อนทำการเพาะปลูกพืช ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมักควรใส่ในอัตราประมาณ 2 ตันต่อไร่ ส่วนในระบบการปลูกพืชหมุนเวียนควรมีพืชบำรุงดิน คือ พืชตระกูลถั่ว อยู่ในระบบการปลูกพืชหมุนเวียนกับพืชหลัก เช่น พืชไร่หรือพืชผัก นอกจากนี้ยังอาจใช้วิธีการปลูกพืชแซม กล่าวคือ ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมระหว่างแถวไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ซึ่งจะช่วยปรับปรุงบำรุงดินและก่อให้เกิดรายได้เสริมอีกด้วย

2) ดินตื้นที่มีกรวดและเศษหินดินตื้นที่พบเป็นดินที่มีเศษหิน (Rock fragment) และก้อนกรวด (Gravel) โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่า 2 มิลลิเมตร อยู่มากกว่า 35 เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตรภายในช่วงความลึก 25-50 เซนติเมตรจากผิวน้ำดิน ดังนั้น จึงมีเนื้อดินน้อย ทำให้ความสามารถในการอุ้มน้ำของดินต่ำ รวมทั้งความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารของดินมีน้อย ดินจึงมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จากการใช้เศษหินและก้อนกรวดปะปนในเนื้อดินทำให้เป็นอุปสรรคต่อการงอกของรากพืช การจัดการปัญหาดินตื้นที่มีกรวดและเศษหินในการปลูกพืชไร่ควรเลือกดินที่มีชั้นดินหนากว่า 15 เซนติเมตร สำหรับพืชที่มีรากตื้น เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ถั่วเขียว ถั่วลิสง และอื่นๆ ส่วนการปลูกไม้ผลหรือไม้ยืนต้น ควรขุดหลุมปลูกให้มีขนาด 75x75x75 เซนติเมตร แล้วผสมดินกับปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก อัตราประมาณ 20-30 กิโลกรัม ต่อหลุมนอกจากนี้ การใช้วัสดุ เช่น ฟางข้าว เศษหญ้า ตอซังข้าวโพด ข้าวฟ่างหรืออย่างอื่นคลุมดินระหว่างแถวพืชที่ปลูก เมื่อสลายตัวดีแล้วจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินอีกทางหนึ่ง อย่างไรก็ตามการใช้ประโยชน์ที่ดินควรเน้นเกษตรแบบผสมผสาน เช่น ปลูกทุ้งหญ้าเลี้ยงสัตว์ พืชไร่ ไม้โตเร็ว เช่น ยูคาลิปตัส กระถินยักษ์ เป็นต้น

3) พื้นที่ที่มีความลาดชันและเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายของดินการชะล้างพังทลายของดินเกิดขึ้นในระดับปานกลางถึงรุนแรง โดยเฉพาะการเพาะปลูกในพื้นที่ซึ่งมีความลาดเทเกินกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ สภาพพื้นที่สูงที่มีความลาดชัน ทำให้เกิดการชะล้างพังทลายได้ง่าย ทำให้ศักยภาพของดินในการเกษตรต่ำ ดินมีโอกาสขาดน้ำได้ง่ายถ้าฝนทิ้งช่วง การที่จะใช้ประโยชน์ควรพิจารณาว่าควรใช้ประโยชน์ทางด้านใด ถ้าเป็นดินตื้นมาก มีกรวดปะปนมาก เป็นพื้นที่ที่มีความลาดชันสูงกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ เกิดการกัดกร่อนดินอย่างรุนแรง ควรนำพื้นที่เหล่านี้มาปลูกป่าไม้โตเร็ว หรือทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ จะเหมาะสมกว่า ส่วนบริเวณพื้นที่ที่มีความลาดชันต่ำกว่า 12 เปอร์เซ็นต์ ดินเป็นดินตื้น สามารถนำมาปลูกพืชเศรษฐกิจได้โดยกระทำควบคู่ไปกับการป้องกันการชะล้างพังทลายของดิน โดยผสมผสานวิธีการและวิธีการทางพืชสำหรับวิธีการทางพืช ได้แก่ (1) ปลูกพืชเป็นแถบตามแนวระดับขวางความลาดเทของพื้นที่ (2) ปลูกแถบหญ้าแฝกขวางตามแนวระดับเพื่อช่วยลดการไหลบ่าของน้ำและช่วยดักตะกอน (3) ปลูกพืชตระกูลถั่วสลับกับแถวพืชหลัก (4) ปลูกพืชตระกูลถั่วแซมดินเมตรหรือเลื้อมฤดู และ (5) ปลูกพืชคลุมดินในสวนผลไม้หรือไม้ยืนต้น สำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันเกิน 5 เปอร์เซ็นต์ ควรใช้วิธีการ เช่น ทำคันดิน คันเบนน้ำ ทางระบายน้ำ บ่อดักตะกอนหรือบ่อน้ำในไร่นา เพื่อลดการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

4) ดินกรดที่เป็นปัญหาทางการเกษตร ดินกรดที่เป็นปัญหาทางการเกษตร คือ ดินกรดที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ของดินต่ำกว่า 5.5 ความเป็นกรดของดินแต่ละช่วงจะมีผลต่อการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชในดิน ดินกรดส่วนใหญ่มักพบในดินเนื้อหยาบ ดินร่วนหยาบ ดินร่วนละเอียด ทั้งในที่ลุ่มและในที่ดอน พื้นที่ที่มีการชะล้างหน้าดินสูง มีการใช้ปุ๋ยเคมีต่อเนื่องกันเป็นเวลานานและขาดการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งอาจพบอาการผิดปกติของพืชร่วมด้วย แนวทางแก้ไขปัญหาดินกรด การใช้วัสดุปูนทางการเกษตร วัสดุปูนที่นิยมใช้ โดยทั่วไปใช้ปูนโดโลไมท์ อัตรา 300-500 กิโลกรัมต่อไร่ การใส่อินทรีย์วัตถุ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก ปุ๋ยพืชสด ช่วยเพิ่มการดูดซับธาตุอาหารพืชในดิน ลดการสูญเสียธาตุอาหารจากการถูกชะล้าง และอินทรีย์วัตถุยังช่วยลดความเป็นพิษของเหล็กและอะลูมิเนียมในดินด้วย



ภาพที่ 5 แผนที่ดินตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

2.5.4 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

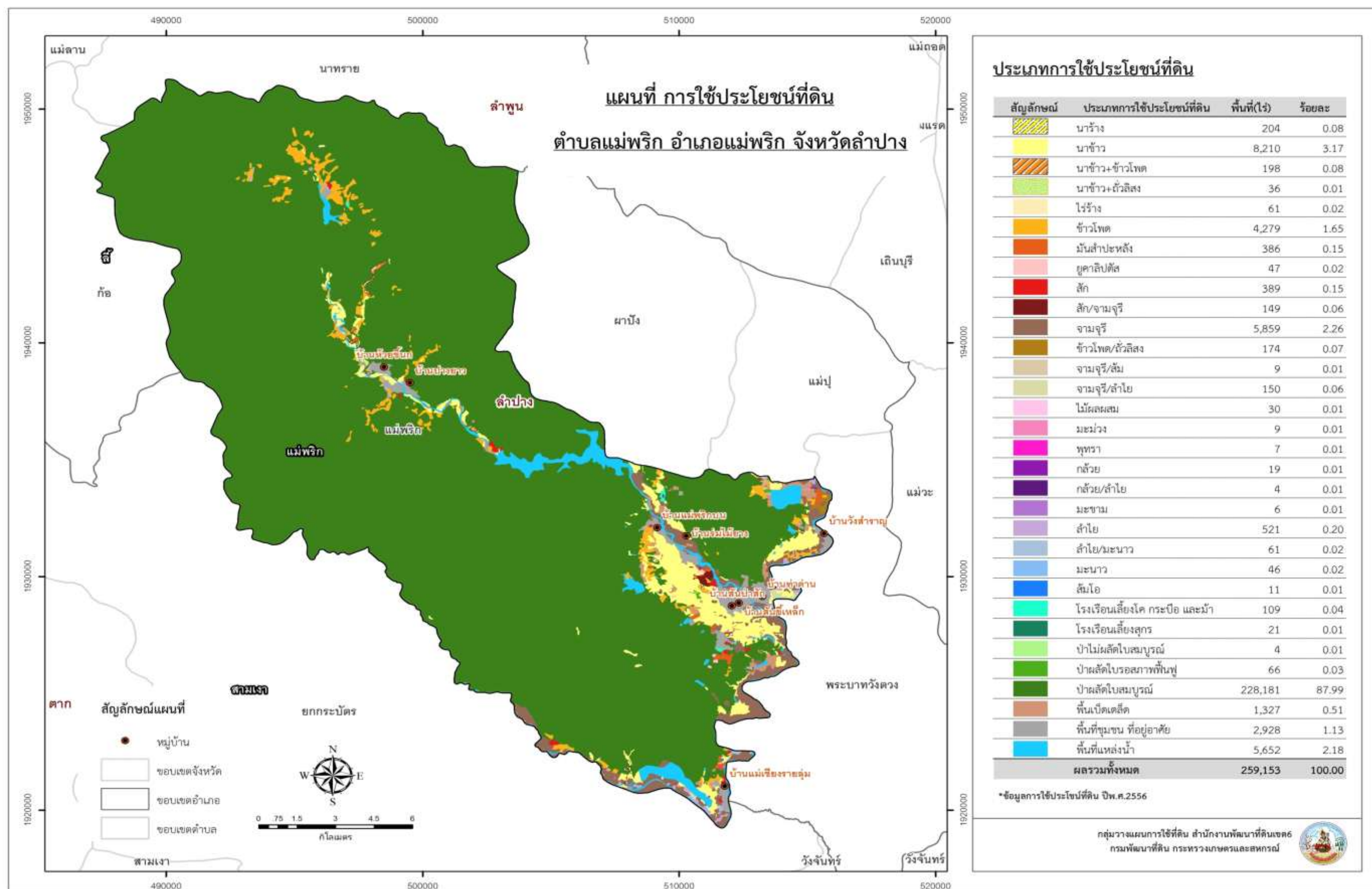
จากการสำรวจและวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดินของจังหวัดลำปาง (สำนักสำรวจดินและวางแผนการใช้ที่ดิน, 2556) พบว่า ตำบลแม่พริก สามารถจำแนกการใช้ที่ดินได้ ดังนี้ สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรมีประมาณ 20,865ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.10ของเนื้อที่ตำบล โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว8,648 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.34ของเนื้อที่ตำบล รองลงมาเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น6,603ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.56ของเนื้อที่ตำบล พืชไร่ 4,900 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.89ของเนื้อที่ตำบล ปลูกไม้ผล 714 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.34 ของเนื้อที่ตำบล และมีพื้นที่ป่าไม้ 228,251 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 88.03 ของเนื้อที่ตำบล พื้นที่ชุมชนและสิ่งปลูกสร้าง 2,928 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.13 ของเนื้อที่ตำบล พื้นที่แหล่งน้ำ 5,652 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.18ของเนื้อที่ตำบล และพื้นที่เบ็ดเตล็ด 1,327 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.51 ของเนื้อที่ตำบล ซึ่งรายละเอียดแสดงในตารางที่4และภาพที่ 6

ตารางที่ 4 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่ (ไร่)	ร้อยละ
พื้นที่เกษตรกรรม	20,865	8.10
นาไร่	204	0.08
นาข้าว	8,210	3.17
นาข้าว+ข้าวโพด	198	0.08
นาข้าว+ถั่วลิสง	36	0.01
พืชไร่	4,900	1.89
ไร่ร้าง	61	0.02
ข้าวโพด	4,279	1.65
มันสำปะหลัง	386	0.15
ข้าวโพด/ถั่วลิสง	174	0.07
ไม้ยืนต้น	6,603	2.56
ยูคาลิปตัส	47	0.02
สัก	389	0.15
สัก/จามจุรี	149	0.06
จามจุรี	5,859	2.26
จามจุรี/ส้ม	9	0.01
จามจุรี/ลำไย	150	0.06
ไม้ผล	714	0.34
ไม้ผลผสม	30	0.01

ตารางที่ 4 สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดินตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง(ต่อ)

สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน	พื้นที่(ไร่)	ร้อยละ
มะม่วง	9	0.01
พุทรา	7	0.01
กล้วย	19	0.01
กล้วย/ลำไย	4	0.01
มะขาม	6	0.01
ลำไย	521	0.20
ลำไย/มะนาว	61	0.02
มะนาว	46	0.02
ส้มโอ	11	0.01
โรงเรียนเลี้ยงสัตว์	130	0.05
โรงเรียนเลี้ยงโค กระบือ และม้า	109	0.04
โรงเรียนเลี้ยงสุกร	21	0.01
พื้นที่ป่าไม้	228,251	88.03
ป่าไม่ผลัดใบสมบูรณ์	4	0.01
ป่าผลัดใบรอสภาพฟื้นฟู	66	0.03
ป่าผลัดใบสมบูรณ์	228,181	87.99
พื้นที่อื่นๆ	9907	3.82
พื้นที่เบ็ดเตล็ด	1,327	0.51
พื้นที่ชุมชน ที่อยู่อาศัย	2,928	1.13
พื้นที่แหล่งน้ำ	5,652	2.18
รวมเนื้อที่ทั้งหมด	259,153	100.00



ภาพที่ 6 แผนที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

2.6 ศักยภาพของพื้นที่

การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ตำบลแม่พริก สามารถใช้เครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูล SWOT Analysis ในหาจุดแข็ง (Strengths) จุดอ่อน (Weaknesses) โอกาส (Opportunities) และ อุปสรรค (Threats) ของข้อมูลในด้านทรัพยากรธรรมชาติ โครงสร้างพื้นฐาน เศรษฐกิจ และสังคม โดยมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงศักยภาพของพื้นที่ด้านทรัพยากรธรรมชาติ

จุดแข็ง	จุดอ่อน
- มีแหล่งน้ำทางธรรมชาติ ได้แก่ แม่น้ำวัง ลำห้วย หนอง และบึง - มีทรัพยากรป่าไม้ที่มีค่า	- สภาพป่าถูกทำลายเพิ่มมากขึ้น - สภาพอากาศร้อนอบอ้าวตลอดทั้งปี - เกิดปัญหาอุทกภัยในฤดูฝน และปัญหาภัยแล้งในฤดูแล้ง
โอกาส	อุปสรรค
- แผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติมุ่งเน้นการพัฒนาบนฐานความหลากหลายทางชีวภาพและสร้างความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม - ภาครัฐส่งเสริมการสร้างจิตสำนึกและความตระหนักในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	- การจัดสรรงบประมาณของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับด้านทรัพยากรธรรมชาติยังมีจำกัด - การทำงานของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังไม่เป็นบูรณาการร่วมกัน

ตารางที่ 6 แสดงศักยภาพของพื้นที่ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

จุดแข็ง	จุดอ่อน
- แหล่งน้ำที่สร้างขึ้น ได้แก่ ฝาย บ่อน้ำตื้น บ่อโยก และบ่อบาดาลพร้อมถังเก็บ - มีไฟฟ้าใช้ทุกครัวเรือน - มีความพร้อมในด้านสาธารณูปโภคและระบบการคมนาคม	- ถนนภายในหมู่บ้านบางสายยังเป็นถนนลูกรัง ฤดูฝนเกิดน้ำท่วมขัง ส่วนในฤดูแล้งเกิดฝุ่น - ขาดแคลนแหล่งน้ำทำการเกษตรในฤดูแล้ง
โอกาส	อุปสรรค
ภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมการพัฒนาปัจจัยโครงสร้างขั้นพื้นฐานแก่ประชาชนอย่างทั่วถึง โดยเฉพาะด้านการคมนาคมและแหล่งน้ำเพื่อการบริโภคและอุปโภค	การจัดสรรงบประมาณของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านการพัฒนาโครงสร้างขั้นพื้นฐานมีจำกัด

ตารางที่ 7 แสดงศักยภาพของพื้นที่ด้านเศรษฐกิจ

จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. ประชากรประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นหลัก 2. ประชากรมีรายได้เฉลี่ย ซึ่งสูงกว่าเส้นความยากจน	1. เกษตรกรขาดแหล่งทุนกู้ยืมเพื่อการประกอบอาชีพ 2. เกษตรกรมีปัญหานี้สินทั้งในและนอกระบบ
โอกาส	อุปสรรค
1. ภาครัฐมีนโยบายการกระตุ้นเศรษฐกิจในภาพรวม เช่น การสนับสนุนเงินทุนกู้ยืมเพื่อนำไปประกอบอาชีพ การประกันราคาพืชผลทางการเกษตรสำคัญ การช่วยขยายช่องทางการตลาดของสินค้าเกษตร 2. ภาครัฐมีนโยบายส่งเสริมการรวมกลุ่มในการประกอบอาชีพ เพื่อให้เกิดวิสาหกิจชุมชน และส่งเสริมการสร้างงานในท้องถิ่น 3. หน่วยงานทางราชการมีการส่งเสริมอาชีพให้คนในชุมชนและพัฒนาความรู้ทางการเกษตร ประชาสัมพันธ์สินค้าที่ผลิตให้เป็นที่รู้จัก 4. ภาครัฐมีการช่วยเหลือทางด้านแหล่งทุนแก่ประชาชนในการนำเงินไปลงทุน ประกอบอาชีพเพื่อสร้างงาน สร้างรายได้ ส่งผลให้ เกิดการกระจายรายได้	1. การเคลื่อนย้ายแรงงานภาคเกษตรไปทำงานในเมือง หรือต่างประเทศ ทำให้ในพื้นที่ขาดแคลนแรงงาน 2. ภาวะการแข่งขันทางเศรษฐกิจมีแนวโน้มที่มีความรุนแรงมากขึ้น 3. ราคาผลผลิตถูกกำหนดโดยพ่อค้าคนกลาง เกษตรกรขาดความรู้ในการต่อรอง

ตารางที่ 8 แสดงศักยภาพของพื้นที่ด้านสังคม

จุดแข็ง	จุดอ่อน
1. มีโรงเรียนประถมศึกษา โรงเรียนมัธยมศึกษา และที่อ่านหนังสือพิมพ์ประจำหมู่บ้าน 2. มีโรงพยาบาลของรัฐในเขตพื้นที่ 1 แห่ง 3. มีประเพณีและวัฒนธรรมที่ทรงคุณค่า 4. ชุมชนมีภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถผลิตสินค้าหัตถกรรมอุตสาหกรรมที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว	1. ประชากรชาติที่ดันท่ากินและเอกสารสิทธิ์ 2. พื้นฐานทางด้านการศึกษาของประชาชนยังไม่สูงนัก 3. มีแนวโน้มการเพิ่มขึ้นของประชากรวัยสูงอายุ
โอกาส	อุปสรรค
1. แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 มียุทธศาสตร์การพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยสู่สังคมแห่งภูมิปัญญาและการเรียนรู้ 2. ภาครัฐมีนโยบายสนับสนุนการจัดการศึกษาที่สอดคล้องกับความต้องการของประชาชนในท้องถิ่นอย่างเท่าเทียมกันและทั่วถึง	1. ความทันสมัยและกระแสวัฒนธรรมต่างชาติทำให้ประชาชนในท้องถิ่นลืมนึกถึงรากฐานทางวัฒนธรรมที่มีอยู่และหันไปนิยมวัฒนธรรมการบริโภคมาก 2. กิจกรรมการพัฒนาด้านสังคมของภาครัฐมีไม่ต่อเนื่อง และมีงบประมาณที่จำกัด
โอกาส	อุปสรรค
3. ภาครัฐมีโครงการพัฒนาระบบการศึกษาของประเทศ เช่น สนับสนุนการเรียนฟรี 15 ปี มีการจัดตั้งกองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษาในระดับอาชีวและปริญญาตรี โครงการอาหารกลางวันโรงเรียน เป็นต้น 4. รัฐบาลสนับสนุนการอนุรักษ์ ฟื้นฟู เผยแพร่ และถ่ายทอดวัฒนธรรม ประเพณีและภูมิปัญญาท้องถิ่น 5. การดำเนินงานตามนโยบายชุมชนเข้มแข็งของภาครัฐ จึงน่าจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้คุณภาพชีวิตและสวัสดิภาพทางสังคมสัมฤทธิ์ผล	

2.7 ปัญหาและความต้องการของเกษตรกร

2.7.1 ปัญหาด้านการประกอบอาชีพและการครองชีพ จากการสำรวจข้อมูลเกษตรกรตัวอย่าง ในประเด็นปัญหา 2 ด้าน คือ ปัญหาด้านการประกอบอาชีพ และด้านการครองชีพปัญหาสำคัญด้านการประกอบอาชีพที่เกษตรกรประสบเป็นอันดับหนึ่ง คือ ปัญหาราคามูลผลิตตกต่ำ ร้อยละ 79.17 รองลงมา ได้แก่ ปัญหาการปัจจัยการผลิตมีราคาสูง ร้อยละ 58.33 ปัญหาขาดแคลนเงินทุน ร้อยละ 37.50 ปัญหาผู้รับซื้อ/พ่อค้าเอาเปรียบ ร้อยละ 33.33 ปัญหาศัตรูพืชรบกวน ร้อยละ 23.33 ปัญหาไม่มีตลาดหรือตลาดแคบ ร้อยละ 20.00 ปัญหาดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ร้อยละ 20.00 ปัญหาการขนส่งไม่สะดวก ร้อยละ 6.67 ปัญหาไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตัวเอง ร้อยละ 3.33 และปัญหาในด้านอื่นๆ

ส่วนปัญหาด้านการครองชีพที่สำคัญที่เกษตรกรประสบเป็นอันดับหนึ่งคือ ปัญหารายได้ไม่เพียงพอต่อการครองชีพ หรือคิดเป็นร้อยละ 54.17 รองลงมา ได้แก่ ปัญหาขาดสาธารณูปโภคที่จำเป็น (ไฟฟ้า ประปา ถนน) ร้อยละ 20.83 ปัญหายาเสพติด ร้อยละ 16.67 ปัญหาสุขภาพอนามัย ร้อยละ 8.33 ปัญหาไม่มีงานทำ ร้อยละ 8.33 และปัญหาอื่นๆ

2.7.2 ความต้องการความช่วยเหลือ จากการสำรวจข้อมูลเกษตรกรตัวอย่าง พบว่า ความต้องการความช่วยเหลือที่เกษตรกรต้องการเป็นอันดับหนึ่งคือ ต้องการให้จัดหาหรือสร้างแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร หรือคิดเป็นร้อยละ 54.17 รองลงมา ได้แก่ ต้องการให้ส่งเสริมความรู้เรื่องการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ ร้อยละ 45.83 ต้องการให้ส่งเสริมความรู้เรื่องการปรับปรุงดิน ร้อยละ 45.83 ต้องการให้จัดหาปัจจัยการผลิตในราคาที่ยุติธรรม ร้อยละ 45.83 ต้องการให้จัดการฝึกอบรมอาชีพเสริม ร้อยละ 41.67 ต้องการให้ซ่อม/สร้าง ถนน ไฟฟ้า น้ำประปา ร้อยละ 30.00 ต้องการให้จัดหาตลาดรับซื้อผลผลิต ร้อยละ 29.17 และความต้องการอื่นๆ

บทที่ 3

การตรวจเอกสาร

ศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เป็นโครงการที่รวบรวมงานเกี่ยวกับการพัฒนาที่ดิน ประกอบด้วยงานด้านสาธิต ฟันฟู พัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรดิน มุ่งเน้นนำภูมิปัญญาชาวบ้านมาผนวกกับเทคโนโลยีด้านการพัฒนาที่ดิน ก่อให้เกิดการใช้ประโยชน์ที่ดินได้เหมาะสมกับพื้นที่ กรมพัฒนาที่ดินมีนโยบายให้สถานีพัฒนาที่ดินตั้งศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินฯ กระจายตามพื้นที่ต่าง ๆ เพื่อเป็นแบบอย่างให้เกษตรกรเข้ามาศึกษาแนวทางการเกษตรแบบผสมผสานที่มีการบริหารจัดการทรัพยากรดิน พืช น้ำอย่างเหมาะสม วิธีการดำเนินงานให้คัดเลือกพื้นที่ดำเนินการจากแปลงสาธิตจุดเรียนรู้การพัฒนาที่ดินประจำตำบลของหมอดินอาสาที่มีโครงสร้างพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ เช่นแปลงสาธิตระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดินการผลิตและใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางการเกษตร ฯลฯ จัดทำศาลาศูนย์เรียนรู้เพื่อเป็นแหล่งให้บริการทางวิชาการ ซึ่งภายในศาลาศูนย์เรียนรู้ จัดนิทรรศการประกอบด้วยความรู้ที่สำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาที่ดิน แผนที่แสดงกลุ่มชุดดิน และแผนที่แสดงความเหมาะสมของดิน จัดทำฐานเรียนรู้และแปลงสาธิตต่างๆตลอดจนการแก้ไขปัญหาดินที่ครอบคลุมภายในพื้นที่

3.1 ความหมาย และคำจำกัดความ

3.1.1 กรมพัฒนาที่ดิน (2556) รายงานว่าได้ดำเนินงานตามนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ทั้งประเด็นยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านการผลิตพืชด้านทรัพยากรดิน และน้ำรวมทั้งการบริการงานพัฒนาที่ดิน เพื่อให้เกษตรกรได้รับการบริการวิชาการอย่างทั่วถึงตลอดจนถ่ายทอดเทคโนโลยีและพัฒนาหมอดินอาสาเพิ่มขึ้นโดยกรมฯได้ดำเนินการสร้างเครือข่ายหมอดินอาสาทั่วประเทศเพื่อเป็นตัวแทนของกรมฯในระดับพื้นที่ รวมถึงได้มีการยกระดับแปลงสาธิตจุดเรียนรู้การพัฒนาที่ดินประจำตำบลให้เป็น“ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน”และทุกๆ 2 ปีจะมีการเพิ่มจำนวนศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินเพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้โดยการจัดทำแปลงสาธิตการพัฒนาที่ดินด้านต่างๆเช่นคำแนะนำในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุด้วยการใช้ปุ๋ยพืชสดปุ๋ยหมักต่างๆการใช้กล้าหญ้าแฝกในการอนุรักษ์ดินและน้ำเป็นต้นทั้งนี้เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้สาธิต/ ศึกษา/ ดูงานด้านการพัฒนาที่ดินในรูปแบบการนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมของกรมพัฒนาที่ดินไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ให้เกษตรกรสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านพัฒนาที่ดินได้ง่ายและเพื่อเป็นศูนย์เครือข่ายให้แก่ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงชุมชนของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

3.1.2 การถ่ายทอดความรู้ เป็นสิ่งจำเป็นมากต่อการพัฒนาอาชีพของเกษตรกร การถ่ายทอดความรู้ เป็นส่วนหนึ่งของ กระบวนการเรียนรู้ ที่เกษตรกรสามารถได้รับข่าวสาร องค์ความรู้และประสบการณ์เพื่อมาจัดการใช้ให้เป็นประโยชน์ การถ่ายทอดความรู้จะต้องนำหลักการสื่อสารทั้ง 4 องค์ประกอบมาเกี่ยวข้องคือ ผู้สื่อสาร สาร ช่องทาง และผู้รับสาร โดย สุรพงษ์ (2533) ได้กล่าวถึงโครงสร้างของกระบวนการสื่อสาร ซึ่งประกอบด้วย

- 1) แหล่งสารหรือผู้ส่งสาร (Source / Sender) ซึ่งเป็นแหล่งเกิดของสารสนเทศ
 - 2) ผู้กรองสาร (Gatekeeper) อาจจะเป็นผู้ส่งสารทำหน้าที่กรองสารด้วยตนเอง หรือผู้อื่นมาทำหน้าที่กรองสาร ด้วยอาศัยจิตสำนึก เหตุผล เพื่อให้เกิดความชัดเจน ได้สารที่เป็นประโยชน์
 - 3) การใช้รหัสและถอดรหัสความหมาย (Process of encoding/Process of eecoding) ซึ่งโดยปกติบุคคลจะสื่อสารกันแบบซึ่งหน้า ตามกระบวนการพื้นฐาน คือแหล่งสาร สารสนเทศช่องทางการสื่อสาร และผู้รับสารก็เพียงพอ แต่ในกรณีที่บุคคลละภาษา จำเป็นต้องสื่อความหมายผ่านล่าม ล่ามจึงทำหน้าที่เสมือนเป็นตัวใส่รหัสและถอดรหัสจากภาษาหนึ่งไปสู่อีกภาษาหนึ่ง เป็นสื่อกลางกลับไปกลับมา ทำให้สามารถเข้าใจกันได้
 - 4) สารสนเทศ (Message) คือเนื้อหาความรู้และข้อเสนอแนะต่างๆ
 - 5) ช่องทางการสื่อสาร (Channel) เป็นพาหะของการสื่อสารที่ให้สารสนเทศเกาะเกี่ยวหรืออาศัยไป อาจจะเป็นแบบซึ่งหน้า (Face to face) หรือช่องทางแบบใช้สื่อก็ได้
 - 6) ผู้รับสาร(Reciver)คือบุคคลเป้าหมายของการสื่อสารซึ่งจะทำหน้าที่เป็นผู้กรองสารไปในตัวด้วย โดยใช้เหตุผลและประสบการณ์ มาแปลความสาร
 - 7) ผลกระทบ (Effect) เป็นสิ่งสำคัญของกระบวนการสื่อสาร เพราะเมื่อสารสนเทศเข้าไปสู่ตัวผู้รับสารก็อาจจะส่งผลกระทบออกมาทั้งต่อบุคคล สังคม และสภาพแวดล้อม
 - 8) การย้อนกลับสาร (Feed back) คือการย้อนกลับของสารสนเทศรวมถึงทัศนคติพฤติกรรมด้วยเกิดจากการไตร่ตรองหรือเงื่อนไขของผู้รับสาร หรืออาจจะเกิดจากอิทธิพลภายนอกหรือสถานการณ์ต่างๆ ก็ได้
 - 9) สื่อรบกวน (Noise) เป็นปัจจัยที่มีผลกระทบต่อกระบวนการสื่อสาร ทำให้การสื่อสารชะงักงัน หรือผิดเพี้ยนคลาดเคลื่อนไป
 - 10) สภาพแวดล้อมของการสื่อสาร (Environment) คือปัจจัยใดๆ ที่ไม่ได้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสื่อสารโดยตรง แต่เป็นปัจจัยสนับสนุนหรือเกิดเกื้อหนุนระหว่างผู้ส่งสารกับผู้รับสาร
- กระบวนการสื่อสารดังกล่าวเป็นกระบวนการสื่อสารที่ครบวงจร ตั้งแต่ผู้ส่งสารผู้รับสารและกลับมาถึงผู้ส่งสาร อย่างไรก็ตามกระบวนการอาจไม่ราบรื่นเนื่องจากมีสื่อรบกวนเข้ามากระทบทำต่อกระบวนการสื่อสารในขั้นตอนหนึ่งหรือหลายๆ ขั้นตอน จึงต้องกำจัดสิ่งรบกวนให้หมดไปหรือลดลง หากแก้ไขไม่ได้ระบบการสื่อสารก็จะสลายไป

3.1.3 กระบวนการยอมรับนวัตกรรม ปัญญา (2529) ได้กล่าวว่า กระบวนการยอมรับ (Adoption process) ในการตัดสินใจยอมรับวิทยาการแผนใหม่หรือสิ่งแปลกใหม่ของบุคคลทั่วไปแล้ว กระบวนการยอมรับต้องใช้เวลาเป็นอย่างมาก บุคคลจะต้องได้รับทราบ ได้พบได้เห็นสิ่งนั้นๆ มาก่อน บุคคลจะยอมรับได้ในบางอย่างอาจจะต้องใช้เวลาหลายปี ก่อนที่เขาเหล่านั้นจะได้มีการทดลองหรือลองวิทยาการแผนใหม่นั้นเป็นครั้งแรก และพิจารณาผลที่ได้จากการทดลองจึงจะยอมรับวิทยาการใหม่นั้น และซุฟหเทพ (2530) ได้กล่าวว่า วิธีการส่งเสริมหลายรูปแบบจะมีความเหมาะสมมากที่สุด กับขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งใน

กระบวนการยอมรับหรือ การรับเอาของเกษตรกร การใช้การสื่อสารบางประการ เช่น วิทยู บทความจดหมายข่าว และการสาธิตผลนั้น ก่อให้เกิดการรับรู้ให้เกษตรกรได้เกิดความเข้าใจ บางครั้งเกิดจากสื่อมวลชน แต่การสาธิตผลและการเยี่ยมเยียนเป็นรายบุคคล จะสามารถทำให้เกษตรกรเกิดความสนใจได้ดีที่สุด ในการประเมินผลเราใช้การประชุมกลุ่มและการสาธิตวิธี ให้เกษตรกรเห็นขั้นตอนการปฏิบัติต่างๆ ในขั้นเริ่มทดลองปฏิบัติ พบว่า การสาธิตในทุกขั้นตอนของการปฏิบัติตามข้อเสนอแนะมีความจำเป็นมากที่จะช่วยให้เกษตรกรมีความเข้าใจอย่างดี ขั้นตอนสุดท้ายการปฏิบัติซ้ำหรือการนำวิธีการที่ได้รับไปใช้ต่อ

กระบวนการยอมรับ (Adoption process) เป็นการกระบวนการทางจิตใจของบุคคล ซึ่งเริ่มต้นด้วยการเริ่มรู้หรือได้ยินเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่แล้วไปสิ้นสุดลงด้วยการตัดสินใจยอมรับไปปฏิบัติ แต่อย่างไรก็ตาม ลักษณะการยอมรับของบุคคลจะมีลักษณะที่แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายๆ อย่าง ไม่ว่าจะเป็นผู้ที่ทำการเผยแพร่ ลักษณะของเทคโนโลยี วิธีการติดต่อสื่อสารและลักษณะของผู้รับเอง นอกจากนี้แล้วขั้นตอนของการยอมรับของบุคคลยังแบ่งออกได้อีกหลายขั้นตอน แต่ละขั้นตอนก็ยังมีผลต่อการตัดสินใจยอมรับแนวความคิดใหม่ที่แตกต่างกันออกไป และการที่บุคคลจะรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติ นั้น จะผ่านขั้นตอนที่สำคัญ 5 ขั้นตอน (Roger and Shoemaker, 1971) ดังนี้

1) ขั้นเริ่มรู้ หรือรับรู้ (Awareness) ขั้นนี้เป็นขั้นเริ่มต้นที่บุคคลได้รับรู้เกี่ยวกับแนวคิดใหม่หรือเรื่องใหม่แต่ขาดรายละเอียด กล่าวคือ รู้ว่าเรื่องนั้นเรื่องนี้เกิดขึ้นแล้วหรือทำได้แล้ว แต่เป็นเรื่องใหม่สำหรับตนเองเพราะไม่เคยได้ยินหรือได้เห็นมาก่อน การรับรู้อาจเกิดขึ้นโดยบังเอิญด้วยการพบเห็นด้วยตนเอง หรือโดยการเผยแพร่ของเจ้าหน้าที่

2) ขั้นสนใจ (Interest) เป็นขั้นที่บุคคลเมื่อรับรู้เกี่ยวกับแนวความคิดใหม่แล้ว หากเขาไม่สนใจเขาก็จะรู้สึกเฉยๆ แต่ถ้าเขาเกิดความสนใจเขาก็จะพยายามติดต่อหรือสอบถามผู้รู้ในรายละเอียดและปัญหาต่างๆ เกี่ยวกับแนวความคิดนั้น จุดสำคัญของขั้นนี้คือว่า หากเขาได้รายละเอียดมาไม่ดีก็อาจทำให้เกิดความล้มเหลวในขั้นต่อไป

3) ขั้นไตร่ตรอง (Evaluation) ขั้นนี้บุคคลจะศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับแนวความคิดใหม่แล้วคิดเปรียบเทียบกับงานที่ทำอยู่ในปัจจุบันว่า ถ้ารับเอาแนวความคิดใหม่มาปฏิบัติจะเกิดผลดีหรือไม่ดีอย่างไรบ้างในขณะนี้ และในอนาคตควรหรือไม่ที่จะทดลองดูก่อน ถ้าไตร่ตรองหรือประเมินดูแล้วและเห็นว่าเกิดผลดีมากกว่าผลเสียเขาก็จะต้องตัดสินใจทดลองดู เพื่อให้เกิดความแน่ใจก่อนที่จะรับไปปฏิบัติจริง

4) ขั้นทดลองทำ (Trial) ขั้นนี้บุคคลจะทำการทดลองทำตามแนวความคิดใหม่โดยทำการทดลองแต่เพียงเล็กน้อย เพื่อดูว่าเข้ากันได้หรือไม่กับสภาวะการณ์ในปัจจุบันของตน และผลจะออกมาตามที่คาดคิดไว้หรือไม่

5) ขั้นนำไปปฏิบัติ (Adoption) ขั้นนี้มักเกิดขึ้นหลังจากได้มีการลองทำและทราบผลเป็นที่พอใจแล้ว จึงตัดสินใจยอมรับแนวความคิดใหม่ไปปฏิบัติ

ในกระบวนการยอมรับทั้ง 5 ขั้นตอนนั้นเป็นเรื่องของทฤษฎี ซึ่งในทางปฏิบัติแล้วพบข้อบกพร่องในกระบวนการยอมรับหลายประการ ประการแรก กระบวนการนี้มักจบลงด้วยการตัดสินใจยอมรับนวัตกรรม ซึ่งตามความเป็นจริงแล้วเมื่อบุคคลใดบรรลุถึงขั้นไตร่ตรองแล้วอาจจะปฏิเสธก็ได้ ประการที่สอง ขั้นตอนทั้งห้าของกระบวนการยอมรับบางขั้นตอนอาจจะถูกข้ามไปได้ ประการที่สาม กระบวนการนี้มักจะจบลงด้วยการยอมรับนวัตกรรม แต่หากบุคคลมีโอกาสนในการแสวงหาข้อมูลเพิ่มเติม อาจตัดสินใจยอมรับหรือไม่ยอมรับนวัตกรรมนั้นได้ (พงษ์ศักดิ์, 2527 อ้างโดย วัชรพร, 2539)

3.1.4 หมอดินอาสา นิยามหมอดินอาสาในปัจจุบัน

“หมอดินอาสา” หรือ “หมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน” เกษตรกรที่สนใจในงานพัฒนาที่ดินและสมัครใจเป็นอาสาสมัครของกรมพัฒนาที่ดินพร้อมที่จะทำการเกษตรโดยใช้เทคโนโลยีและผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดินและให้คำแนะนำแก่เกษตรกรทั่วไปในหมู่บ้าน

“ที่ปรึกษาหมอดินอาสา” คือ บุคคลที่กรมพัฒนาที่ดินพิจารณาเห็นว่าเป็นบุคคลที่มีคุณสมบัติเหมาะสม สามารถปฏิบัติงานให้เกิดคุณประโยชน์ด้านการพัฒนาที่ดิน

“เครือข่ายหมอดินอาสา” คือ กลุ่มสมาชิกซึ่งประกอบด้วยหมอดินอาสาประจำจังหวัดและ/หรือหมอดินอาสาประจำอำเภอ และ/หรือหมอดินอาสาประจำตำบลหมอดินอาสาประจำหมู่บ้าน และสมาชิกกลุ่มเกษตรกรโดยมีการบริหารงาน ติดต่อประสานงาน ปฏิบัติงานร่วมกันในทุกส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาที่ดินและมีการเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบภายใต้การกำกับดูแลของกรมพัฒนาที่ดิน(กรมพัฒนาที่ดิน,2556)

3.2 กิจกรรมภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน

3.2.1 การปรับปรุงและบำรุงดินปกติจะต้องได้กระทำไปพร้อมๆกัน กล่าวคือ ภายหลังการปรับปรุงดินจนสามารถนำมาใช้ทำการเกษตรได้แล้ว ก็จะต้องทำการบำรุงดินเพื่อช่วยให้ดินมีสภาพเหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของพืช และมีความสามารถในการผลิตมากขึ้น การปรับปรุงบำรุงดินเพื่อเพิ่มผลผลิตการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างผิดวิธีหรือไม่เหมาะสม อาจทำให้ดินเสื่อมโทรมได้ ดังนั้นจำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความเหมาะสมต่อการปลูกพืช โดยปรับปรุงด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์ขึ้น แนวทางการปรับปรุงบำรุงดินประกอบด้วยวิธีการดังนี้

1) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น การไถกลบฟางข้าวแล้วรดด้วยน้ำหมักชีวภาพ อัตรา 5 ลิตรต่อไร่ ช่วยเร่งการย่อยสลายฟางข้าว การใส่ปุ๋ยหมักอัตรา 2 – 4 ตันต่อไร่ คลุกเคล้าในแปลงปลูกผักและแปลงไม้ดอก สำหรับรองกันหลุมไม้ยืนต้น ใช้อัตรา 25 – 50 กิโลกรัมต่อหลุม การปลูกพืชปุ๋ยสดเช่น โสนอัฟริกัน ปอเทือง ถั่วพริ้ว ไถกลบลงไปในดินในช่วงออกดอก (50 – 60) วันหลังปลูก ก่อนที่จะปลูกพืชทุกชนิด เป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ทำให้ดินร่วนซุย ถ่ายเทอากาศได้ดี ระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้น

2) การเพิ่มฮอร์โมนเร่งการเจริญเติบโตของพืช โดยฉีดน้ำหมักชีวภาพแก่พืช หรือรดลงดิน ช่วยให้รากพืชแข็งแรงการดูดใช้ธาตุอาหารเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้พืชเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูงขึ้น

3) การเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แกดิน โดยใส่ปุ๋ยเคมีตามความจำเป็น ชนิดและอัตราตามคำแนะนำโดยใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์

4) การรักษาความชื้นในดิน โดยใช้หญ้าแฝก ฟางข้าว แกลบ คลุมดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้น ป้องกันการชะล้างพังทลายหน้าดิน ลดการสูญเสียธาตุอาหาร

3.2.2. การใช้ปุ๋ยพืชสดปรับปรุงดิน ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืชขณะยังสดอยู่ลงในดินในช่วงการเจริญเติบโตช่วงที่ออกดอกจนถึงบานเต็มที่แล้วปล่อยให้เน่าเปื่อยผุพังย่อยสลายให้ธาตุอาหารแก่พืชที่ปลูก ทั้งยังช่วยรักษาหรือเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินพืชปุ๋ยสดที่นิยมปลูกทั่วไป จะเป็นพืชตระกูลถั่วเพราะสามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศได้ ปุ๋ยพืชสดส่วนใหญ่จะมีองค์ประกอบอยู่ด้วยกัน 2 ส่วน คือ ส่วนที่ย่อยสลายได้รวดเร็วซึ่งจะมีประมาณ 50-80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนนี้เป็นแหล่งไนโตรเจนที่สำคัญสำหรับพืชที่ปลูก อีกส่วนหนึ่งเป็นส่วนที่ย่อยสลายยากนี้จะมีปริมาณน้อยแต่การใช้ปุ๋ยสดในระยะยาวจะเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุแก่ดินได้

กระบวนการย่อยสลายของปุ๋ยพืชสด สภาพแวดล้อมในดินมีบทบาทสำคัญมากต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ดินในกระบวนการย่อยสลายของปุ๋ยพืชสด กล่าวคือ ในสภาพที่มีอากาศการสลายตัวจะเป็นอย่างรวดเร็ว โดยมีเชื้อราเป็นตัวการสำคัญในกระบวนการย่อยสลาย ผลการย่อยสลายจะได้สารพวกออกไซด์ เช่น ไนเตรท ซัลเฟต คาร์บอนไดออกไซด์ และส่วนที่ยากต่อการสลายตัวสำหรับในสภาพที่มีน้ำขังการสลายตัวจะเกิดช้ากว่าและมีแบคทีเรียที่สามารถอยู่ในที่มีน้ำขัง เป็นตัวการสำคัญในการย่อยสลายผลที่ได้จากการย่อยสลายเป็นแก๊สต่างๆ เช่น แอมโมเนีย มีเทน ไฮโดรเจน คาร์บอนออกไซด์ และกรดอินทรีย์ต่างๆ

1. ข้อพิจารณาในการเลือกพืชปุ๋ยสดการพิจารณาเลือกพืชที่จะใช้ทำเป็นพืชปุ๋ยสดนั้นขึ้นกับปัจจัยหลายอย่าง เช่น สภาพพื้นที่ ภูมิอากาศ วัตถุประสงค์ในการใช้ รวมทั้งความนิยม ชนิดและรูปแบบของการปลูกพืชเศรษฐกิจในท้องถิ่นนั้นๆ ด้วย ซึ่งสรุปเป็นแนวทางหลักในการพิจารณาได้ดังต่อไปนี้

1.1 เป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในดิน และฤดูกาลที่ต้องการจะปลูก โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรเจริญเติบโตได้ดีพอสมควรในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทนต่อสภาพแห้งแล้งได้ดี และต้องมีการดูแลรักษาเพียงเล็กน้อย

1.2 เมล็ดพันธุ์หาง่ายได้ง่ายในท้องถิ่น ราคาไม่แพงเกินไป สามารถผลิตเมล็ดไว้ใช้ต่อไปได้ง่าย เมล็ดงอกง่ายและเก็บไว้ได้นาน

1.3 ให้น้ำหนักสดสูงในระยะสั้น

1.4 เป็นพืชที่เจริญเติบโตเร็ว สามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ ออกดอกได้ในระยะเวลานั้นเพื่อจะได้ทำการไถกลบหรือสับกลบได้เร็วขึ้น

1.5 มีระบบรากลึกและแข็งแรง มีความทนต่อความแห้งแล้ง และมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารได้ดี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อ

1.6 ต้านทานและทนทานต่อการทำลายของศัตรูพืชได้ดี ไม่เป็นแหล่งที่พักอาศัยของศัตรูพืชอันจะมีผลต่อการทำลายพืชเศรษฐกิจ

1.7 ลำต้น กิ่ง ก้าน เปราะง่ายต่อการไถ และสับลงในดินจะทำให้ซากพืชที่ไถกลบลงไปนั้นง่ายต่อการถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ในดิน

1.8 ไม่มีผลในทางลบ คือ ไม่เป็นวัชพืชต่อพืชเศรษฐกิจในภายหลัง

1.9 สามารถจัดเข้าระบบปลูกพืชได้ง่ายและเหมาะสม

2. ประโยชน์ของปุ๋ยพืชสด นั้นก็เพื่อประโยชน์ในการปรับปรุงบำรุงดิน ซึ่งกล่าวโดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

2.1 เพิ่มธาตุไนโตรเจนให้แก่ดิน โดยไนโตรเจนดังกล่าวได้มาจากการสลายตัวของปุ๋ยพืชสด และจากการตรึงไนโตรเจนในอากาศของแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในปมรากพืชตระกูลถั่วซึ่งธาตุไนโตรเจนนี้จะเป็นประโยชน์แก่พืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจอื่นๆ สามารถดึงเอาไปใช้ได้

2.2 เพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ส่วนของปุ๋ยพืชสดที่ย่อยสลายช้าจะมีบทบาทสำคัญต่อการเพิ่มของอินทรีย์วัตถุในดิน หากมีการใช้ปุ๋ยพืชสดอย่างสม่ำเสมอเป็นประจำจะทำให้ดินนั้นมีปริมาณของอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้น ซึ่งจะเป็นการชดเชยอินทรีย์วัตถุในดินที่สูญเสียไปเนื่องจากการเพาะปลูกหรืออื่นๆ และจะช่วยส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมของจุลินทรีย์ในดิน

2.3 รักษาและเพิ่มปริมาณธาตุอาหารในดิน เนื่องจากพืชปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดจะดูดหรือใช้ประโยชน์จากปุ๋ยที่ตกค้างจากการใส่ให้พืชหลักหรือพืชเศรษฐกิจ เป็นการป้องกันการสูญเสียมิให้ธาตุอาหารพืชถูกชะล้างไปและเมื่อไถกลบพืชปุ๋ยสดนั้นลงไปดินปริมาณธาตุอาหารก็จะกลับลงสู่ดินใหม่เป็นประโยชน์แก่พืชหลัก นอกจากนี้ยังสามารถดึงธาตุอาหารที่อยู่ในดินล่างซึ่งพืชชนิดอื่นๆ ที่ระบบรากสั้นเข้าไปไม่ถึงขึ้นมาใช้ที่ดินชั้นบนได้ เพราะพืชปุ๋ยสดส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่วที่มีรากลึก ดังนั้นเมื่อมีการไถกลบพืชปุ๋ยสดนั้นก็จะเป็นการเพิ่มธาตุอาหารในดิน

2.4 ช่วยปรับปรุงโครงสร้างทางกายภาพของดินให้ดีขึ้น เนื่องจากการใช้ปุ๋ยพืชสดในระยะยาวจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน ซึ่งแทรกอยู่ระหว่างเม็ดดินทำให้ดินนั้นเกาะตัวกันอย่างหลวมๆ และทำให้ดินอุ้มน้ำดีขึ้นรากของพืชปุ๋ยสดที่ซ่อนใต้อินทรีย์วัตถุจะทำให้มีการเคลื่อนไหวของน้ำและอากาศในดินมากขึ้น

2.5 ช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ ในกรณีที่พืชปุ๋ยสดคลุมดินก็ช่วยมิให้หน้าดินเกิดการชะล้างพังทลายอันเกิดจากน้ำและลมได้ และเมื่อเศษใบหรือกิ่งของพืชคลุมดินนั้นหมดยุก็หลุมร่วงทับถมในหน้าดินและผุสลายตัวเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน

2.6 ช่วยในการป้องกันกำจัดวัชพืช ในกรณีที่พืชปุ๋ยสดที่ปลูกเป็นพืชคลุมดินเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วก็จะเป็นตัวป้องกันมิให้วัชพืชอื่นๆ ที่ไม่ต้องการขึ้นได้ อันเป็นการช่วยลดต้นทุนในการป้องกันกำจัดวัชพืชอีกด้วย

2.7 ช่วยลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้บางส่วน โดยเฉพาะปุ๋ยที่มีไนโตรเจน เช่น ปุ๋ยยูเรีย

2.8 ช่วยเพิ่มผลผลิตของพืชหลักให้สูงขึ้นและคุณภาพดีขึ้น เช่น ทำให้โปรตีนในนาข้าวโพดสูงขึ้น เส้นใยฝ้ายดีขึ้น และยังช่วยลดปัญหาดินเค็มได้หากใช้ปุ๋ยพืชสดอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานานๆ และลดความรุนแรงหรืออันตรายที่เกิดจากโรคพืช เช่น โรครากเน่าของฝ้าย เป็นต้น

3. ชนิดของพืชปุ๋ยสด พืชที่ใช้เป็นปุ๋ยพืชสดมีหลายชนิดในที่นี้แบ่งออกเป็น 3 ประเภทตามลักษณะพืชและสภาพพื้นที่ ดังนี้

3.1 พืชตระกูลถั่ว เหมาะที่จะปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดมากที่สุด เพราะสลายตัวเร็วเพิ่มอาหารพืชให้แก่ดินได้ดี รากเก็บอาหารพืชได้มาก ปลูกง่าย โตเร็ว มีราก ใบ ลำต้นมาก ได้แก่ ปอเทือง โสนอัฟริกัน ถั่วพราง ถั่วลาย คาโลโปโกเนียม ถั่วเขียว

3.2 พืชตระกูลหญ้า ส่วนใหญ่จะเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพราะย่อยสลายช้า ปริมาณธาตุอาหารพืชต่ำกว่าพืชตระกูลถั่ว ดังนั้นเมื่อไถกลบลงไปในดินจึงควรหว่านปุ๋ยที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบอัตรา 5-10 กิโลกรัมต่อไร่

3.3 พืชน้ำ เช่น แหนแดง จอก ผักตบชวา เป็นต้น การใช้แหนแดงเป็นปุ๋ยพืชสดในนาข้าวจะสามารถให้ไนโตรเจนได้ 5-6 กิโลกรัมต่อไร่

3.2.3 ข้าวเหนียว กข 6 เป็นพันธุ์ข้าวที่กรมวิชาการเกษตรนำข้าวขาวดอกมะลิ 105 ไปอาบรังสีขนาด 20 กิโลเรต ที่สำนักงานปรมาณูเพื่อสันติแห่งประเทศไทย เมื่อปี 2508 เพื่อให้กลายเป็นข้าวเหนียว และนำข้าวที่อาบรังสีข้างต้นมาทำการปลูกคัดเลือกที่สถานทดลองข้าวบางเขนและพิมาย ซึ่งได้พบข้าวเหนียวหลายสายพันธุ์ที่เกิดจากการอาบรังสีข้างต้น และในปี 2514 พบว่าสายพันธุ์ข้าวเหนียว KDML 105 65-G U-68-254 (KDML คือข้าวขาวดอกมะลิ, G คือรังสีแกมมา, 2 คือขนาดที่ 2 20 กิโลเรต, U คือยูเรเนียม 235) เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีความต้านทานต่อโรคไหม้ มีกลิ่นหอม และคุณภาพในการหุงต้มรับประทานดีพอๆ กับข้าวเหนียวสันป่าตอง ต่อมาในปี 2515-2517 ได้นำไปปลูกเปรียบเทียบผลผลิตในสถานที่ทดลองข้าวต่างๆ ในภาคเหนือ โดยเฉพาะปี 2512 กรมวิชาการเกษตรได้นำข้าวเหนียวสายพันธุ์ข้างต้นไปทำการทดลองเปรียบเทียบผลผลิตในนาราชวรทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ก่อนนำออกเผยแพร่ ปี 2520 คณะกรรมการพิจารณาพันธุ์ข้าว พิจารณารับข้าวเหนียวสายพันธุ์ข้างต้นให้นำออกเผยแพร่แก่เกษตรกรปลูกได้ตั้งแต่ปี 2520 เป็นต้นไป โดยใช้ชื่อว่า กข6 ชื่อวิทยาศาสตร์ *Oryza sativa* L.

ลักษณะและคุณสมบัติ

- 1) เป็นข้าวเหนียว ลำต้นเขียว มีความสูงประมาณ 150 เซนติเมตร ซึ่งจัดว่าเป็นข้าวต้นสูง
- 2) เป็นข้าวเปลือกสีฟาง (ข้าวขาว)

3) เป็นข้าวชนิดไวแสง ปลุกได้เฉพาะในฤดูนาปีเท่านั้น โดยเก็บเกี่ยวได้ประมาณวันที่ 22 พฤศจิกายน

4) ต้านทานโรคใบจุดสีน้ำตาล

5) ขนาดของเมล็ดสั้นกว่าข้าวเหนียวสันป่าตอง คือมีขนาดข้าวกล้องยาว 7.2 มิลลิเมตร กว้าง 2.3 มิลลิเมตร หนา 1.8 มิลลิเมตร รูปร่างของเมล็ดข้าวกล้องเหมือนข้าวขาวดอกมะลิ 105

6) คุณภาพในการหุงต้มอ่อนนุ่มกว่าข้าวเหนียวสันป่าตองเล็กน้อย และมีกลิ่นหอม

7) พันธุ์ข้าวชนิดนี้มีระยะพักตัวประมาณ 7 สัปดาห์

8) ไม่มีท้องไข

ข้อดีของพันธุ์ข้าว กข6

1) ลำต้นสูงพอๆ กับข้าวเหนียวสันป่าตอง

2) ข้าวพันธุ์นี้ปรับตัวได้ดี แม้ว่าจะปลูกในนาของเกษตรกรซึ่งอาจจะขาดการดูแลรักษาอย่างเต็มที่ และเต็มไปด้วยโรคและแมลงรบกวน

3) ต้านทานต่อโรคใบจุดสีน้ำตาล

4) คุณภาพในการหุงต้มอ่อนนุ่ม และมีกลิ่นหอม

ข้อเสียของพันธุ์ข้าว กข6 ไม่ได้ต้านทานโรคขอบใบแห้ง เพี้ยกระโดดสีน้ำตาล และโรคอื่นๆ ที่ไม่ได้กล่าวถึง

การปลูก

1) การตกกล้าเช่นเดียวกับข้าวพันธุ์อื่นๆ แต่อย่าหว่านให้แน่นจนเกินไป ข้าวเปลือกครึ่งถัง หรือ 5 กิโลกรัม หว่านในแปลงเนื้อที่ 1 ไร่

2) การปักดำใช้ต้นกล้าอายุ 25-30 วัน (หรือต้นกล้าที่มีใบ 6-7 ใบ) ปักดำจึบละ 3-4 ต้น ระยะห่างระหว่างกอและแถว 25 เซนติเมตร ขณะปักดำควรให้น้ำลึกประมาณ 5-10 เซนติเมตร เพื่อพุงต้นกล้าไม่ให้ล้ม

ผลผลิตที่ได้จากสถานีทดลองข้าวต่างๆ ที่ใส่ปุ๋ย ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 666 กิโลกรัม (การที่จะให้ได้ผลผลิตสูงนั้นจะต้องปฏิบัติตามหลักวิชาการแผนใหม่ มิฉะนั้นจะไม่ได้ผลผลิตสูงสุด)

3.2.4 การไถกลบตอซังข้าว หรือพืชไร่ที่มีอยู่ในไร่นาภายหลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วลงไปไถในดินระหว่างการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกขณะที่ดินมีความชื้นและปล่อยทิ้งไว้ช่วงระยะเวลาหนึ่งเพื่อให้เกิดกระบวนการย่อยสลายในดินซึ่งจะกลายเป็นแหล่งของอินทรีย์วัตถุและธาตุอาหารพืชแล้วจึงปลูกพืชหลักตามที่ต้องการต่อไป ซึ่งประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกข้าวประมาณ 65 ล้านไร่ หรือประมาณร้อยละ 20 ของพื้นที่ทั้งประเทศ ได้ผลผลิตข้าว 24 ล้านตัน มีฟางข้าวเฉลี่ยประมาณปีละ 25.45 ล้านตัน และมีปริมาณตอซังข้าวที่ตกค้างอยู่ในนาข้าว 16.9 ล้านตันต่อปีดังนั้นจึงนับได้ว่ามีปริมาณฟางข้าวและตอซังข้าวมากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับตอซังพืชชนิดอื่นโดยมีปริมาณฟางข้าวและตอซังมากที่สุดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ จำนวน 13.7 และ 9.1 ล้านตันต่อปี รองลงมาคือภาคกลางและภาคตะวันออกมีจำนวนฟางข้าวและตอซัง

6.2 และ 4.1 ล้วนต้นต่อปี และในพื้นที่ปลูกข้าว 1 ไร่ มีปริมาณฟางข้าวและตอซัง โดยเฉลี่ยปีละ 650 กิโลกรัม ตอซังข้าวหรือฟางข้าวเป็นวัสดุที่ย่อยสลายง่ายมีค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนเฉลี่ย 99.1 มีปริมาณธาตุอาหารหลักของพืชได้แก่ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมเฉลี่ย 0.51 0.14 และ 1.55 เปอร์เซ็นต์มีปริมาณธาตุอาหารรองของพืชได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม และซัลเฟอร์เฉลี่ย 0.47 0.25 และ 0.17 เปอร์เซ็นต์ (สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน 2549.)

ประโยชน์จากการไถกลบตอซังข้าว ช่วยทำให้ดินโปร่ง ร่วนซุย ง่ายต่อการเตรียมดิน การปักดำกล้าและทำให้ระบบรากพืชสามารถแพร่กระจายในดินได้มากขึ้น การระบายอากาศของดินเพิ่มมากขึ้น เพิ่มการซึมผ่านของน้ำ และการอุ้มน้ำของดินให้ดีขึ้น ตอซังและฟางข้าวเป็นอินทรีย์วัตถุที่เป็นแหล่งอาหารและแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ดินมีผลทำให้ปริมาณและกิจกรรมของจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นโดยเฉพาะกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงธาตุอาหารในดินให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชการเพิ่มปริมาณหรือจำนวนของจุลินทรีย์ดินมีผลช่วยลดปริมาณเชื้อสาเหตุโรคพืชบางชนิดในดินลง

3.2.5 ดินกรด หมายถึงดินที่มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างที่เรียกว่า พีเอช (pH) ของดินที่ต่ำกว่า 7.0 แต่เป็นดินที่เป็นปัญหาทางด้านการเกษตร คือ ดินกรดที่มีค่าพีเอช ของดินต่ำกว่า 5.5 ความเป็นกรดของดินแต่ละช่วงจะมีผลต่อการปลดปล่อยธาตุอาหารพืชในดินให้เป็นประโยชน์

การจัดการดินกรด ลักษณะดินกรดและปัญหาดินกรด ดินกรดเป็นดินที่มีปัญหาเกี่ยวกับความเป็นกรดจัดของดิน โดยทั่วไปมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินต่ำกว่า 5.5 ปัญหาดินกรด ดินมีความเป็นพิษของไฮโดรเจนและอลูมิเนียม ขาดธาตุอาหารพืช เช่น แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และโมลิบดีนัม เป็นต้น ดินกรดจึงเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ จำกัการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของพืชที่ปลูก ขาดแคลนน้ำ สภาพความเป็นกรดจัดของดินมีผลทำให้ระบบรากพืชถูกจำกัดการเจริญเติบโต จำกัดการพัฒนาการของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน เช่น เชื้อไรโซเบียม ไมคอร์ไรซาและแอคติโนมัยซิส เป็นต้น (กรมพัฒนาที่ดิน, 2556)

แนวทางการจัดการดินกรด งานวิจัยปรับปรุงดินกรด ได้เริ่มประมาณปี 2524 ถึงปัจจุบัน นักวิชาการได้ทำการศึกษาค้นคว้าหาวิธีการจัดการดิน จัดการน้ำและจัดการพืชที่เหมาะสม รวมถึงการนำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำมาใช้ผสมผสานในพื้นที่ที่มีความลาดชัน

การจัดการดินกรดเพื่อปลูกข้าว เก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์หาค่าความต้องการปุ๋ยของดิน และปรับปรุงดินด้วยวัสดุปูนโดโลไมท์ อัตราความต้องการปุ๋ยของดิน จากการศึกษาวิจัย พบว่า การใส่ปูนโดโลไมท์อัตรา 200-400 กิโลกรัมต่อไร่ เป็นอัตราที่เหมาะสม โดยการไถคลุกเคล้ากับดินแล้วหมักไว้อย่างน้อย 7 วัน ปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น โสนอัฟริกัน ถั่วพุ่มหรือปอเทือง แล้วไถกลบลงดิน หมักทิ้งไว้ประมาณ 10 วัน ก่อนเตรียมดินปลูกข้าว ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ รองพื้น และปุ๋ยยูเรียอัตรา 10 กิโลกรัมต่อไร่ ช่วงข้าวตั้งท้อง ใช้น้ำหมักชีวภาพฉีดพ่นหรือปล่อยลงน้ำพร้อมให้น้ำในช่วงข้าวอายุ 30, 50 และ 60 วัน อัตราครั้งละ 5 ลิตรต่อไร่ (เจือจาง 1;500 สำหรับฉีดพ่น) นอกนั้น การปลูกพืชตระกูลถั่ว

หมุนเวียนตามหลังข้าว เช่น ปลุกถั่วดำ ถั่วเขียวหรือแตงโม หลังเกษตรกรเก็บผลผลิตไปขาย ควรไถกลบต้น ถั่วหรือเศษพืชลงดิน เพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน ลดการใช้ปุ๋ยเคมี ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้น

3.2.6 การวิเคราะห์ดิน การเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์และการแปลผลเพื่อให้ทราบถึงความอุดมสมบูรณ์ และปัญหาของดินในแปลงปลูกพืช พร้อมกับคำแนะนำในการแก้ไขปรับปรุงบำรุงดินเช่น การใช้ปุ๋ย การใช้ปูน ปรับปรุงดินกรด รวมทั้งการใช้วัสดุหรือสารปรับปรุงดินอย่างอื่น ตามความจำเป็นเพื่อให้การปลูกพืชได้ผลผลิตเพิ่มมากขึ้น และมีคุณภาพดีขึ้น การเก็บตัวอย่างดินที่ถูกต้อง ตัวอย่างดินที่เก็บมาต้องเป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของที่ดินแปลงนั้นๆ ถ้าเก็บตัวอย่างดินไม่ถูกต้องแล้ว ผลการวิเคราะห์ที่ได้ก็จะเป็นตัวแทนของพื้นที่นั้น ถึงแม้ว่าผลวิเคราะห์ดินจะมีความละเอียดมาก ข้อมูลนั้นก็ไม่น่าเชื่อถือ การให้คำแนะนำการจัดการดินก็ผิดพลาดทั้งหมด หลักการสำคัญของการเก็บตัวอย่างดิน มีขั้นตอนดังต่อไปนี้

1) ช่วงเวลาที่เหมาะสม การเก็บตัวอย่างดิน การเก็บตัวอย่างดินสามารถดำเนินการได้ตลอดทั้งปี แต่ช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุด คือ หลังจากการเก็บเกี่ยวผลผลิตเล็กน้อย หรือก่อนเตรียมดินปลูกพืชครั้งต่อไป สำหรับการเก็บตัวอย่างดินเพื่อให้หน่วยวิเคราะห์ดินเคลื่อนที่มาบริการให้ นั้น ผู้เก็บตัวอย่างดินจะต้องทราบล่วงหน้าและเก็บตัวอย่างดินก่อนวันนัดหมาย 1-2 สัปดาห์ เพื่อให้ตัวอย่างดินแห้งพร้อมที่จะวิเคราะห์ดินได้ทันที การเก็บตัวอย่างดินหลังเก็บผลผลิตหรือก่อนปลูกพืช เพื่อให้ทราบถึงระดับธาตุอาหารในดินและแนวทางการจัดการดินก่อนปลูกพืชครั้งต่อไป

2) พื้นที่เก็บตัวอย่างดิน พื้นที่เก็บตัวอย่างดินไม่ควรเปียกแฉะหรือมีน้ำท่วมขัง เพราะจะทำให้เข้าไปทำงานลำบาก หรือถ้าดินแห้งเกินไปก็จะแข็ง ดังนั้นดินที่เก็บตัวอย่างควรมีความชื้นอยู่บ้าง การขุดเจาะตัวอย่างดินจะทำได้ง่าย ห้ามเก็บตัวอย่างดินบริเวณที่เคยเป็นบ้าน โรงเรือนเก่า จอมปลวก คอกสัตว์ และบริเวณจุดที่มีปุ๋ยตกค้างอยู่ เนื่องจากบริเวณดังกล่าวมีสิ่งเจือปนอยู่มากและไม่เป็นตัวแทนที่ดีของพื้นที่เพาะปลูก

3) อุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่างดิน อุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่างดินต้องสะอาด ไม่เปื้อนดิน ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง ยาปรับศัตรูพืช หรือสารเคมีอื่นๆ อุปกรณ์ที่จำเป็นได้แก่

(1) เครื่องมือสำหรับขุดเจาะเก็บตัวอย่างดิน เช่น สว่าน พลั่ว จอบ และเสียม

(2) ภาชนะใส่ตัวอย่างดิน เช่น ถังพลาสติก ฝ้ายาง และถุงพลาสติกสำหรับใส่ตัวอย่างดินส่งไปวิเคราะห์ เชือก ปากกาชนิดลบไม่ได้ และกล่องกระดาษบรรจุตัวอย่างดิน

4) วิธีเก็บตัวอย่างดิน

(1) ขนาดของแปลงเก็บตัวอย่างดิน ไม่จำกัดขนาดแปลงเก็บตัวอย่างดิน ขึ้นอยู่กับความแตกต่างของพื้นที่ เช่น ที่ราบ ที่ลุ่ม ที่ดอน ที่ลาดชัน ลักษณะและสมบัติดิน ชนิดพืชที่ปลูกและประวัติการจัดการดิน เช่น การใช้ปุ๋ยหรือวัสดุปุ๋ยที่ผ่านมา พื้นที่เก็บตัวอย่างดินที่มีความแตกต่างดังกล่าว จะต้องแบ่งพื้นที่ออกเป็นแปลงย่อยตามความแตกต่างของพื้นที่และประวัติการใช้ที่ดิน โดยการเก็บตัวอย่างดินแยกกันเป็นแปลงๆ หลังจากนั้นแบ่งแปลง แปลงละ 10-20 ไร่ต่อการเก็บดินหนึ่งตัวอย่าง

(2) การสุ่มเก็บตัวอย่างดินให้กระจายครอบคลุมทั่วแปลง เก็บตัวอย่างดินแปลงละ 15-20 จุด ต่อพื้นที่ 10-20 ไร่ แบบ Composite sample ดังนี้

- การเก็บตัวอย่างดินบน ก่อนขุดเจาะดินจะต้องเอาหญ้า เศษพืช หรือวัสดุที่อยู่ผิวหน้าดินเสียก่อน (อย่าแฉะหรือปาดหน้าดินออก) แล้วใช้จอบ เสียม หรือพลั่วขุดหลุมดินเป็นรูปตัววี (V) ให้ลึกในแนวตั้งประมาณ 15 เซนติเมตร หรือในระดับชั้นไทรยวน (สำหรับพืชทุกชนิด) แล้วแฉะเอาหน้าดินด้านหนึ่งเป็นแผ่นหนาประมาณ 2-3 เซนติเมตร จากปากหลุมถึงก้นหลุม แล้วเก็บตัวอย่างดินบริเวณตรงกลางจากบนล่าง ดินที่ได้นี้เป็นดินจาก 1 จุด (ตัวอย่างดิน 0-15 เซนติเมตร) ทำเช่นเดียวกันนี้จนครบทุกจุด นำดินบนทุกจุดใส่รวมกันในถังพลาสติกหรือภาชนะที่เตรียมไว้

- การเก็บตัวอย่างดินชั้นล่าง ทำความสะอาดดินก้นหลุมออกให้หมด ขุดหรือเจาะดินต่อไปให้ลึกประมาณ 30 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างดินใส่ถังพลาสติกอีกใบหนึ่ง (ตัวอย่างดิน 15-30 เซนติเมตร) นำตัวอย่างดินทุกจุดใส่ถังพลาสติกหรือภาชนะที่เตรียมไว้

(3) การสุ่มเก็บตัวอย่างดินไปวิเคราะห์ นำตัวอย่างดินที่ไปสุ่มเก็บมาจากพื้นที่ ผสมคลุกเคล้าให้เข้ากันไปผึ่งในที่ร่มที่มีอากาศถ่ายเทได้ดี ห้ามนำไปอบหรือผึ่งแดดเด็ดขาด เมื่อผึ่งแห้งแล้วทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดินให้ได้ประมาณ 500 กรัม/หนึ่งแปลง โดยทำการสุ่มเก็บตัวอย่างดิน ดังนี้ เกลี่ยตัวอย่างดิน แผ่ให้เป็นรูปร่างกลมแล้วแบ่งผ่าออกเป็น 4 ส่วนเท่าๆ กัน เก็บดินมาเพียง 1 ส่วน แล้วทำเช่นนี้ไปเรื่อยๆ จนได้น้ำหนักตัวอย่างดินประมาณ 500 กรัม ใส่ในถุงพลาสติกที่สะอาดพร้อมด้วยกรอกแบบฟอร์มที่บันทึกรายละเอียดตัวอย่างดินให้เรียบร้อยปิดปากถุงให้แน่นใส่ในกล่องกระดาษแข็งอีกชั้นหนึ่งเพื่อส่งไปวิเคราะห์การบันทึกกรอกแบบฟอร์มตัวอย่างดิน ผู้เก็บตัวอย่างดินจะต้องบันทึกกรอกแบบฟอร์มตามแบบฟอร์มใบบันทึกตัวอย่างดินในถุงดินให้ถูกต้อง เพื่อให้ผู้วิเคราะห์ดินทราบสถานที่เก็บตัวอย่างดิน การใช้ที่ดินและประวัติการจัดการดิน สำหรับประกอบคำแนะนำภายหลังทราบผลการวิเคราะห์

(4) การแปลผลวิเคราะห์ดิน เมื่อได้รับผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินแล้ว หมอดินสามารถประเมินระดับธาตุอาหารแต่ละชนิดว่าสูง ปานกลาง หรือต่ำ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินกับความต้องการปูนในการปรับปรุงดิน จากค่ามาตรฐานที่เกษตรกรสามารถประเมินได้ด้วยตนเอง ดังนี้

- ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ระหว่างความเป็นกรดเป็นด่างของดินไม่ได้มีผลโดยตรงต่อการเจริญเติบโตของพืช แต่เป็นตัวควบคุมการละลายของธาตุอาหารพืช และการละลายของสารอื่นๆ ให้อยู่ในรูปที่พืชจะดูดไปใช้ได้ สารพิษหรือสภาวะที่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืช ที่จะต้องปรับปรุงแก้ไข เช่น ถ้าดินเป็นกรดจัดมากถึงเป็นกรดรุนแรงมาก เกษตรกรจะต้องแนะนำปรับค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดินด้วยการใส่ปูน ตามคำอธิบายในภาคผนวก (ตารางภาคผนวกที่ 2)

- อินทรีย์วัตถุในดิน อินทรีย์สารทุกชนิดที่มีอยู่ในดิน ซึ่งได้จากซากพืช ซากสัตว์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อาศัยอยู่ในดิน สิ่งขับถ่ายของมนุษย์และสัตว์ เกิดการสลายตัวทับถมอยู่ในดิน รวมถึงอินทรีย์สารที่รากพืชปลดปล่อยออกมาและที่จุลินทรีย์สังเคราะห์ขึ้น อินทรีย์วัตถุในดินประกอบด้วยอินทรีย์สารหลายชนิด คือ พวกสารประกอบอินทรีย์ไนโตรเจน สารประกอบอินทรีย์ฟอสฟอรัส สารประกอบ

อินทรีย์กัมมะถัน เป็นต้น และเมื่ออินทรีย์วัตถุสลายตัวโดยจุลินทรีย์ถึงขั้นสุดท้ายจะได้ฮิวมัส ฮิวมัสนี้ไม่ใช่สารที่คงทนถาวร จุลินทรีย์ดินทำให้สลายตัวได้เช่นเดียวกับอินทรีย์สารอื่นที่มีอยู่ในดิน แต่อัตราการสลายตัวช้ากว่าการสลายตัวของอินทรีย์สารที่เป็นต้นกำเนิดของฮิวมัส ฮิวมัสเป็นของแข็งที่มีอนุภาคละเอียดมาก มีบทบาทสำคัญในการแลกเปลี่ยนธาตุหรือสารประกอบที่มีประจุบวก ซึ่งหมายถึงความสามารถในการดูดซับธาตุอาหารพืชที่มีประจุบวก ฮิวมัสสามารถดูดซับน้ำได้ดี และมีบทบาทสำคัญ ต่อการเกาะยึดกันของอนุภาคดินเป็นเม็ดตามคำอธิบายในภาคผนวก (ตารางภาคผนวกที่ 3)

- ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ฟอสฟอรัสเป็นธาตุอาหารที่พืชต้องการปริมาณมากธาตุหนึ่ง ฟอสฟอรัสในดินจะมีปริมาณต่ำมาก ดังนั้นการวิเคราะห์ระดับของฟอสฟอรัสในดินก่อนฤดูปลูกในแต่ละปีจึงมีความเป็น ตามคำอธิบายในภาคผนวก (ตารางภาคผนวกที่ 4)

- โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช โพแทสเซียมเป็นธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชชนิดหนึ่ง ในดินเหนียวมักจะมีโพแทสเซียมเพียงพอ แต่ขาดแคลนมากในดินทราย ตามคำอธิบายในภาคผนวก (ตารางภาคผนวกที่ 5 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช)

3.3 ผลผลิตของกรมพัฒนาที่ดินที่อยู่ภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน

กรมพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีทางการเกษตรอย่างต่อเนื่อง โดยมีการศึกษาวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางดินเพื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพในการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรและผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ ซึ่งใช้ชื่อว่า “สารเร่ง พด.” ผลผลิตแรกที่ผลิตและส่งเสริมสู่เกษตรกร ในปี 2529 คือ สารเร่ง พด.1 ช่วยเร่งการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในระยะเวลาสั้นและได้มีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ สารเร่ง พด. ชนิดใหม่ หรือ นวัตกรรมจุลินทรีย์ พด.ในปี 2545 ผลิตสารเร่ง พด.2 จุลินทรีย์ผลิตน้ำหมักชีวภาพ สารเร่ง พด.3 จุลินทรีย์ป้องกันโรครากเน่าและโคนเน่าของพืช สารเร่ง พด.5 จุลินทรีย์ที่มีความสามารถในการผลิตกรดและฮอร์โมนสูงใช้กำจัดวัชพืช สารเร่ง พด.6 ผลิตสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็น สารเร่ง พด.7 จุลินทรีย์ผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืชในปี 2548 ได้มีการผลิต สารเร่ง พด.8 จุลินทรีย์เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินกรด สารเร่ง พด.9 จุลินทรีย์เพิ่มความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัสในดินเปรี้ยว ซึ่งเป็นกระบวนการศึกษาวิจัยนวัตกรรมจุลินทรีย์นั้นจะต้องทำการแยกและคัดเลือกจุลินทรีย์ตามธรรมชาติที่อาศัยอยู่ในดิน ตามกลุ่มจุลินทรีย์ที่ต้องการนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตรเมื่อคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพแล้วจึงทำการศึกษาเพื่อเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์และผลิตเป็นผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ จุลินทรีย์สารเร่ง พด. ที่นำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าได้แก่

3.3.1 สารเร่งซูเปอร์ พด.1 สำหรับผลิตปุ๋ยหมัก

องค์ประกอบของจุลินทรีย์ในสารเร่งซูเปอร์พด.1 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ทนอุณหภูมิสูงมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร และอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรที่องค์ประกอบของเซลล์ulos และไขมันที่ย่อยสลายยาก เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็วประกอบด้วย เชื้อราย่อยสลายเซลล์ulos การผลิตปุ๋ยหมักแต่เดิมจะทำการรวบรวมเศษวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในไร่นา เพื่อใช้เป็น

วัตถุดิบในการทำปุ๋ยหมัก เช่น ฟางข้าว เศษต้นข้าวโพด เศษต้นข้าวฟ่าง ต้นและเปลือกถั่ว เศษต้นอ้อย โดยปล่อยทิ้งไว้ให้เกิดการหมักเองตามธรรมชาติ ซึ่งใช้เวลานานเป็นปี จึงมีชื่อเรียกว่า “ปุ๋ยหมักค่างปี” เนื่องจากเกษตรกรไม่ได้ให้ความสนใจมากนักในการปรับปรุงดิน ต่อมาได้มีการพัฒนาการทำปุ๋ยหมักโดยเติมปัจจัยการผลิตที่ช่วยเร่งอัตราการย่อยสลาย เช่น มูลสัตว์ ยูเรียและสารเร่งจุลินทรีย์ เพื่อผลิตปุ๋ยหมักในเวลารวดเร็ว รวมทั้งมีการควบคุมสภาพแวดล้อมในกองปุ๋ยหมักให้เหมาะสมต่อการย่อยสลาย เช่น การพลิกกลับกองเพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับกองปุ๋ยหมัก มีการควบคุมความชื้นในกองปุ๋ยหมักให้เหมาะสม ทำให้เป็นปุ๋ยหมักเร็วขึ้น ประกอบกับดินเกิดความเสื่อมโทรมจากการใช้ที่ดินโดยขาดการบำรุงรักษา การเพิ่มอินทรีย์วัตถุไม่สมดุลกับอัตราการย่อยสลาย รวมทั้งมีการปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพื้นที่ขนาดใหญ่มากขึ้น เกษตรกรจึงเริ่มให้ความสนใจการใช้ปุ๋ยหมักในปริมาณสูงขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของเกษตรกร จึงเริ่มมีการนำวัตถุดิบอื่นๆ ที่มีปริมาณมาก สะดวกในการเก็บรวบรวมและขนย้าย ซึ่งวัสดุเหลือใช้จากโรงงานอุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตรเป็นทางเลือกหนึ่งที่มีศักยภาพในการนำมาใช้เป็นวัตถุดิบผลิตปุ๋ยหมัก เช่น กากอ้อย แกลบ ชี้เลื่อย ขุยมะพร้าว กากและเปลือกมันสำปะหลัง ทะลายปาล์ม เปลือกเมล็ดและกากสบู่ดำ เปลือกเมล็ดกาแฟ วัสดุเหล่านี้ย่อยสลายยาก

ส่วนผสมและวิธีการกองปุ๋ยหมักวัสดุในการกองปุ๋ยหมัก 1 ตัน ประกอบด้วย เศษพืชแห้ง 1,000 กิโลกรัม มูลสัตว์ 200 กิโลกรัม ปุ๋ยไนโตรเจน 2 กิโลกรัม (หรือน้ำหมักชีวภาพที่ผลิตจากปลา 9 ลิตร) และสารเร่งจุลินทรีย์ 1 ช่อ

การกองปุ๋ยหมัก 1 ตันจะมีขนาดความกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตรและสูง 1.5 เมตร การกองมี 2 วิธี คือวัสดุที่มีขนาดเล็กให้คลุกเคล้าวัสดุให้เข้ากันแล้วจึงกองเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ส่วนวัสดุที่มีชิ้นส่วนยาวให้กองเรียงเป็นชั้นๆ ประมาณ 3-4 ชั้น โดยแบ่งส่วนผสมที่จะกองออกเป็น 3-4 ส่วน ตามจำนวนชั้นที่จะกอง ผสมสารเร่งจุลินทรีย์ในน้ำ 20 ลิตรนาน 10-15 นาทีเพื่อกระตุ้นให้จุลินทรีย์ที่อยู่ในสภาพที่เป็นสปอร์พร้อมที่จะเกิดกิจกรรม การกองชั้นแรกให้นำวัสดุที่แบ่งไว้ส่วนที่หนึ่งมากองเป็นชั้น มีขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 3 เมตรและสูง 30-40 เซนติเมตร ย่ำให้แน่นและรดน้ำให้ชุ่ม นำมูลสัตว์โรยที่ผิวหน้าเศษพืชให้ทั่วโรยปุ๋ยไนโตรเจนทับบนชั้นของมูลสัตว์ แล้วรดสารละลายสารเร่งให้ทั่ว โดยแบ่งใส่เป็นชั้นๆ หลังจากนั้นนำเศษพืชมากองทับเพื่อทำชั้นต่อไป ปฏิบัติเหมือนกองชั้นแรก ทำเช่นนี้อีก 2-3 ชั้น ชั้นบนสุดของกองปุ๋ยควรปิดทับด้วยเศษพืชที่เหลืออยู่หรือดินหนาประมาณ 1 นิ้ว เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้น

การปฏิบัติและการดูแลรักษากองปุ๋ยหมัก

- การรดน้ำรักษาความชื้นในกองปุ๋ย ควรรดน้ำให้กองปุ๋ยชุ่มอยู่เสมอให้มีความชื้นประมาณ 50-60 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก ตรวจสอบโดยการหยิบวัสดุภายในกองปุ๋ยมาบีบดู อย่าให้เปียกถึงขนาดมีน้ำออกตามง่ามนิ้วมือหรือคลายมือออกไม่มีน้ำติดตามฝ่ามือ ถ้าหากความชื้นน้อยเกินไปจะทำให้กระบวนการย่อยสลายเกิดขึ้นได้ช้า แต่ถ้ากองปุ๋ยแฉะจนเกินไปจะทำให้การถ่ายเทอากาศไม่ดี เกิดสภาพขาดออกซิเจนมีผลกระทบต่อกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยและกระบวนการย่อยสลายจะเกิดขึ้นช้า

- การกลับกองปุ๋ยหมัก ควรกลับกองปุ๋ยประมาณ 7-10 วันต่อครั้ง เพื่อเป็นการระบายอากาศเพื่อเพิ่มออกซิเจนให้กับกองปุ๋ยหมัก ช่วยให้วัสดุคลุกเคล้าเข้ากันและช่วยลดความร้อนให้กองปุ๋ยซึ่งจะทำให้กิจกรรมของจุลินทรีย์ดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง ในกรณีที่ไม่มีแรงงานให้การกลับกองปุ๋ย สามารถใช้ไม้ไผ่เจาะรูให้ทะลุตลอดทั้งลำและเจาะรูด้านข้างตามข้อ ปักลงไปกองปุ๋ยหมักให้ลิ้นรอบๆ กองปุ๋ยอาจจะห่างกันลำละ 50-70 เซนติเมตรก็จะช่วยการถ่ายเทอากาศของกองปุ๋ยได้ดีขึ้น

- การเก็บรักษากองปุ๋ยหมักที่เสร็จแล้ว เมื่อปุ๋ยหมักเสร็จสมบูรณ์เรียบร้อยแล้ว ถ้ายังไม่ได้นำไปใช้ทันทีควรนำปุ๋ยหมักที่ได้ไปเก็บไว้ในโรงเรือน การที่ปล่อยให้ปุ๋ยหมักตากแดดและฝนทำให้ธาตุอาหารพืชในปุ๋ยหมักสูญเสียไปได้

- หลักในการพิจารณาปุ๋ยหมักที่เสร็จสมบูรณ์แล้วปุ๋ยหมักที่เสร็จสมบูรณ์แล้วจะสีน้ำตาลเข้มจนถึงสีดำมีลักษณะอ่อนนุ่ม ยุ่ยและขาดออกจากกันได้ง่าย ไม่มีกลิ่นเหม็น อุณหภูมิภายในกองปุ๋ยใกล้เคียงกับอุณหภูมิภายนอกกองปุ๋ย มีค่าอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจน(C:N)เท่ากับหรือต่ำกว่า 20:1 และอาจมีพืชเจริญบนกองปุ๋ยหมักได้

- ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยหมัก โดยทั่วไปการใช้ปุ๋ยหมักมีจุดประสงค์หลักเพื่อการปรับปรุงสภาพของดินให้เหมาะสมต่อการเจริญของพืชในขณะเดียวกันก็เป็นแหล่งของธาตุอาหารพืชที่ปลดปล่อยออกมาให้พืชนำไปใช้ประโยชน์ได้ทีละน้อย ธาตุอาหารให้ปุ๋ยหมักจะขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุที่ใช้ในการหมัก ถ้าเป็นวัสดุที่ย่อยสลายง่าย(อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่ำกว่า 100:1) เช่น ฟางข้าว เศษต้นข้าวโพด เศษต้นข้าวฟ่าง เศษต้นพืชตระกูลถั่ว ชังข้าวโพด สามารถทำปุ๋ยหมักได้ภายในเวลา 30-45 วัน มีปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เฉลี่ย 1.08, 0.48 และ 2.0 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนวัสดุที่ย่อยสลายยาก (อัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนสูงกว่า 100:1) เช่น กากอ้อย ขุยมะพร้าว ชีเลื่อย ใช้ระยะเวลาย่อยสลาย 3-4 เดือน มีปริมาณธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม เฉลี่ย 0.71, 0.16 และ 1.35 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่ในกรณีที่หมักจากเศษวัสดุสด พืชตระกูลถั่วหรือมีมูลสัตว์ผสม ปุ๋ยหมักที่ได้จะมีธาตุอาหารหลักในปริมาณสูงตามชนิดของวัสดุที่ใช้หมัก

- อัตราและวิธีการใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยหมักส่วนใหญ่มีปริมาณธาตุอาหารพืชค่อนข้างต่ำ แต่มีบทบาทมากในการปรับปรุงสมบัติของดิน อัตราการใส่ปุ๋ยหมักขึ้นอยู่กับเนื้อดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความชื้นในดินและระยะเวลาที่ใส่ ปลุกข้าว ใช้ปุ๋ยหมัก 2-4 ตันต่อไร่ หรือปลุกพืชไร่ 4-6 ตันต่อไร่ ส่วนแปลงเพาะกล้าใช้ 2-4 กิโลกรัมต่อตารางเมตร หว่านให้ทั่วพื้นที่แล้วไถกลบก่อนการปลูกพืช พืชไร่ ให้ปุ๋ยหมัก 2-4 ตันต่อไร่ ใส่เป็นแถวตามแนวปลูกพืช แล้วสับกลบครกเคล้ากับดิน ไม้ผลและไม้ยืนต้น เตรียมหลุมปลูก โดยคลุกเคล้าปุ๋ยหมักกับดินรองกันหลุม ต้นไม้ทรงพุ่มเล็กใช้ 15-25 กิโลกรัมต่อหลุม ต้นไม้ทรงพุ่มใหญ่ใช้ 25-50 กิโลกรัมต่อหลุม และช่วงต้นพืชเจริญแล้วทำร่องใส่ปุ๋ยหมักแล้วกลบด้วยดินตามแนวทรงพุ่ม ไม้ตัดดอก ใช้ปุ๋ยหมัก 2-3 ตันต่อไร่ ไม้ดอกยืนต้นใช้ 5-10 กิโลกรัมต่อหลุม อย่างไรก็ตามถ้ามีการใช้ปุ๋ยหมักร่วมกับปุ๋ยเคมี สามารถลดปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีได้ครึ่งหนึ่งของอัตราที่แนะนำ

- ประโยชน์ของการหมักวัสดุก่อนนำไปใช้ ในการนำเศษพืช หรือมูลสัตว์ชนิดต่างๆ ไปใส่ในดินโดยไม่ผ่านกระบวนการย่อยสลายก่อนนั้น มักจะพบปัญหาในเรื่องของเมล็ดวัชพืช รวมถึงจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและเชื้อของแมลงที่เป็นศัตรูพืชที่ติดปนมา อีกทั้งการใส่เศษวัสดุเหล่านั้นโดยตรงลงดินจะเกิดความร้อนและมีการดึงไนโตรเจนจากดินไปใช้โดยจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการย่อยสลาย ทำให้ดินบริเวณนั้นขาดไนโตรเจน ซึ่งมีผลกระทบต่อพืช ทำให้พืชชะงักการเจริญเติบโตและแสดงอาการใบเหลืองได้ ดังนั้นจึงควรนำเศษซากพืช และมูลสัตว์ไปหมักก่อน โดยความร้อนที่เกิดขึ้นในระหว่างกระบวนการย่อยสลายและมีการสะสมอยู่ในกองปุ๋ยหมักบางครั้งสูงถึง 60-70 องศาเซลเซียส ซึ่งจากรายงานพบว่าอุณหภูมิสูงขนาดนี้และเกิดต่อเนื่องเป็นเวลานาน

3.3.2 สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 สำหรับผลิตน้ำหมักชีวภาพ

สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการย่อยสลายวัสดุอินทรีย์ทั้งประเภทพืชและสัตว์ที่มีลักษณะสด อวบน้ำหรือมีความชื้นสูง ในสภาพที่ออกซิเจนต่ำ สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 เป็นการวิจัยและพัฒนาต่อยอดจากผลิตภัณฑ์สารเร่ง พด.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการผลิตน้ำหมักชีวภาพและใช้วัสดุในการผลิตหลากหลายมากขึ้น

องค์ประกอบของจุลินทรีย์ในสารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ในพ.ศ. 2550 กรมพัฒนาที่ดิน ได้มีการวิจัยและพัฒนาจุลินทรีย์สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 จากสารเร่ง พด.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการหมักและคุณภาพน้ำหมักและคุณภาพน้ำหมักชีวภาพและเพิ่มจุลินทรีย์ละลายอินทรีย์ฟอสเฟตซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับการหมักวัสดุที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบ เช่น กระดูกสัตว์ เปลือกหอยและเปลือกไข่ เป็นต้น สารเร่งซูปเปอร์ พด.2 ประกอบด้วยจุลินทรีย์ 5 กลุ่ม ได้แก่ ยีสต์ *Pichaimemranifaciens* มีประสิทธิภาพสูงในการใช้น้ำตาลเพื่อผลิตแอลกอฮอล์ แบคทีเรียแลคโตบาซิลลัส *Lactobacillus fermentum* จุลินทรีย์ผลิตกรดแลคติก แบคทีเรียย่อยสลายโปรตีน *Bacillus megoterium* ผลิตเอนไซม์โปรตีเอส(protease)เพื่อย่อยสลายโปรตีน แบคทีเรียย่อยสลายไขมัน ผลิตเอนไซม์ไลเปส(Lipase) เพื่อย่อยสลายไขมัน และจุลินทรีย์ละลายฟอสเฟตสามารถผลิตกรดอินทรีย์เพื่อละลายสารประกอบอินทรีย์ฟอสฟอรัสในวัสดุหมักให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืชได้

3.3.3 จุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชซูปเปอร์ พด.3

จุลินทรีย์ที่สามารถควบคุมเชื้อ สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของพืช และแปรสภาพแร่ธาตุในดินบางชนิดให้เป็นประโยชน์ ประกอบด้วย เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma sp.*) และบาซิลลัส (*Bacillus sp.*) มีคุณสมบัติในการป้องกันและควบคุมการเจริญของเชื้อโรคพืช เช่น *Phytophthora palmivora*, *Altermaria sp.*, *Collectotrichum sp.*, *Pestalotopsis sp.*, *Sclerotium rolfsii sp.*, *Fusarium moniliforme sp.* และ *Erwinia carotovora subsp. Carotavara* เป็นต้น ช่วยแปรสภาพแร่ธาตุอาหารในดิน เช่น ฟอสฟอรัส โพแทสเซียมและแคลเซียมให้อยู่ในที่เป็นประโยชน์ต่อพืช กรมพัฒนาที่ดินได้มีการพัฒนาต่อยอดสารเร่ง พด.3 ให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรค

พืชให้ดียิ่งขึ้นโดยคัดเลือกแบคทีเรียบาซิลลัสที่มีความสามารถในการควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชร่วมกับเชื้อราไตรโคเดอร์มาที่มีในสารเร่งพด.3 เดิม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการควบคุมโรคให้มากขึ้น

องค์ประกอบของจุลินทรีย์ในสารเร่งชุปเปอร์ พด.3 สารเร่งชุปเปอร์พด.3 เป็นกลุ่มจุลินทรีย์ที่ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืชในดินมีคุณสมบัติพิเศษคือสามารถทำลายหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ในดินที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการรากเน่าหรือโคนเน่าพืชที่ปลูกในสภาพที่ดอนและที่ลุ่มประกอบด้วย เชื้อราไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma sp.*) และบาซิลลัส (*Bacillus sp.*) การเชื้อจุลินทรีย์ *Bacillus sp.* ที่คัดเลือกได้ร่วมกับการใช้เชื้อรา *Trichoderma sp.* ในสารเร่งชุปเปอร์พด.3 เป็นเชื้อปฏิปักษ์กับเชื้อสาเหตุโรคพืชนั้น ทำให้สารเร่งชุปเปอร์พด.3 มีกลไกควบคุมเชื้อสาเหตุของโรคพืชได้ 3 ลักษณะคือการแข่งขัน การเป็นปรสิตและ การสร้างสารปฏิชีวนะหรือสารพิษ โดยเชื้อรา *Trichoderma sp.* ในสารเร่งชุปเปอร์ พด.3 มีความสามารถในการแข่งขันการใช้อาหารและเจริญเติบโตได้ดีกว่าเชื้อสาเหตุโรคพืชและสามารถเข้าทำลายเชื้อสาเหตุโรคพืชได้โดยตรง ส่วนเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus sp.* สามารถสร้างสารปฏิชีวนะหรือสารพิษเพื่อทำลายหรือยับยั้งการเจริญของเชื้อสาเหตุโรคพืชในดินที่ลุ่ม

วิธีการผลิตเชื้อจุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรคพืช โดยใช้สารเร่งชุปเปอร์ พด.3 ผสมสารเร่งชุปเปอร์ พด.3 ในน้ำสะอาด คนให้เข้ากันนาน 5 นาที รดสารละลายชุปเปอร์ พด.3 ลงในกองปุ๋ยหมักและรำข้าว คลุกเคล้าให้เข้ากัน จากนั้นตั้งกองปุ๋ยในที่ร่มให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สูง 50 เซนติเมตรและใช้วัสดุคลุมกองปุ๋ย เพื่อรักษาความชื้นให้ได้ 60-70 เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 7 วัน หรืออาจใช้วิธีการรอกปุ๋ยที่คลุกผสมเข้ากันดีแล้วลงในกองปุ๋ย แล้วมัดปากถุงเพื่อรักษาความชื้นเป็นเวลา 7 วันเชื้อจุลินทรีย์ในกองปุ๋ยหมักจะเพิ่มปริมาณ ซึ่งในการขยายเชื้ออาจใช้วัสดุภายในท้องถิ่นที่มีปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนสูงแทนรำข้าวได้ เช่น มูลไก่หรือค่างคาว

การใช้ประโยชน์ สารเร่งชุปเปอร์ พด.3 พืชไร่ พืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ ใช้อัตรา 100 กิโลกรัมต่อไร่ ทุเรียนใช้อัตรา 6 กิโลกรัมต่อต้น

3.3.4 สารเร่ง พด.6 สำหรับผลิตสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็น

องค์ประกอบของจุลินทรีย์ สารเร่ง พด.6 เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักเศษอาหารประกอบด้วย จุลินทรีย์ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ ยีสต์สกุล *Saccharomyces* ผลิตแอลกอฮอล์และกรดอินทรีย์แบคทีเรียสกุล *Lactobacillus* ผลิตกรดแลคติก แบคทีเรียสกุล *Bacillus* ผลิตเอนไซม์โปรตีเอส ย่อยสลายโปรตีน และ แบคทีเรีย สกุล *Bacillus* ผลิตเอนไซม์ไลเปส ย่อยสลายไขมัน

วิธีการผลิตสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นโดยใช้สารเร่ง พด.6 การผลิตสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็น จำนวน 50 ลิตร ใช้เศษผัก ผลไม้ เนื้อสัตว์และไขมันที่ปนเปื้อนในเศษอาหารมาหมัก 40 กิโลกรัม ผสมกับกากน้ำตาล 10-20 กิโลกรัม สารเร่ง พด.6 ละลายในน้ำ 10 ลิตร แล้วเทลงในถังหมักที่มีวัสดุหมักแล้วเติมน้ำให้ท่วมวัสดุผสมให้เข้ากันปิดฝาไม่ต้องสนิทตั้งไว้ในที่ร่มระหว่างการหมัก 2-3 วัน จะเห็นคราบเชื้อจุลินทรีย์ขึ้นที่ผิววัสดุหมัก มีกลิ่นแอลกอฮอล์และฟองก๊าซเกิดขึ้น พบเชื้อจุลินทรีย์ในกลุ่มยีสต์แบคทีเรียผลิตกรดแลคติกแบคทีเรียย่อยสลายโปรตีนและแบคทีเรียย่อยสลายไขมันมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่าง

รวดเร็วและมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 3-4 มีผลทำให้จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดการเน่าเหม็นไม่สามารถเจริญเติบโตได้ หลังจากหมักเป็นเวลา 20 วันแล้ว ให้กรองเอาเฉพาะส่วนที่เป็นของเหลวไปใช้เป็นสารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นได้

การใช้ประโยชน์สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นจากสารเร่ง พด.6 ใช้สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่น 1 ลิตร ต่อน้ำเสียในคลอง ปริมาณ 1,000 ลิตร ใส่สัปดาห์ละ 2 ครั้ง จนครบ 1 เดือน หรือในคอกสุกรใช้สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็น: น้ำ อัตรา 1:100 หลังจากใส่ 4 วัน หรือ ในบ่อเลี้ยงกบใช้สารบำบัดน้ำเสียและขจัดกลิ่นเหม็นอัตราส่วน 1:1,000 หลังจาก 4 วัน จะช่วยกำจัดกลิ่นเหม็นได้ดี

3.3.5 สารเร่งซูเปอร์ พด.7 สำหรับผสมสารควบคุมแมลงศัตรูพืช

สารป้องกันแมลงศัตรูพืชจากสมุนไพร สารเร่ง พด.7 ประกอบด้วยยีสต์ *Saccharomycessp.* ผลิตแอลกอฮอล์และกรดอินทรีย์ แบคทีเรีย *Bacillus sp.* ผลิตเอนไซม์เซลลูโลส และแบคทีเรีย *Lactobacillus sp.* ผลิตกรดแลคติก จุลินทรีย์ดังกล่าวมีคุณสมบัติในการเพิ่มประสิทธิภาพการหมักและย่อยสลายพืชสมุนไพรชนิดต่างๆ เพื่อผลิตสารป้องกันแมลงศัตรูพืช ต่อมาในปีงบประมาณ 2551 ได้มีการวิจัยพัฒนาต่อยอดสารเร่ง พด.7 ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยคัดเลือกจุลินทรีย์สายพันธุ์ใหม่เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการสกัดสารออกฤทธิ์จากพืชสมุนไพรได้เป็นสารเร่งซูเปอร์ พด.7 รวมทั้งมีการศึกษาชนิดพืชสมุนไพรและปริมาณสารออกฤทธิ์ที่มีความจำเพาะเจาะจงในการควบคุม ป้องกันแมลงศัตรูพืชในกลุ่มของหนอนและเพลี้ยด้วย

พืชสมุนไพรที่ใช้ในการผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืชพืชสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอน ได้แก่ เหง้าว่านน้ำ เมล็ดมันแกว เมล็ดสะเดา เหง้าหนอนตายหยาก เหง้าขมิ้นชัน พืชสมุนไพรที่มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดเพลี้ย ได้แก่ ใบยาสูบ รากหางไหล ผลติป्ली หัวกลอยและผลพริก จากการศึกษาชนิดพืชสมุนไพรในการกำจัดหนอน พบว่าสารออกฤทธิ์จากเหง้าว่านน้ำที่ความเข้มข้น 1 เปอร์เซ็นต์ มีสารออกฤทธิ์ อะซาโรน 233 ส่วนต่อล้านส่วน ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงฆ่าหนอนกระทู้ผักได้ 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากที่ยกหนอนขึ้นใบคะน้า และยังมีฤทธิ์ฆ่าหนอนโดยการสัมผัส แต่ต้องใช้ความเข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ สารสกัดจากเมล็ดมันแกวที่เข้มข้น 4 เปอร์เซ็นต์ ประกอบด้วย โรทีโนน 919 ส่วนต่อล้านส่วน และซบโปนิน 9,239 ส่วนต่อล้านส่วนมีฤทธิ์ในการฆ่าหนอนทั้งโดยการสัมผัสและหลังจากที่ยกหนอนขึ้นใบพืชเข้าไปแล้วไม่แตกต่างกันคือ 73.33 และ 63.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สูงกว่าการสกัดด้วยน้ำ เหล้าขาวและเฮกเซน การสเปรย์สารสกัดจากหางไหลด้วยเหล้าขาวและสารสกัดจากติป्लीด้วยเฮกเซนที่ความเข้มข้น 10 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เพลี้ยแป้งตาย 62.50 และ 66.67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการหมักพืชสมุนไพรด้วยสารเร่ง ซูเปอร์ พด.7 และหาอัตราส่วนที่เหมาะสม พบว่าการใช้น้ำหมักแต่ละชนิดมีผลต่อการควบคุมหนอนในช่วงระยะเวลาที่ต่างกัน โดยน้ำหมักจากเหง้าว่านน้ำทำให้หนอนช่วงตัวอ่อนซึ่งมีผลทำลายผลผลิตพืชสูงสุด มีการตายมากที่สุด 39 เปอร์เซ็นต์ แต่การใช้น้ำหมักจากสะเดากลับมีผลกำจัดหนอนในระยะดักแด้ อัตราการเจือจางที่เหมาะสมคือ 1 : 100 ในการกำจัดเพลี้ย การใช้น้ำหมักสมุนไพรที่หมักจากใบยาสูบ 14-28 วัน มีผลให้การตายของเพลี้ย

แป้งสูงสุด 91.67 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการใช้หมักจากดีปส์หรือหางไหล การหมักสมุนไพรรวมหรือการหมักชนิดเดียวแล้วนำมาผสมกันภายหลังให้ผลไม่แตกต่างกัน การใช้หมักจากใบยาสูบในห้องปฏิบัติการ อัตราเจือจาง 1 : 10 มีผลทำให้เพลี้ยแป้งตาย 100 เปอร์เซ็นต์ แต่มีผลทำให้ใบไหม้ จึงแนะนำให้ใช้อัตราเจือจาง 1 : 100 เป็นอัตราความเข้มข้นที่มีผลให้เพลี้ยแป้งตาย 50 เปอร์เซ็นต์ และในสภาพโรงเรือนกระจก พบว่า การฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพรชุปเปอร์ พด.7 ทุก 3 วัน มีประสิทธิภาพเท่ากับการฉีดพ่นน้ำหมักสมุนไพร พด.7 ทุก 1 วัน และทำให้เพลี้ยแป้งตาย 47 เปอร์เซ็นต์

วิธีการผลิตสารควบคุมแมลงศัตรูพืชจากสารเร่งชุปเปอร์ พด.7

- ใช้สมุนไพรสด 30 กิโลกรัม กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม รำข้าว 100 กรัม น้ำ 30 ลิตร และสารเร่งชุปเปอร์ พด.7 จำนวน 1 ชอง โดยนำสมุนไพรสดสับให้เป็นชิ้นเล็ก ทูบหรือตำให้แตก แล้วนำพืชสมุนไพรและรำข้าวใส่ลงในถังหมัก หลังจากนั้นละลายกากน้ำตาลในน้ำ แล้วใส่สารเร่งชุปเปอร์ พด.7 ผสมให้เข้ากันนาน 5 นาที แล้วจึงเทสารละลายใส่ลงในถังหมักคลุกเคล้าและคนให้เข้ากัน ปิดฝาถังไม่ต้องแน่น ตั้งทิ้งไว้ในที่ร่ม และคนทุกวัน ใช้เวลาในการหมัก 21 วัน

- ใช้สมุนไพรแห้ง 10 กิโลกรัม กากน้ำตาล 20 กิโลกรัม รำข้าว 100 กรัม น้ำ 60 ลิตร และสารเร่งชุปเปอร์ พด.7 จำนวน 1 ชอง วิธีการผลิตเช่นเดียวกับการใช้สมุนไพรสด

- การใช้ประโยชน์น้ำหมักสมุนไพรจากสารเร่งชุปเปอร์ พด.7 อัตรา 1 : 100 แล้วใส่สารจับใบ เช่น น้ำยาล้างจาน 10 มิลลิลิตร ลงในสารป้องกันแมลงศัตรูพืช 10 ลิตร พืชไร่ พืชผักและไม้ดอกฉีดพ่นสารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 50 ลิตรต่อไร่ ไม้ผล ฉีดพ่นสารป้องกันแมลงศัตรูพืชที่เจือจางแล้วอัตรา 100 ลิตรต่อไร่ ทำการฉีดพ่นที่ใบ ลำต้น หรือบริเวณที่มีหนอนหรือเพลี้ยอาศัยอยู่ ฉีดพ่นทุกๆ 3-5 วัน ฉีดต่อเนื่องอย่างน้อย 3 ครั้ง ขึ้นอยู่กับการระบาดของหนอนและเพลี้ย และควรฉีดพ่นในช่วงที่เป็นตัวอ่อนหรือช่วงที่เพลี้ยยังไม่เกิดแป้ง

3.4. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร

ในปัจจุบันเกษตรกรได้นำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรลักษณะสดมาทำการหมักในรูปของเหลว และได้นำมาใช้ประโยชน์เป็นสารอาหารเสริมเพื่อส่งเสริมอัตราการเจริญเติบโต ผลผลิตและเพิ่มคุณภาพของพืชเศรษฐกิจ มีชื่อเรียกว่า น้ำสกัดชีวภาพ น้ำหวานหมัก ปุ๋ยน้ำหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดเหลว หรือน้ำหมักชีวภาพ ในการส่งเสริมเกษตรกร จากรายงานของชมรมการเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทย ได้กล่าวถึงเทคนิควิธีการผลิตพืชผักและผลไม้ปลอดเคมี เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค โดยมุ่งเน้นให้เกษตรกรมีการพึ่งพาตนเอง และใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรปรับปรุงบำรุงดิน เป็นการหมุนเวียนกลับคืนสู่พื้นที่การเกษตร โดยใช้ประโยชน์จากปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต พื้นพระบดินแดนของสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ในดินและสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูก เพื่อให้ผลผลิตทางการเกษตรมีคุณภาพ และดินมีศักยภาพในการให้ผลผลิตพืชได้อย่างยั่งยืน

3.4.1 กระบวนการหมักหรือย่อยสลายเพื่อผลิตน้ำหมักชีวภาพ

กระบวนการผลิตน้ำหมักชีวภาพ ใช้วัสดุเหลือใช้จากการเกษตรที่เป็นลักษณะสด ซึ่งมีความชื้นสูงมาก มีปริมาณสารอาหารสะสมอยู่ในระดับสูง มีองค์ประกอบของเซลล์โลสต่ำ สารประกอบของธาตุอาหารที่อยู่ในเซลล์ของวัสดุเหล่านั้นจะเป็นประโยชน์ต่อมนุษย์ สัตว์ พืช และจุลินทรีย์ได้โดยตรง กลุ่มจุลินทรีย์ที่ดำเนินการย่อยสลายเป็นพวกที่ต้องการน้ำตาลเป็นแหล่งอาหาร และพลังงานในการที่จะเพิ่มจำนวนเซลล์ให้มากขึ้นในระหว่างกระบวนการหมัก และในกระบวนการขั้นสุดท้ายจะได้สารอาหารละลายออกมาจากเซลล์พืชหรือสัตว์ รวมถึงแอลกอฮอล์ คาร์บอนไดออกไซด์ และก๊าซอื่นๆ นอกจากนี้ สภาพในกระบวนการหมักวัสดุลักษณะสดจะเป็นสภาพที่ไม่ต้องการอากาศมากกว่าต้องการอากาศ และสภาวะความเป็นกรดเป็นด่าง ความผันแปรตามส่วนผสมของวัสดุหมักและระยะเวลาในการหมัก ซึ่งน้ำหมักชีวภาพที่ได้จากกระบวนการหมักส่วนใหญ่จะมีสมบัติเป็นกรด (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548) แต่มีวัสดุหมักบางชนิดจะให้น้ำหมักมีสมบัติเป็นด่าง เช่น น้ำหมักชีวภาพจากมูลไก่ มูลหมู (กรมวิชาการเกษตร, 2544) ผลิภัณฑ์ที่ได้จะมีลักษณะเป็นของเหลวสีน้ำตาล ซึ่งได้มาจากสารละลายของเซลล์วัสดุหมักและกิจกรรมของจุลินทรีย์ในระหว่างกระบวนการหมัก

3.4.2 การผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ

กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ (2545) ของกรมพัฒนาที่ดิน ได้ศึกษาการผลิตน้ำหมักชีวภาพประกอบด้วยแหล่งของวัสดุอินทรีย์ 2 ชนิดคือ ชนิดแรก เป็นวัสดุเหลือใช้การเกษตรลักษณะสด ได้แก่ ปลา หอย ผักสด และผลไม้สด สิ่งที่ได้จากการหมักวัสดุเหล่านี้เป็นของเหลวที่ละลายออกมาจากเซลล์ของวัสดุนั้นเอง เนื่องจากของเหลวที่ได้มีสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชโดยตรง ชนิดที่สอง เป็นวัสดุอินทรีย์จำพวกน้ำตาลนำมาใช้ในการหมักวัสดุลักษณะสดซึ่งส่วนใหญ่เป็นกากน้ำตาล (molasses) กากน้ำตาลเป็นแหล่งคาร์บอนของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมัก มีประโยชน์ในการเพิ่มเซลล์ของจุลินทรีย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งยีสต์ซึ่งจะใช้น้ำตาลเป็นแหล่งอาหาร ในกระบวนการหมักขั้นสุดท้ายจะได้แอลกอฮอล์ และคาร์บอนไดออกไซด์นอกจากนี้ แบคทีเรียในกลุ่มสร้างกรดแลคติกก็จะใช้น้ำตาลในกระบวนการหมักด้วยเช่นกัน

นอกจากนี้ การผลิตน้ำหมักชีวภาพได้มีการใช้สารเร่ง พด. 2 เพื่อช่วยประสิทธิภาพของการผลิต ทั้งนี้ สาร พด.2 เป็นนวัตกรรมทางด้านวิชาการของกรมพัฒนาที่ดิน ซึ่งเป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่มีคุณสมบัติในการย่อยสลายวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรลักษณะสดหรือมีความชื้นสูงเพื่อผลิตน้ำหมักชีวภาพ โดยดำเนินการหมักในสภาพที่ไม่มีออกซิเจนเป็นส่วนใหญ่ และทำให้กระบวนการหมักดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

1. วิธีการผลิตน้ำหมักชีวภาพตามการส่งเสริมแนะนำของกรมพัฒนาที่ดิน (2548) ที่มีต่อเกษตรกรในการผลิตน้ำหมักชีวภาพ

1.1 ส่วนผสมในการทำน้ำหมักชีวภาพ จำนวน 50 ลิตร

1.1.1 น้ำหมักชีวภาพจากปลาหรือหอยเชอรี่ประกอบด้วยเศษปลา 30 กิโลกรัม ผลไม้ 10 กิโลกรัม น้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร และสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม) ใช้ระยะเวลาการหมัก 30 วัน

1.1.2) น้ำหมักชีวภาพจากผักผลไม้ประกอบด้วยเศษผักหรือผลไม้ 40 กิโลกรัม น้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำ 10 ลิตร และสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ซอง (25 กรัม) ใช้ระยะเวลาในการหมัก 21 วัน

1.2 วิธีการผลิต

การผลิตน้ำหมักชีวภาพจาก พด.2 ให้มีประสิทธิภาพนั้น มีขั้นตอนและวิธีปฏิบัติที่ไม่ซับซ้อนและยุ่งยาก เกษตรกรสามารถปฏิบัติได้เองตามขั้นตอน ดังนี้

1.2.1 เตรียมวัสดุที่สดและสะอาด ปริมาณตามสูตรที่กล่าวข้างต้น

1.2.2 นำสารเร่ง พด.2 จำนวน 1 ซอง ผสมในน้ำ 10 ลิตร คนให้เข้ากันนาน 5 นาที

1.2.3 นำวัสดุที่ใช้ในการหมักที่มีการสับหรือบดให้เป็นชิ้นเล็กๆ ลงในถังหมักที่มีฝาปิด เช่น ถังพลาสติก หรือโอ่ง และเติมน้ำตาลลงไป (อาจใช้กากน้ำตาล น้ำตาลทรายแดง น้ำอ้อย น้ำมะพร้าว หรือเศษผลไม้แทนได้)

1.2.4 เทสารละลายพด.2 ผสมลงในถังหมัก คลุกเคล้าหรือคนส่วนผสมให้เข้ากันอีกครั้ง จากนั้นปิดฝา

1.2.5 ตั้งถังหมักไว้ในที่ร่ม โดยปิดฝาไม่ต้องสนิท ในกรณีที่พบว่าส่วนของวัสดุหมักไม่จมอยู่ภายใต้สภาพที่เป็นของเหลว จะต้องเติมน้ำให้ท่วมส่วนของผิววัสดุหมัก เพื่อให้วัสดุหมักสัมผัสกับส่วนของจุลินทรีย์และกากน้ำตาล ซึ่งจะทำให้ขบวนการหมักดำเนินไปได้ด้วยดี

1.2.6 การคนหรือกวนเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก ควรคนวัสดุหมักทุกๆ 7 วัน โดยสังเกตทุก 3 - 4 วัน ว่าสีของฝ้าด้านบนเป็นอย่างไร ถ้าพบเป็นสีขาว เหลือง หรือนวล ให้ใช้ไม้แทงช่วยระบายก๊าซออก ถ้าครบ 7 วัน สีฝ้าจะเป็นสีเทาเข้มหรือดำให้คนให้ลึกประมาณ 25 เซนติเมตร. จากผิวหน้าวัสดุ

1.2.7 การคนเฉพาะส่วนบนจะทำ 3 ครั้ง ส่วนครั้งที่ 4 หรือประมาณวันที่ 28 จะคนทั่วตลอดถัง

1.2.8 ทิ้งให้ตกตะกอน 10-15 วัน เพื่อแยกส่วนที่ใส กากชั้น และกากหยาบออกจากกัน

1.2.9 รินส่วนที่ใสด้านบนออกซึ่งเป็นส่วนที่ดีที่สุดเอาไปใช้ กรอกใส่ขวดปิดฝาให้สนิท พร้อมทั้งจะมานำมาใช้ นำกากทั้งหมดออกไปทำปุ๋ยหมักหรือใส่รอบโคนไม้ยืนต้น ควรกลบหรือคลุมด้วยวัสดุเศษพืช ทราย ระวังปริมาณความเข้มข้นเพราะถ้ามากพืชอาจตายได้

1.2.10 กากชั้น (ที่เป็นโคลน) นำมาใส่ถังไว้ให้ตกตะกอนแยกส่วนใสไปใช้จนเหลือแต่กากชั้นเหนียว เอาออกจากถังไปทำปุ๋ยหมัก หรือใส่ในไม้ยืนต้นได้ตามความเหมาะสม

คำแนะนำ (กรมพัฒนาที่ดิน, 2548)

1) การเพิ่มคุณภาพของน้ำหมักชีวภาพ พด.2 สามารถใช้น้ำนม ไข่ น้ำมะพร้าว ฟิชโต เร็ว หรือมีคุณค่าทางอาหารสูงจะทำให้มีฮอร์โมนและแร่ธาตุมากขึ้น

2) การผลิตในลักษณะฮอร์โมน ควรใช้กากน้ำตาลน้อยลงหรือใช้น้ำมะพร้าวทดแทน และควรใช้ทันที อายุการหมักควรอยู่ระหว่าง 15-30 วัน เพราะนานไปฮอร์โมนจะสลายตัว

3) การใช้ส่าเหล้า ควรเติมกากน้ำตาลในอัตราส่วนร้อยละ 20 รำข้าว 5 กก. ในการผลิต 200 ลิตร ควรใส่ผัก ผลไม้ อัตรา 60:40 (ส่า+ กากน้ำตาล : ผัก/ผลไม้)

4) ฟิชผักที่มีธาตุอาหารสูง โตเร็ว จะทำให้คุณภาพของน้ำหมักชีวภาพ พด.2 มีคุณภาพสูงด้วย แต่ทั้งนี้ต้องสดและสะอาด

5) ไม่ควรนำวัสดุ เช่น หอยเชอรี่ ปลา รวมทั้งผักมาต้มให้สุกก่อน เพราะจะทำให้สูญเสียกรดอะมิโน ฮอร์โมน และแร่ธาตุ ทำให้คุณภาพของน้ำหมักชีวภาพ พด.2 ลดลง

1.3 การพิจารณาลักษณะที่ดีทางกายภาพในระหว่างการหมัก

ในระหว่างการหมักควรสังเกตกิจกรรมที่เกิดขึ้นเพื่อเป็นการแสดงให้เห็นว่า กระบวนการหมักเป็นไปอย่างต่อเนื่องและสมบูรณ์ ดังนี้

1.3.1 การเจริญของจุลินทรีย์เพิ่มขึ้นโดยเกิดฝ้าหรือโคโลนีของจุลินทรีย์ที่ผิวหน้าของ วัสดุของวัสดุหมักในช่วง 1-3 วัน หลังการหมัก

1.3.2 การเกิดฟองก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สูงขึ้น โดยมีฟองก๊าซเกิดขึ้นที่ผิวหน้าวัสดุ และได้ผิววัสดุหมัก

1.3.3 การผลิตแอลกอฮอล์เพิ่มมากขึ้น โดยได้กลิ่นของแอลกอฮอล์ค่อนข้างฉุนมาก

1.3.4 ความใสของสารละลาย ลักษณะเป็นของเหลวใสไม่ขุ่น และค่อยๆเปลี่ยนเป็นสี น้ำตาลเข้มขึ้น

ทั้งนี้ กรมวิชาการเกษตร (2544) ได้แนะนำข้อควรระวังในการทำน้ำหมักชีวภาพ ดังนี้

1) ในระหว่างการหมักห้ามปิดฝาภาชนะที่ใช้หมักแน่นสนิท เพราะจะทำให้ระเบิดได้ เนื่องจากระหว่างการหมักเกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน ฯลฯ

2) หากมีการใช้น้ำประปาในการหมักต้องต้มให้สุกหรือตากแดดเพื่อไล่คลอรีน เพราะอาจเป็นอันตรายต่อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก

3) ฟิชบางชนิดไม่ควรใช้ในการหมัก เช่น เปลือกส้ม เพราะมีน้ำมันที่ผิวเปลือกเป็นพิษ ต่อจุลินทรีย์ย่อยสลายในสภาพปลอดอากาศ

4) การทำน้ำหมักชีวภาพควรหมักให้ได้ที่เพราะพบปัญหาเกิดเชื้อราที่ใบทุเรียน เนื่องจากน้ำตาลที่เหลืออยู่จุลินทรีย์ใช้ไม่หมด

3.4.3 คุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพ

1) มีกรดอินทรีย์หลายชนิด เช่น กรดแลคติกกรดอะซีติก กรดฟอร์มิกกรดอะมิโน และกรดฮิว มิก กรดอินทรีย์ดังกล่าวนี้เกิดขึ้นในระหว่างการทำเนกิจกรรมของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมัก

วัสดุลักษณะสดหรือมีความชื้นสูง จุลินทรีย์ในกระบวนการหมักจะผลิตกรดอินทรีย์พวกแลคติกอะซีติก และฟอร์มิก นอกจากนี้กรดอินทรีย์บางชนิดจะได้มาจากวัสดุหมักผัก ผลไม้ เช่น กรดอะซีติก สำหรับกรดอะมิโนและกรดฮิวมิกจะได้มาจากวัสดุเหลือใช้จากสัตว์ เช่น เศษปลา และหอย โดยจุลินทรีย์จะทำหน้าที่ย่อยสลายโปรตีนจากสัตว์ให้มีขนาดโมเลกุลเล็กลงจนได้เป็นกรดอะมิโน และกรดฮิวมิกต่อไป

2) มีฮอร์โมนหลายชนิด เช่น ออกซิน จิบเบอเรลลิน และไซโตไคนิน ฮอร์โมนดังกล่าวนี้จะได้มาจากการย่อยสลายของวัสดุเศษผัก ผลไม้ ปลา และหอย และยังได้มาจากการดำเนินกิจกรรมของจุลินทรีย์ โดยจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมักจะผลิตฮอร์โมนออกมาในระหว่างการหมักด้วย

3) มีค่าความเป็นกรดต่าง ของน้ำหมักชีวภาพอยู่ระหว่าง 3 - 9 ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวัสดุที่ใช้หมักซึ่งคุณสมบัติของน้ำหมักชีวภาพส่วนใหญ่จะมีความเป็นกรด เนื่องจากเกิดกรดอินทรีย์ขึ้นมาในระหว่างกระบวนการหมัก โดยจะได้มาจากการย่อยสลายของวัสดุหมักและผลิตขึ้นโดยจุลินทรีย์

3.4.4 ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพต่อสมบัติของดินและการเจริญเติบโต

วรรณลดา (2546) ได้ศึกษาผลของน้ำหมักชีวภาพกับปุ๋ยอินทรีย์ที่มีผลต่อสมบัติบางประการของดินและการเจริญเติบโตของพืช โดยทำการทดลองในโรงเรือนกระจกเพื่อให้ทราบถึงแนวทางการเป็นไปได้ของประโยชน์ปุ๋ยอินทรีย์ ดังต่อไปนี้

1. ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพต่อสมบัติบางประการของดิน

1.1 สมบัติทางชีวภาพของดิน การใส่น้ำหมักชีวภาพในแต่ละชนิด ต่างมีผลเพิ่มอัตราการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ด้วยปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มปริมาณจุลินทรีย์ในดินเนื่องจากในน้ำหมักชีวภาพมีแหล่งของสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญ และเพิ่มจำนวนเซลล์และกิจกรรมจุลินทรีย์ ได้แก่ แร่ธาตุ กรดอินทรีย์ และฮอร์โมน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุลินทรีย์ในดินมีความต้องการสารอาหารเสริมสำหรับการเจริญ และเพิ่มจำนวนประชากรในดินด้วยเช่นกัน

1.2 สมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน การใส่น้ำหมักชีวภาพแต่ละชนิดจะช่วยส่งเสริมการเพิ่มประสิทธิภาพสมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน โดยที่ปุ๋ยอินทรีย์เป็นแหล่งของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินส่วนหนึ่ง ได้แก่ จุลินทรีย์แปรสภาพฟอสฟอรัส และยีสต์ โดยมีบทบาทในการช่วยแปรสภาพธาตุอาหารในดินออกมาในรูปที่เป็นประโยชน์มากขึ้น และยีสต์จะปลดปล่อยฮอร์โมนหรือวิตามินเป็นแหล่งอาหารให้กับกลุ่มจุลินทรีย์ที่แปรสภาพแร่ธาตุในดินให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์มากขึ้น การเพิ่มระดับธาตุอาหารพืชในดินจะแปรผันตามกับการเพิ่มระดับ pH ของดิน สำหรับความชื้นในดินเพิ่มขึ้นเมื่อมีการใส่น้ำหมักชีวภาพ อาจเป็นผลเนื่องจากปริมาณจุลินทรีย์ที่เพิ่มขึ้นนี้จะแทรกอยู่ในระหว่างอนุภาคของดิน ซึ่งมีผลทำให้ดินมีการเก็บความชื้นได้มากขึ้น

2. ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพต่อการเจริญเติบโตของพืช

2.1 ด้านการส่งเสริมอัตราการเจริญเติบโตของพืช การใส่น้ำหมักชีวภาพมีผลต่อการเร่งรัดอัตราการเจริญของพืช โดยพบว่าในน้ำหมักชีวภาพมีส่วนประกอบของฮอร์โมน กรดอินทรีย์ และจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากการวิเคราะห์สมบัติของน้ำหมักชีวภาพ มีฮอร์โมนออกซินและจิบเบอเรลลิน

เรลลิน โดยที่ฮอร์โมนออกซินจะมีหน้าที่ในการช่วยเซลล์พืชมีการขยายตัวได้มากขึ้น จึงมีผลทำให้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นขยายตัวใหญ่ขึ้น สำหรับฮอร์โมนจิบเบอเรลลินจะทำหน้าที่ช่วยในการยืดตัวของลำต้น จึงมีผลทำให้ความสูงของลำต้นข้าวโพดเพิ่มขึ้นมากกว่าไม้ใต้น้ำหมักชีวภาพ นอกจากนี้ น้ำหมักชีวภาพทุกชนิดมีกรดฮิวมิกมีคุณสมบัติคล้ายกับฮอร์โมนพืช โดยจะมีปริมาณฮอร์โมนออกซินอยู่มาก ซึ่งมีความสำคัญในการเร่งอัตราการเจริญเติบโตของรากและลำต้นพืชได้ดี แต่อย่างไรก็ตาม การใส่น้ำหมักชีวภาพจะมีผลต่อการตอบสนองของพืชเด่นชัด เมื่อมีการจัดการดินให้มีความเหมาะสมทั้งในด้านกายภาพและเคมีของดินก่อน กล่าวคือ โครงสร้างของดินจะต้องมีการปรับปรุงด้วยปุ๋ยอินทรีย์ เพื่อให้ดินมีความโปร่งร่วนซุย มีการถ่ายเทอากาศดี และทางด้านเคมีของดินนั้นจะต้องมีธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุเพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืชด้วย

2.2 ด้านการส่งเสริมการงอกของเมล็ดพืช น้ำหมักชีวภาพมีผลต่อการกระตุ้นการงอกของเมล็ดทำให้เมล็ดมีการงอกได้เร็วขึ้น เนื่องจากน้ำหมักชีวภาพมีองค์ประกอบของฮอร์โมนออกซิน และจิบเบอเรลลิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งฮอร์โมนจิบเบอเรลลินจะมีผลต่อการยืดตัวของเซลล์รากที่งอกออกมาจากส่วนของเมล็ดได้มากขึ้น

ทั้งนี้ กาญจน (2544) ได้สรุปว่า น้ำหมักชีวภาพมีประโยชน์หลายประการ ดังนี้

(1) เป็นการนำของเหลือทิ้งทางการเกษตรให้กลับคืนความเป็นประโยชน์ในทางการเกษตร สารอินทรีย์เหลือทิ้ง เช่น เศษปลา เศษผัก และเศษผลไม้ หากปล่อยทิ้งไว้จะเน่าเสียและไม่เกิดประโยชน์ใดๆ

(2) เป็นการช่วยกำจัดศัตรูพืชบางชนิดได้ เช่น การกำจัดหอยเชอรี่โดยการนำมาหมักเป็นน้ำหมักชีวภาพ

(3) เป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ปุ๋ยน้ำหมักดังกล่าวเมื่อตกลงสู่ดิน สารอินทรีย์ที่ละลายอยู่ในน้ำปุ๋ยจะถูกจุลินทรีย์กลุ่มเฮเทอโรโทรฟใช้ในการเจริญเติบโต เช่น *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Azotobacter* เป็นต้น ทำให้มีกิจกรรมต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน เช่น การย่อยสลายสารอินทรีย์ การปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ และการตรึงไนโตรเจน เป็นต้น

(4) ให้ธาตุอาหารในรูปอินทรีย์แก่จุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน

(5) ให้ธาตุอาหารอินทรีย์แก่พืชทางใบปริมาณธาตุอาหารในน้ำหมักชีวภาพแม้มีปริมาณไม่มากนักแต่สามารถดูดซึมผ่านผิวใบพืชเข้าสู่ระบบท่อลำเลียงซึ่งพืชสามารถนำไปใช้ได้รวดเร็ว ในน้ำหมักชีวภาพนี้มีธาตุอาหารพืชครบทุกธาตุ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม ซึ่งเป็นธาตุอาหารหลักของพืช และยังมีธาตุอาหารรองได้แก่ แคลเซียม แมกนีเซียม กำมะถัน และธาตุอาหารเสริมจำนวนหนึ่ง ได้แก่ เหล็ก ทองแดง สังกะสี แมงกานีส โบรอน โมลิบดีนัม คลอรีน และนิเกิลจำนวนหนึ่งซึ่งสามารถดูดซึมเข้าสู่ท่อลำเลียงของพืช และเป็นประโยชน์ต่อพืชได้อย่างรวดเร็ว

(6) ส่งเสริมการเจริญเติบโตและการงอกของรากพืชการส่งเสริมการเจริญเติบโตของเฮทเทอโรโทรฟในดิน ส่งผลให้ดินโปร่งมีการถ่ายเทอากาศดี เหมาะแก่การเจริญเติบโตของรากอีกทั้งส่วนของน้ำปุ๋ยที่ตกลงสู่ดินจะมีสารอินทรีย์บางชนิดกระตุ้นการเจริญเติบโตของราก เช่น กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ วิตามิน และจิบเบอเรลลิน เป็นต้น

(7) สารอินทรีย์บางชนิดที่มีขนาดของโมเลกุลไม่ใหญ่นักเช่น กรดอะมิโน กรดอินทรีย์ และแอลกอฮอล์บางชนิด พืชสามารถดูดกินเมื่อสัมผัสกับใบและสามารถซึมผ่านเข้าสู่ใบได้นอกจากนี้แล้ว กลุ่มวิตามินและฮอร์โมนพืชบางชนิดที่ละลายอยู่ในน้ำปุ๋ยในระดับที่มีเพียงเล็กน้อย ก็สามารถเป็นประโยชน์และส่งเสริมการเจริญเติบโตให้แก่พืชที่ปลูกได้

3.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 (2544) ทำการศึกษาการใช้ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพในพื้นที่การเกษตร ได้มีการทำน้ำหมักชีวภาพในพื้นที่ปลูกสวนผลไม้จังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกทุเรียน เงาะ ลองกอง และสละ โดยเฉพาะการปฏิบัติดูแลรักษาในแปลงปลูกสละนั้น เกษตรกรได้มีการปรับปรุงในด้านการติดดอก ซึ่งจะมีการผสมเกสรติดยากในช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือนมี.ค. - เม.ย. ได้ใช้น้ำหมักชีวภาพมาใช้ฉีดพ่น เพื่อเร่งการติดดอกอย่างสมบูรณ์และผสมติดง่าย

กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้ (2545) กรมพัฒนาที่ดินได้แนะนำการใช้เทคนิคจุลินทรีย์ที่เกษตรกรสามารถผลิตได้เองในพื้นที่การเกษตร เป็นการผลิตน้ำหมักชีวภาพที่ใช้ในการปรับปรุงบำรุงดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งใช้เป็นสารเสริมการเจริญเติบโตให้กับพืชที่เพาะปลูก น้ำหมักชีวภาพผลิตขึ้นจากการนำวัสดุเหลือใช้ในไร่นาซึ่งอยู่ในลักษณะสด รวมถึงเศษอาหารในบ้านเรือนมาทำการหมักร่วมกับน้ำตาล

นันทกา (2546) กล่าวว่าการใช้จุลินทรีย์ที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำน้ำหมักชีวภาพซึ่งหมายถึงสารเร่ง พด.2 ที่ประกอบด้วยเชื้อยีสต์ แลคโตบาซิลลัส และแบคทีเรียย่อยโปรตีน มีประสิทธิภาพในการหมักและย่อยเศษวัสดุที่มีลักษณะอวบน้ำ กิจกรรมการหมักจะเกิดในสภาพที่ไม่มีออกซิเจน และเจริญในสภาพอุณหภูมิปกติ น้ำหมักชีวภาพที่ผลิตได้ประกอบด้วยฮอร์โมน กรดอะมิโน กรดฮิวมิก และกรดอินทรีย์ จะช่วยเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร และช่วยลดปัญหามลพิษที่มีผลต่อทรัพยากรดิน น้ำ และสิ่งแวดล้อม รวมถึงให้ความปลอดภัยต่อผู้ผลิตและผู้บริโภคด้วย

ไพรัช (2548) ได้ทดลองปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด (ถั่วพุ่มดำ) ร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพเปรียบเทียบกับปุ๋ยเคมี ในการผลิตข้าวพันธุ์ กข6 พบว่า การใช้พืชปุ๋ยสดร่วมกับการใช้น้ำหมักชีวภาพ อัตรา 10 ลิตรต่อไร่ ให้ผลผลิตน้ำหนักรวม 2,693.63 กิโลกรัมต่อไร่

กิตติมา (2548) ทำการศึกษามูลของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในการจัดการดิน กลุ่มชุดดินที่ 7 ชุดดิน อุดรดิตถ์ สำหรับการปลูกข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 พบว่า การใช้พืชปุ๋ยสด (โสนอัฟริกัน) ในการปรับปรุงบำรุงดินส่งผลให้ผลผลิตข้าว สูงเท่ากับการใช้ปุ๋ยเคมี สูตร 0-8-0 โดยให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่เท่ากับ 798.7 และ 802.7 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ

วรรณลดา และคณะ (2534) สรุปรายงานผลการทดลองใช้ปุ๋ยหมักต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวานในดินชุดมาบบอน เป็นดินร่วนปนทรายพบว่า การใส่ปุ๋ยหมักในอัตราที่เพิ่มขึ้นจาก 0 2 4 และ 6 ตันต่อไร่ มีผลทำให้ผลผลิตของข้าวโพดเพิ่มขึ้นจาก 1,433.5 เป็น 1,817.5 2,133.4 และ 2,312.4 กิโลกรัมต่อไร่ คิดเป็นผลผลิตที่เพิ่มขึ้นเป็น 26.79 48.82 และ 61.31 เปอร์เซ็นต์

Ponnamperuma(1984) รายงานผลการทดลองว่า การไถกลบฟางข้าวติดต่อกันระยะเวลา (16 ถดุดการเพาะปลูก) ซึ่งทำให้ Organic Carbon (OC) ได้เพิ่มสูงขึ้นเป็น 2.17เปอร์เซ็นต์ ใกล้เคียงกับการใส่ปุ๋ยหมักซึ่งได้ OC 2.19เปอร์เซ็นต์สูงกว่าการเกี่ยวฟางออกและเผาฟาง ซึ่งมีค่า OC 1.81 เปอร์เซ็นต์และ 1.94 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การไถกลบฟางทำให้ไนโตรเจนทั้งหมดเพิ่มขึ้นเป็น 0.192เปอร์เซ็นต์ สูงกว่าการเกี่ยวฟางออกและเผาฟาง มีค่า 0.167เปอร์เซ็นต์และ 0.173 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักนั้นทำให้ไนโตรเจนทั้งหมดในดินเพิ่มสูงขึ้นสูงสุด 0.203เปอร์เซ็นต์และการไถกลบฟางข้าวยังทำให้ผลผลิตข้าวสูงถึง 656 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าการเกี่ยวฟางออกและสูงกว่าเผาฟาง ซึ่งได้ผลผลิต 512 กิโลกรัมต่อไร่ และ 544 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนการใส่ปุ๋ยหมักได้ผลผลิตสูงสุด คือ 672 กิโลกรัมต่อไร่

บทที่ 4 ผลการศึกษา

การดำเนินการพัฒนาที่ดินเพื่อเพิ่มศักยภาพการผลิตของตำบลแม่พริกสถานีพัฒนาที่ดินลำปางมีหน้าที่รับผิดชอบนำไปขยายผลจัดทำแผนปฏิบัติการพัฒนาการเกษตรโดยการสำรวจตรวจสอบพื้นที่เป้าหมายสอบถามความคิดเห็นจัดทำประชาพิจารณ์ทำความเข้าใจกับชุมชนหรือเกษตรกรที่เกี่ยวข้อง เพื่อพิจารณาถึงแนวทางในการจัดการแก้ปัญหาาร่วมกันโดยการจัดทำศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบลแม่พริก ซึ่งได้ดำเนินกิจกรรมภายในศูนย์ฯ จำนวน 6 กิจกรรมและกิจกรรมส่งเสริมการพัฒนาที่ดินในพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ฯ จำนวน 4 กิจกรรม เพื่อขยายผลความสำเร็จของงานในการพัฒนาที่ดินไปสู่พื้นที่ใกล้เคียงที่มีปัญหาในลักษณะเดียวกันเป็นการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรให้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งตำบลได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพและยั่งยืนสรุปผลได้ดังนี้คือ

4.1 ผลของการดำเนินกิจกรรมในการพัฒนาที่ดินของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ประจำตำบลแม่พริก

ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบลเป็นแหล่งเรียนรู้สาธิต/ ศึกษา/ ดูงานด้านการพัฒนาที่ดินโดยนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมของกรมพัฒนาที่ดินไปถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ให้สามารถเข้าถึงเทคโนโลยีและนวัตกรรมด้านพัฒนาที่ดินแก่เกษตรกรและผู้สนใจได้โดยง่ายการดำเนินการจัดทำศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบลแม่พริก ได้ดำเนินกิจกรรมตามแผนงานและขั้นตอนดังนี้คือ

4.1.1 การคัดเลือกหมอดินอาสาหรือเกษตรกรที่ดำเนินการจัดเรียนรู้ ในหมู่บ้านต่างๆ ของตำบลแม่พริกในที่ประชุมร่วม ได้ชี้แจงโครงการและคัดเลือกพื้นที่ที่มีศักยภาพ คือพื้นที่ของนางสังเวียน เนื่องชัย บ้านเลขที่ 62 หมู่ 6 ต.แม่พริก อ.แม่พริก จ.ลำปาง ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีความพร้อมที่จะดำเนินโครงการ

4.1.2 วางแผนการใช้ที่ดินภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน สถานีพัฒนาที่ดินร่วมกับส่วนวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 ดำเนินการสำรวจดิน และวางแผนผังแปลงภายในศูนย์(ภาพที่ 3) แบ่งเป็น 2 ส่วนคือภายในศูนย์ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีที่เป็นจุดเรียนรู้ อาคารนิทรรศการ และส่วนที่เป็นแปลงสาธิตเพื่อขยายผลงานพัฒนาที่ดินแก่เกษตรกร ในพื้นที่ของเกษตรกร จำนวน 1 โครงการ คือ แปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสดในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ

4.1.3 จุดเรียนรู้งานพัฒนาที่ดินในแต่ละด้านภายในศูนย์ฯมีรายละเอียดดังนี้

1) จุดเรียนรู้ด้านการไถกลบตอซัง ดำเนินงานในแปลงนา จำนวน 4 ไร่ดินที่พบคือ กลุ่มชุดดินที่ 5 (ชุดดินทางดง :Hd) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์การระบายน้ำเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลึกลับมาก

ดินบนหนา 10-25 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาถึงสีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ดำเนินการไถกลบตอซังข้าว ปลายเดือนพฤศจิกายน หลังจากการเก็บเกี่ยวข้าวแล้ว ดินยังพอมีความชื้นหมาดๆ ก็ทำการฉีดพ่นน้ำหมักชีวภาพผสมน้ำเจือจาง อัตรา 1: 200 ปริมาณ 50 ลิตรต่อไร่ และจึงทำการไถกลบ

2) จุดเรียนรู้ด้านการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด ดำเนินงานในแปลงนา จำนวน 4 ไร่ โดยใช้ปอเทือง เป็นพืชปุ๋ยสดดินที่พบกลุ่มชุดดินที่ 5 (ชุดดินทางดง : Hd) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์การระบายน้ำเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลี้กมาก ดินบนหนา 10-25 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาถึงสีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (pH 5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดเล็กน้อยถึงเป็นด่างปานกลาง (pH 6.5-8.0) ควรต้องมีการปรับปรุง ด้วยอินทรีย์วัตถุ เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและเป็นแปลงตัวอย่างแก่เกษตรกรข้างเคียงและผู้สนใจมาศึกษา จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้คือมีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัด โดยไถกลบ “ปอเทือง” ช่วงที่เริ่มออกดอกแล้วปลูกพืชหลัก

3) จุดเรียนรู้ด้านการผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่ง พด.2 ใช้พืชผักผลไม้ในท้องถิ่นเป็นวัสดุหมัก เช่น ผักบุ้ง หน่อกล้วย มะละกอสุก ขนุน เป็นหลัก โดยมีถังหมักขนาด 120 ลิตร จำนวน 6 ใบ ผลิตได้ครั้งละ 600 ลิตร และผลิตได้ปีละ 3 ครั้ง รวมเป็น 1,800 ลิตรต่อปี และน้ำหมักชีวภาพนำไปใช้กับนาข้าว พืชผัก และไม้ผล

4) จุดเรียนรู้ด้านการผลิตและการใช้ปุ๋ยหมัก จุดเรียนรู้มีปุ๋ยหมัก จำนวน 1 กอง โดยใช้วัสดุฟางข้าวและเกล็ดขี้เป็นวัสดุหลัก ผลิตปุ๋ยหมักได้ครั้งละ 1 ตัน 3 ครั้งต่อปี รวมเป็น 3 ตันต่อปี โดยนำปุ๋ยหมักไปใช้กับนาข้าว พืชผักและไม้ผล

4.1.4 จัดนิทรรศการ โดยใช้พื้นที่ภายในศูนย์ซึ่งเป็นอาคารบริเวณบ้านของหมอดินอาสาประจำตำบล ขนาด 4X6 เมตร แบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่งจัดนิทรรศการเกี่ยวกับเรื่องจุดเรียนรู้ของศูนย์เพื่อให้ผู้สนใจหาข้อมูลเพิ่มเติมได้จากเอกสารเผยแพร่ที่ติดบอร์ดไว้และในตู้เอกสาร อาคารเอนกประสงค์นี้ยังใช้เป็นสถานที่บรรยายทางวิชาการให้แก่เกษตรกรและหมอดินที่เข้ามาใช้บริการสามารถขอเอกสารและผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดิน จากหมอดินอาสาและผู้ดูแลศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีได้ โดยที่หน่วยพัฒนาที่ดินที่รับผิดชอบในพื้นที่จะนำเอกสาร วัสดุและผลิตภัณฑ์แจกจ่ายของกรมพัฒนาที่ดินมาเพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง โดยตัวอย่างของเอกสารที่ให้บริการได้แก่

1) การไถกลบตอซังได้จัดบอร์ดติดโปสเตอร์เกี่ยวข้อมูลวิชาการ วิธีการและประโยชน์ของการไถกลบตอซังตลอดจนนำรูปภาพกิจกรรมของจุดเรียนรู้การไถกลบตอซังของศูนย์เรียนรู้มาแสดง

2) การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสดได้จัดบอร์ดติดโปสเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลวิชาการ วิธีการ และประโยชน์ของการปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสดชนิดของปุ๋ยพืชสดฯลฯตลอดจนนำรูปภาพกิจกรรมของจุดเรียนรู้การปรับปรุงบำรุงดินด้วยปุ๋ยพืชสดของศูนย์เรียนรู้มาแสดง

3) การผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่ง พด.2 ได้จัดบอร์ดติดโปสเตอร์เกี่ยวกับ ข้อมูลวิชาการ วิธีการทำ วิธีการใช้ ประโยชน์ของน้ำหมักชีวภาพ ตัวอย่างน้ำหมักชีวภาพ และสารเร่ง พด.2 ตลอดจนนำรูปภาพกิจกรรมของจุดเรียนรู้ด้านการผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่ง พด.2 ของ ศูนย์เรียนรู้มาแสดง

4) การผลิตและการใช้ปุ๋ยหมัก ได้จัดบอร์ดติดโปสเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลวิชาการ วิธีการทำ วิธีการใช้ ประโยชน์ของปุ๋ยหมัก ตัวอย่างปุ๋ยหมัก และสารเร่ง พด.1 ตลอดจนนำรูปภาพกิจกรรมของจุดเรียนรู้ด้านการผลิตและการใช้ปุ๋ยหมักของศูนย์เรียนรู้มาแสดง

5) ข้อมูลวิชาการด้านดิน ได้จัดบอร์ดติดโปสเตอร์เกี่ยวกับข้อมูลดินภายในศูนย์ ข้อมูลดิน การใช้ประโยชน์ที่ดินของตำบลหนองระฆัง แผนผังการใช้ประโยชน์ที่ดินของศูนย์เรียนรู้

4.1.5 งานส่งเสริมการพัฒนาที่ดิน ในพื้นที่บริการของศูนย์ฯ มีจำนวน 4 โครงการคือ

1) ส่งเสริมการปรับปรุงพื้นที่ดินกรด

ดำเนินการส่งเสริมการปรับปรุงบำรุงดินกรดในพื้นที่นา พื้นที่บริการของศูนย์เรียนรู้ฯ จำนวน 10 ไร่ เกษตรกร 10 ราย ปูนโดโลไมต์ 5 ตัน ได้สำรวจคัดเลือกพื้นที่และเกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรม ทำการตรวจสอบแผนที่ดินในบริเวณที่ดำเนินการ ร่วมกับนักสำรวจดินของส่วนวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 เพื่อกำหนดจุดพื้นที่ส่งเสริม ให้เกษตรกรเก็บตัวอย่างดิน รวบรวมส่งให้กลุ่ม วิเคราะห์ดินเพื่อหาความต้องการปูน แจกจ่ายปูนโดโลไมต์ ในเดือนเมษายน เกษตรกรหว่านปูนโดโลไมต์ ทั่วแปลงแล้วไถกลบก่อนการปลูกข้าว ไม่น้อยกว่า 15 วัน ในเดือนพฤษภาคม ติดตามผลการดำเนินงาน สอบถามเกษตรกรที่ได้สังเกตการณ์เจริญเติบโตและเปรียบเทียบผลผลิต ระหว่างแปลงที่ไม่มีการใช้ปูนโดโลไมต์และการยอมรับของเกษตรกร พบว่าเกษตรกรให้การยอมรับแต่มีปัญหาคือปริมาณปูนไม่เพียงพอ กับความต้องการ

2) ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อปรับปรุงบำรุงดิน

ปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่บริการของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบล โดยใช้ปอเทือง จำนวน 700 กิโลกรัม เกษตรกร จำนวน 30 ราย รวมพื้นที่ 120 ไร่ หน่วยพัฒนาที่ดิน ร่วมกับหมอดินอาสาและประธานกลุ่มเกษตรกรใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีทางเกษตร คัดเลือกเกษตรกร เข้าร่วมกิจกรรมตามขั้นตอนและวิธีการที่กำหนดไว้ แล้วติดตามผลการดำเนินงาน จากการทดสอบ ถาม เกษตรกรที่ได้สังเกตการณ์เจริญเติบโตของพืชและเปรียบเทียบระหว่างที่ใช้และไม่ใช้ปุ๋ยพืชสด

3) ส่งเสริมการขุดสระน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน

โครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน จำนวน 17 บ่อ เกษตรกร 17 ราย หลังจากได้รับเป้าหมาย ได้ประสานงานหมอดินอาสาประจำหมู่บ้านและผู้นำชุมชน พิจารณาคัดเลือกเกษตรกร เข้าร่วมกิจกรรมจากนั้นตรวจสอบบัญชีคำขอของเกษตรกรเบื้องต้น ตรวจสอบพื้นที่จากแผนที่ดินและพื้นที่จริงโดยพิจารณาจากสภาพภูมิประเทศกลุ่มชุดดินที่สามารถก่อสร้างแหล่งน้ำได้ เพื่อกำหนดจุดก่อสร้างซึ่งสามารถคัดเลือกได้ตามเป้าหมายหลังจากสถานีพัฒนาที่ดินได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างแล้ว หน่วยพัฒนาที่ดินโดยความร่วมมือกับหมอดินอาสาประจำศูนย์เรียนรู้ฯ ได้ช่วยกันควบคุมการก่อสร้างให้เป็นไปตามแบบมาตรฐาน ให้คำแนะนำและติดตามการใช้ประโยชน์จากแหล่งน้ำ ปรากฏว่าเกษตรกรได้รับประโยชน์และยอมรับในโครงการ

4) โครงการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝก (เพื่อแจกจ่าย)

แจกจ่ายหญ้าแฝกให้กับเกษตรกรที่ร่วมโครงการก่อสร้างแหล่งน้ำขนาดเล็กประจำไร่นานอกเขตชลประทาน จำนวน 17 ราย กล้าหญ้าแฝกจำนวน 50,000 กล้า ปลูกรอบขอบสระเก็บน้ำ จำนวน 2-3 แถว หน่วยพัฒนาที่ดินร่วมกับศูนย์เรียนรู้แจกจ่ายกล้าหญ้าแฝกและให้คำแนะนำการปลูกดูแลรักษา โดยเตรียมกล้าหญ้าแฝกในเดือนพฤษภาคม แจกจ่าย ในเดือนมิถุนายน ซึ่งเป็นหญ้าแฝกแบบรากเปลือย จากนั้นแนะนำวิธีการปลูกโดยวางแนวระดับรอบขอบบ่อ ปลูกหญ้าแฝก 15-20 ต้นต่อความยาว 1 เมตร หน่วยพัฒนาที่ดินร่วมกับศูนย์เรียนรู้ติดตามผลการดำเนินงาน พบว่าเกษตรกรให้การยอมรับแต่มีปัญหาฝนแล้ง และสัตว์เลื้อยรบกวนในระยะกำลังเจริญเติบโต

4.2 ผลการศึกษาการจัดทำแปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดิน ด้วยนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ

4.2.1 การสำรวจและวิเคราะห์ปัญหา จากสำรวจการผลิตข้าวของเกษตรกรบ้านวังสำราญ หมู่ 6 ต.แม่พริก อ.แม่พริก จ.ลำปาง พบว่า ผลผลิตข้าวตกต่ำเนื่องจากสภาพดินเสื่อมโทรมซึ่งเป็นผลจากการปลูกพืชเชิงเดี่ยวที่มีวิธีการปฏิบัติที่ไม่ถูกต้อง กล่าวคือ ไม่มีการปรับปรุงบำรุงดินอย่างถูกต้องเหมาะสม เกษตรกรขาดความรู้ความเข้าใจการผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ดังนั้นจึงต้องส่งเสริมให้มีการปรับปรุงบำรุงดินโดยการปลูกพืชปุ๋ยสดโดยไถกลบพอเพียงปุ๋ยหมัก พด.1 และน้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในแปลงนาข้าวของเกษตรกรเพื่อแก้ปัญหา

ดำเนินการในพื้นที่นาของหมอดินเจ้าของศูนย์เรียนรู้ จำนวน 8 ไร่กลุ่มชุดดินที่ 5 (ชุดดินทางดง : Hd) สภาพพื้นที่ราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 เปอร์เซ็นต์การระบายน้ำเร็ว การไหลบ่าของน้ำบนผิวดินช้า การซึมผ่านได้ของน้ำช้า ลักษณะและสมบัติดิน เป็นดินลิกมาก ดินบนหนา 10-25 เซนติเมตร มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาถึงสีเทาเข้ม มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกรดเล็กน้อย (5.5-6.5) ดินล่างเป็นดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีน้ำตาลแก่ ปฏิกริยาดินเป็นกรด

เล็กน้อยถึงเป็นต่ำปานกลาง (6.5-8.0) ควรต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและเป็นแปลงตัวอย่างการใช้ปุ๋ยพืชสดแก่เกษตรกรชาวเคียนมาศึกษาดูงานและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเองโดยมีเจ้าของแปลงเป็นวิทยากรในพื้นที่ หลังจากคัดเลือกพื้นที่และตรวจสอบแผนที่ดินในบริเวณที่จะดำเนินการร่วมกับนักสำรวจดิน ของส่วนวางแผนการใช้ที่ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 6 เพื่อกำหนดจุดที่ใช้ทำแปลงทดสอบ ตรวจสอบสภาพพื้นที่และทำ site characterization แล้วทำการไถกลบตอ ซึ่งในเดือนพฤศจิกายน 2555 เดือนพฤษภาคม 2556 ทำการปลูกพืชปุ๋ยสด โดยใช้เมล็ดพันธุ์ปอเทืองอัตรา 5 กิโลกรัมต่อไร่ ไถกลบเดือนมิถุนายน จากนั้นทำการเตรียมกล้าโดยใช้ข้าวพันธุ์ กข. 6 ในเดือนมิถุนายน หลังจากกล้าอายุ 35 วันนำไปปักดำ ใช้ระยะปลูก 25 X 25 เซนติเมตร จับละ 3-4 ต้น ปลูกข้าวใน เดือนกรกฎาคม หลังปักดำมีการปรับระดับให้อยู่ที่ 10 เซนติเมตร จนถึงข้าวสุกแก่ มีการกำจัดวัชพืชด้วยมือ 2 ครั้ง การใส่ปุ๋ยใช้ในนาข้าวดังนี้

- ไถพรวน หว่านปุ๋ยหมัก พด.1 อัตรา 500 กิโลกรัมต่อไร่ ทั่วๆ จากนั้นนำน้ำหมักชีวภาพ พด.2 ใช้อัตรา 20 ลิตร ต่อพื้นที่ 1 ไร่ โดยปล่อยให้ไหลไปตามทางน้ำไหลเข้านา

- ไถคราด พ่นน้ำหมักชีวภาพ พด.2 อัตราส่วนเท่าเดิมอีกครั้งหนึ่ง ก่อนไถคราดให้ทั่วเพื่อเตรียมปักดำ

- หลังปักดำ 7-15 วัน ให้หว่านปุ๋ยหมัก พด.1 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ ฉีดพ่นด้วยน้ำหมักชีวภาพ พด.2

- ข้าวอายุ 1 เดือน หว่านปุ๋ยหมัก พด.1 30 กิโลกรัมต่อไร่ ฉีดพ่นด้วยน้ำหมักชีวภาพ พด.2

- ก่อนข้าวตั้งท้องเล็กน้อย หว่านปุ๋ยหมัก พด.1 อัตรา 40 กิโลกรัม. ต่อน้ำหมักชีวภาพ พด.2

- การป้องกันศัตรู ใช้หัวเชื้อยาขับไล่แมลงผสมกับน้ำฉีดพ่นทุก 15 วัน โดยฉีดพ่นในช่วงเช้ามีดหรือช่วงเย็น หรือถ้ามีการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่ ให้เตรียมจากส่วนผสมของยาฉุน 2 - 3 กิโลกรัม. หนอนตายยาก 1 กิโลกรัม. น้ำสมสายชู 1 ลิตร เหล้าขาว 1 ขวด กากน้ำตาล 1 ขวดและสารเร่ง พด.7 หมักทิ้งไว้ประมาณ 2 - 3 วัน แล้วฉีดพ่นในแปลงนาระยะปล่อยน้ำเข้า ช่วงเตรียมดินในอัตราส่วน 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร

4.2.2 ผลวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการดำเนินงาน พบว่า ก่อนดำเนินงานดินมีสภาพเป็นกรดจัด (5.2) มีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่ำมาก (1.54 เปอร์เซ็นต์ 3 และ 14 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ) หลังการดำเนินงานพบว่าค่าความเป็นกรดต่ำเพิ่มขึ้นเป็นกลาง (6.8) ปริมาณอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง (1.62 เปอร์เซ็นต์) ปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก (81 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) และโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยคงอยู่ในระดับต่ำมาก 15 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ) ดังนั้นหลังการดำเนินงานผลจากการปรับปรุงบำรุงดิน พบว่า ดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ผลการวิเคราะห์ดินก่อนและหลังการดำเนินงาน

ผลวิเคราะห์ดิน	pH	อินทรีย์วัตถุ(%)	Avail P (ppm)	Avail K (ppm)
ก่อน	5.2	1.5	3	14
หลัง	6.8	1.62	81	15

4.2.3 การเจริญเติบโตของพืชปุ๋ยสด เก็บข้อมูลน้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งของปอเทือง ในระยะออกดอก น้ำหนักสดของปอเทือง เก็บข้อมูลในเดือนมิถุนายน 2556 ก่อนที่จะไถกลบ พบว่า ปอเทือง ให้น้ำหนักสดเฉลี่ย 2,592 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งใกล้เคียงกับน้ำหนักสดตามมาตรฐานของปอเทือง คือ 1.5-3 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 10 การเจริญเติบโตของพืชปุ๋ยสด น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งในพื้นที่เก็บตัวอย่าง

ปอเทือง	ตัวอย่างที่ 1	ตัวอย่างที่ 2	ตัวอย่างที่ 3	เฉลี่ย
น้ำหนักสด (กิโลกรัมต่อไร่)	2,202	2,800	2,768	2,592
น้ำหนักแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่)	674	749	720	714

4.2.4 การเจริญเติบโตของข้าว วิธีการปรับปรุงดินด้วยนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินเพื่อปลูกข้าวนาดำ (ข้าวพันธุ์ กข. 6) เก็บข้อมูลการแตกกอและความสูงของกอข้าวในระยะเริ่มออกดอก (เดือนตุลาคม) พบว่า

1) จำนวนต้นตอกอ มีจำนวนเฉลี่ย 18 ต้นตอกอ ซึ่งมีการแตกกอมาจากการปักดำเริ่มต้นที่ 3-4 ต้นตอกอ

2) ความสูงของกอ ข้าวมีความสูงเฉลี่ย 150 เซนติเมตร ใกล้เคียงกับมาตรฐาน คือ 150-155 เซนติเมตร (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว

แปลงสาธิต	จำนวนต้นตอกอ (ต้น)	ความสูงของกอ (เซนติเมตร)	ผลผลิต กิโลกรัมต่อไร่
ข้าว control	14	155	461
ข้าว+ปอเทือง	18	150	496

4.2.5 ผลผลิตของข้าว เดือนพฤศจิกายนเก็บเกี่ยวผลผลิตข้าวพบว่าข้าวให้ผลผลิตเฉลี่ย 496 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าผลผลิตของเกษตรกรในตำบล มีผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 461 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ต่ำกว่าผลผลิตจากสถานีทดลองข้าวที่ใส่ปุ๋ยเคมี ผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 666 กิโลกรัม (การที่จะให้ได้ผลผลิตสูงนั้นจะต้องปฏิบัติตามหลักวิชาการแผนใหม่ มิฉะนั้นจะไม่ได้ผลผลิตสูงสุด) ผลการศึกษาแปลงสาธิตการปรับปรุง

บำรุงดินด้วยนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ ด้วยวิธีการปลูกพืชปุ๋ยสด โดยไถกลบพอเทือง ปุ๋ยหมัก พด.1 และน้ำหมักชีวภาพ พด.2 สามารถช่วยลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต พื้นฟูระบบนิเวศน์ของสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ในดินและสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูก เพื่อให้ผลผลิตทางการเกษตรมีคุณภาพ และดินมีศักยภาพในการให้ผลผลิตพืชได้อย่างยั่งยืน

4.3 ผลการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินของเกษตรกร ที่ได้รับความรู้จากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน

การดำเนินการจัดทำศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง ผู้ดำเนินการได้ประเมินผลจากการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล การยอมรับนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินของเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าว และได้รับการอบรมความรู้การปรับปรุงบำรุงดินและสาธิตการผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 จำนวน 30 ราย โดยการใช้แบบสอบถามเกษตรกรที่ใช้ผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดินและที่มาใช้บริการงานพัฒนาที่ดินของศูนย์ฯ สรุปได้ว่า

ตารางที่ 12 แสดงจำนวนและร้อยละของเพศของเกษตรกร

เพศ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
หญิง	21	70.00
ชาย	9	30.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 12 ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่หรือร้อยละ 70.00 เป็นเพศหญิง และส่วนน้อยร้อยละ 30.00 เป็นเพศชาย

ตารางที่ 13 แสดงจำนวนและร้อยละของอายุของเกษตรกร

อายุ	จำนวน(คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 40 ปี	1	3.33
ระหว่าง 40-60 ปี	20	66.67
มากกว่า 60 ปีขึ้นไป	9	30.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 13 ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุเฉลี่ย 55.63 ปีหรือร้อยละ 66.67 มีอายุระหว่าง 40-60 ปี รองลงมาร้อยละ 30.00 และมีอายุมากกว่า 60 ปีขึ้นไป อายุสูงสุด 81 ปี อายุต่ำสุด 39 ปี จะเห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีอายุระหว่าง 40-60 ปี ซึ่งเป็นวัยทำงาน

ตารางที่ 14 แสดงจำนวนและร้อยละของระดับการศึกษาของเกษตรกร

ระดับการศึกษา	จำนวน(คน)	ร้อยละ
ต่ำกว่า - ประถมศึกษาปีที่ 4	27	90.00
สูงประถมศึกษาปีที่ 4	3	10.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 14 ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ หรือร้อยละ 90.00 มีการศึกษาต่ำกว่า - ประถมศึกษาปีที่ 4 และส่วนน้อยหรือร้อยละ 30.00 มีการศึกษาสูงประถมศึกษาปีที่ 4 จะเห็นว่าเกษตรกรส่วนใหญ่มีการระดับการศึกษาไม่เกินชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ซึ่งเป็นระดับการศึกษาภาคบังคับ

ตารางที่ 15 แสดงจำนวนและร้อยละของจำนวนสมาชิกในครอบครัว

จำนวนสมาชิกในครอบครัว	จำนวน(คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 3 คน	1	3.33
ระหว่าง 3- 4 คน	6	20.00
มากกว่า 4 คนขึ้นไป	23	76.67
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 15 ผลการศึกษา พบว่า จำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.1 คนเกษตรกรส่วนใหญ่ หรือร้อยละ 76.67 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมากกว่า 4 คนขึ้นไป รองลงมาร้อยละ 20.00 มีจำนวนสมาชิกระหว่าง 3- 4 คน และมีเพียงส่วนน้อยหรือร้อยละ 3.33 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนน้อยกว่า 3 คน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนต่ำสุด 2 คน มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนสูงสุด 8 คน จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่เกษตรกรจะมีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนมากกว่า 4 คนขึ้นไป ซึ่งเป็นวิถีชีวิตของเกษตรกรที่มีจำนวนสมาชิกหลายคนและใช้แรงงานภาคเกษตรกรรมจากสมาชิกในครัวเรือนเป็นหลัก

ตารางที่ 16 แสดงจำนวนและร้อยละของพื้นที่ปลูกข้าวนาปีของเกษตรกร

พื้นที่ปลูกข้าวนาปี	จำนวน(คน)	ร้อยละ
น้อยกว่า 3 ไร่	1	3.33
ตั้งแต่ 3- 5 ไร่	11	36.67
มากกว่า 5 ไร่ขึ้นไป	18	60.00
รวม	30	100.00

จากตารางที่ 16 ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีเฉลี่ย 7.18 ส่วนใหญ่หรือร้อยละ 60.00 มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีมากกว่า 5 ไร่ รองลงมาร้อยละ 36.67 มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีตั้งแต่ 3- 5 ไร่ และมีเพียงส่วนน้อยหรือร้อยละ 3.33 มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีน้อยกว่า 3 ไร่ พื้นที่ปลูกข้าวนาปีต่ำสุด 2 ไร่

พื้นที่ปลูกข้าวนาปีสูงสุด 14 ไร่ จะเห็นได้ว่าส่วนใหญ่เกษตรกรจะมีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีมากกว่า 5 ไร่ ทั้งนี้ อาจเนื่องจากครอบครัวเกษตรกรมีลักษณะเป็นครอบครัวใหญ่มีสมาชิกในครัวเรือนค่อนข้างมากจึงจำเป็นต้องมีการปลูกข้าวไว้บริโภคเป็นหลักและเหลือขายบางส่วน

ตารางที่ 17 การประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน

ข้อความ	จำนวนผล การตอบถูก(ราย)	คะแนนเฉลี่ย	ประเมิน
1.การปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สามารถทำได้มากกว่า 1 วิธี	28	0.93	มีความรู้มาก
2.การปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานานเป็นวิธีการบำรุงดินอย่างสม่ำเสมอ	14	0.47	มีความรู้มาก
3.ดินเหนียวไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดิน	8	0.27	มีความรู้มาก
4.ผลผลิตพืชที่ลดลงเกิดจากความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเพียงอย่างเดียว	7	0.23	มีความรู้มาก
5.การปรับปรุงบำรุงดินเป็นวิธีการหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของพืช	29	0.97	มีความรู้มาก
6.ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินทุกครั้งเมื่อมีการปลูกพืช	29	0.97	มีความรู้มาก
7.การใช้ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เป็นวิธีบำรุงดินวิธีหนึ่ง	30	1.00	มีความรู้มาก
8.การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นวิธีปรับปรุงดินที่ดีที่สุด	23	0.77	มีความรู้มาก
9.การไถกลบเศษพืชที่เหลือในไร่นาสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้	30	1.00	มีความรู้มาก
10.การปรับปรุงบำรุงดินไม่ควรทำควบคู่กันหลายด้านเพราะสิ้นเปลือง	28	0.93	มีความรู้มาก
11.การเผาตอซังก่อนเตรียมดินเป็นวิธีเตรียมดินที่ดีวิธีหนึ่ง	11	0.37	มีความรู้มาก
สรุปภาพรวม		0.72	มีความรู้มาก

จากตารางที่ 17 การประเมินความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินมากที่สุด คือ ประเด็น การใช้ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เป็นวิธีบำรุงดินวิธีหนึ่งและการไถกลบเศษพืชที่เหลือในไร่นาสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 คะแนน รองลงมา มีความรู้มาก ได้แก่ ประเด็นการปรับปรุงบำรุงดินเป็นวิธีการหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของพืชและควรมีการปรับปรุงบำรุงดินทุกครั้งเมื่อมีการปลูกพืช ประเด็นการ

ปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สามารถทำได้มากกว่า 1 วิธีและการปรับปรุงบำรุงดินไม่ควรทำควบคู่กันหลายด้านเพราะสิ้นเปลือง ค่าคะแนนเฉลี่ย 0.97 และ 0.93 ตามลำดับ สำหรับประเด็นที่เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินน้อยที่สุด คือประเด็นผลผลิตพืชที่ลดลงเกิดจากความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเพียงอย่างเดียว ค่าคะแนนเฉลี่ย 0.23 คะแนน

อย่างไรก็ตามเมื่อสรุปภาพรวมการประเมินผลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกร พบว่า มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินมาก ค่าคะแนนเฉลี่ย 0.72 คะแนน ตารางที่ 18 ความคิดเห็นต่อการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าว

ข้อความ	ความคิดเห็น				
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	เฉลี่ย	ความคิดเห็น
1. การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าวจะช่วยให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น	29 (96.70)	1 (3.30)	0 (0)	2.97	มาก
2. การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 เป็นวิธีที่ยุงยาก	1 (3.30)	2 (6.70)	27 (90.00)	2.87	มาก
3. การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 จะลดต้นทุนการปลูกข้าวได้ดี	30 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3.00	มาก
4. การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 เป็นการเพิ่มคุณค่าของวัสดุที่เหลือใช้ให้เกิดประโยชน์	24 (80.00)	6 (20.00)	0 (0.00)	2.80	มาก
5. การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 เพียงอย่างเดียวสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้มากกว่าการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์	3 (6.70)	25 (83.30)	3 (10.00)	1.97	ไม่แน่ใจ
6. ผลจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น มีการระบายน้ำและอากาศได้ดีขึ้น และดินอุ้มน้ำดี	4 (13.30)	14 (46.70)	12 (40.00)	2.27	ไม่แน่ใจ
7. การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 สามารถทำได้อย่างต่อเนื่อง ในระยะยาวก่อให้เกิดความยั่งยืน	21 (70.00)	9 (30.00)	0 (0.00)	2.70	มาก
8. การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ทำให้ลดการใช้สารเคมีได้	30 (100.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	3.00	มาก
สรุปภาพรวม				2.70	

จากตารางที่ 18 ผลการศึกษาพบว่าในภาพรวมเกษตรกรมีความเห็นด้วยในระดับมากต่อการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าว ค่าเฉลี่ย 2.70 โดยมีความเห็นมากที่สุดในประเด็นท่านคิดว่าการใช้ น้ำหมักชีวภาพ พด.2 จะลดต้นทุนการปลูกข้าวได้ดีและประเด็นคิดว่าการใช้ น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ทำให้ลดการใช้สารเคมีได้ค่าเฉลี่ย 3.00

ตารางที่ 19 การยอมรับและนำไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง

ข้อความ	ความคิดเห็น				
	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย	เฉลี่ย	ความคิดเห็น
1.การที่ท่านได้ทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าวท่านคิดว่าจะใช้ในปีถัดไปอีก	28 (93.30)	2 (6.70)	0 (0)	2.93	มาก
2.การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 เป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืนอีกวิธีหนึ่ง	12 (40.00)	2 (6.70)	16 (53.30)	1.87	ปานกลาง
3.ควรมีการสนับสนุนใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ให้เพื่อนบ้านและขยายสู่ชุมชนอื่นต่อไป	290 (96.70)	1 (3.30)	0 (0.00)	2.97	มาก
สรุปภาพรวม				2.55	มาก

จากตารางที่ 19 ผลการศึกษา พบว่า ในภาพรวมเกษตรกรมีความเห็นด้วยในระดับมากต่อการนำไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ค่าเฉลี่ย 2.55 โดยมีความเห็นมากที่สุดในประเด็นควรมีการส่งเสริมสนับสนุนน้ำหมักชีวภาพ พด.2 ให้เพื่อนบ้านและขยายสู่ชุมชนอื่นต่อไป ค่าเฉลี่ย 2.97

บทที่ 5

สรุปผลการศึกษา

5.1 สรุปผลการศึกษา

5.1.1 ตำบลแม่พริกสภาพพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง มีความสูงเฉลี่ย 200-900 เมตรจากระดับน้ำทะเล มีป่าไม้และภูเขาอยู่ทางทิศตะวันตกและทิศเหนือของตำบล ส่วนพื้นที่ด้านตะวันออกเป็นที่ราบลุ่มเหมาะแก่การเกษตร และมีลำห้วยแม่พริกไหลผ่านกลางพื้นที่ มีพื้นที่ทั้งหมด 251,235 ไร่ จำนวนประชากรทั้งหมดของตำบล มี 4,198 คน ถิ่นครองที่ดินในการทำการเกษตรโดยเฉลี่ย ประมาณ 14.94 ไร่ ต่อครัวเรือน มีอาชีพหลักส่วนใหญ่เป็นเกษตรกร ร้อยละ 87.50 ทรัพยากรดินแบ่งออกเป็น 10 กลุ่มชุดดิน คือ กลุ่มชุดดินที่ 5, 16, 22, 33, 35, 47, 48, 56, 59 และ 62 การใช้ประโยชน์ที่ดินทางการเกษตรมีประมาณ 20,865 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 8.10 โดยส่วนใหญ่เป็นพื้นที่นาข้าว 8,648 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 3.34 มีปัญหา คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ ดินเป็นกรดจัดมาก และเมื่อหน้าดินแห้ง ดินแน่นทึบ และขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน ร่องลงมาเป็นพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น 6,603 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2.56 พืชไร่ 4,900 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1.89 ปลูกไม้ผล 714 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 0.34 มีปัญหา คือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินตามธรรมชาติต่ำ ดินตื้นถึงตื้นมาก พื้นที่ลาดชันดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดินและขาดแคลนน้ำ

ลักษณะดินภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ประจำตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง พบว่า ดินที่ลุ่มอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 5 มีปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน เมื่อหน้าดินแห้ง ดินจะแข็งและแตกกระแหง ทำให้รากพืชฉีกขาด ไถพรวนยากและมีน้ำท่วมขังนานในฤดูฝน มีปริมาณอินทรีย์วัตถุและความชื้นของฟอสฟอรัสต่ำ ส่วนดินที่ดอนอยู่ในกลุ่มชุดดินที่ 33 มีปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน ในพื้นที่ทำการเกษตรติดต่อกันมาเป็นเวลา อาจพบชั้นดานแน่นที่เกิดการไถพรวน หรือเก็บผลผลิตและขาดแคลนน้ำในระยะที่ฝนทิ้งช่วงนาน

5.1.2 ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ประจำตำบลแม่พริก เริ่มดำเนินการในปีงบประมาณ 2556 (เดือนตุลาคม 2555) ในพื้นที่ของนางสังเวียน เนื่องชัย บ้านเลขที่ 62 หมู่ 6 ต.แม่พริก อ.แม่พริก จ.ลำปาง ซึ่งเป็นเกษตรกรที่มีความพร้อมที่จะดำเนินโครงการ ภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน โดยมีจุดเรียนรู้ภายในศูนย์เรียนรู้จำนวน 4 ด้าน คือ จุดเรียนรู้ด้านการไถกลบตอซัง จุดเรียนรู้ด้านการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด จุดเรียนรู้ด้านการผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพโดยใช้สารเร่ง พด.2 จุดเรียนรู้ด้านการผลิตและการใช้ปุ๋ยหมัก พด.1 ภายในศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ได้แบ่งส่วนหนึ่งเป็นพื้นที่เอนกประสงค์ขนาด 4 X 6 เมตร เพื่อเป็นพื้นที่จัดบอร์ดนิทรรศการเกี่ยวกับเรื่องจุดเรียนรู้ของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน เพื่อให้ผู้สนใจหาข้อมูลเพิ่มเติม มีตู้เอกสารสำหรับแสดงเอกสารเผยแพร่และแบ่งพื้นที่ส่วนหนึ่ง ไว้เก็บผลิตภัณฑ์ของกรมพัฒนาที่ดินเพื่อแจกจ่าย อาคารเอนกประสงค์ใช้เป็นสถานที่ฝึกอบรมและบรรยายสรุปแก่เกษตรกรผู้เกี่ยวข้อง

ด้านการส่งเสริมงานพัฒนาที่ดิน มีโครงการส่งเสริมงานพัฒนาที่ดินในพื้นที่ให้บริการของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน จำนวน 4 โครงการ คือ โครงการแหล่งน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน , โครงการส่งเสริมการปรับปรุงดินกรด โครงการส่งเสริมการปลูกพืชปุ๋ยสดปรับปรุงบำรุงดินในพื้นที่นา และโครงการส่งเสริมการปลูกหญ้าแฝก (เพื่อแจกจ่าย) นอกจากนั้นได้จัดทำแปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสดในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ เนื่องจากดินมีปัญหาความอุดมสมบูรณ์ต่ำต้องมีการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุเพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินและเป็นแปลงตัวอย่างการใช้พืชปุ๋ยสดแก่เกษตรกรข้างเคียง มาศึกษาดูงานและนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง การดำเนินงานของศูนย์เรียนรู้ทำให้เกษตรกรในพื้นที่รับบริการได้รับประโยชน์และเป็นที่ยอมรับของเกษตรกรมีการมาใช้บริการอย่างต่อเนื่อง

ด้านการจัดทำแปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดิน ด้วยนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ พบว่า ข้าวให้ผลผลิตเฉลี่ย 496 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าผลผลิตจากสถานีทดลองข้าวที่ใส่ปุ๋ยเคมีผลผลิตเฉลี่ยไร่ละ 666 กิโลกรัม การที่จะให้ได้ผลผลิตสูงนั้นจะต้องปฏิบัติตามหลักวิชาการแผนใหม่ มิฉะนั้นจะไม่ได้ผลผลิตสูงสุด แต่ผลการศึกษาแปลงสาธิตด้วยวิธีการปลูกพืชปุ๋ยสด โดยไถกลบพอเทือง ใช้ปุ๋ยหมัก พด.1 และน้ำหมักชีวภาพ พด.2 สามารถช่วยลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมีลงได้ ทำให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นเป็นการช่วยลดต้นทุนการผลิต พื้นฟูระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ในดินและสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูก และดินมีศักยภาพในการให้ผลผลิตพืชได้อย่างยั่งยืน ซึ่งหลังการดำเนินงานผลจากการปรับปรุงบำรุงดินพบว่าดินมีความอุดมสมบูรณ์เพิ่มขึ้นเล็กน้อยปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในระดับสูงมาก

5.1.3 การศึกษาการยอมรับนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินของเกษตรกร ที่ได้รับความรู้จากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ของเกษตรกรที่มีพื้นที่ปลูกข้าว และได้รับการอบรมความรู้การปรับปรุงบำรุงดินและสาธิต การผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 จำนวน 30 ราย พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่หรือร้อยละ 70.00 เป็นเพศหญิง มีอายุเฉลี่ย 55.63 ปีหรือร้อยละ 66.67 มีการศึกษาต่ำกว่า –ประถมศึกษาปีที่ 4 ร้อยละ 90.00 มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 4.1 คน หรือร้อยละ 76.67 มีพื้นที่ปลูกข้าวนาปีเฉลี่ย 7.18 ไร่หรือร้อยละ 60.00

การอบรมความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินมากที่สุด คือ ประเด็น การใช้ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เป็นวิธีบำรุงดินวิธีหนึ่งและการไถกลบเศษพืชที่เหลือในไร่นาสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้ ค่าคะแนนเฉลี่ย 1.00 คะแนน ภาพรวมการประเมินผลความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินของเกษตรกร พบว่า มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินมาก ค่าคะแนนเฉลี่ย 0.72 คะแนน สำหรับความคิดเห็นต่อการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าว ในภาพรวมเกษตรกรมีความเห็นด้วยในระดับมากต่อการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าว ค่าเฉลี่ย 2.70 โดยมีความเห็นมากที่สุดในประเด็นท่านคิดว่า การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 จะลดต้นทุนการปลูกข้าวได้ดีและประเด็นคิดว่าการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ทำให้ลดการใช้สารเคมีได้ค่าเฉลี่ย 3.00

การยอมรับและนำไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ในภาพรวมเกษตรกรมีความเห็นด้วยในระดับมากต่อการนำไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง ค่าเฉลี่ย 2.55 โดยมีความเห็นมากที่สุดในประเด็น ควรมีการส่งเสริมสนับสนุนน้ำหมักชีวภาพ พด.2 ให้เพื่อนบ้านและขยายสู่ชุมชนอื่นต่อไป ค่าเฉลี่ย 2.97

5.2 ประโยชน์ที่ได้รับ

5.2.1 เป็นแนวทางการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินในรูปแบบใหม่ ที่มีการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สามารถนำมาวิเคราะห์เพื่อวางแผนพัฒนาศูนย์เรียนรู้การพัฒนาที่ดินได้

5.2.2 เป็นแนวทางการดำเนินงานแปลงสาธิตการพัฒนาที่ดิน ที่มีการเก็บข้อมูลการดำเนินงานเพื่อเปรียบเทียบ ซึ่งทำให้ทราบถึงความแตกต่างก่อนและหลังดำเนินงานทำให้หมอดินและเกษตรกรที่ได้มาศึกษาดูงานมีความมั่นใจในเทคโนโลยีของกรมฯ

5.2.3 องค์กรความรู้ที่ได้ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมประมง ฯลฯ สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดในลักษณะของงานวิจัย หรือ ทดสอบ สาธิต ให้เหมาะสมในพื้นที่อื่นๆต่อไป

5.3 ปัญหาและอุปสรรค

5.3.1 เกษตรกรมีระดับความรู้ที่ต่างกันและมีความรู้เพียงระดับพื้นฐาน ดังนั้นการรับรู้ในประเด็นความรู้ที่ถ่ายทอดให้เกษตรกรจะแตกต่างกัน เกษตรกรบางรายยังไม่มีความรู้ความเข้าใจที่ไม่ถูกต้องไม่ครบทุกประเด็น

5.3.2 ข้อจำกัดของบุคลากรหน่วยงานภาครัฐที่มีจำกัดอาจมีผลกระทบต่อการดำเนินงาน

5.4 ข้อเสนอแนะ

5.4.1 การจัดตั้งศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดิน ควรบูรณาการกับหน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมส่งเสริมการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมประมง องค์กรบริการส่วนตำบล เพื่อให้มีการสนับสนุนงบประมาณให้คำแนะนำและข้อมูลวิชาการที่เกี่ยวข้อง อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

5.4.2 สถานีพัฒนาที่ดิน ควรนำแนวทางการดำเนินงานศูนย์เรียนรู้นี้เผยแพร่แก่หน่วยพัฒนาที่ดินเพื่อเป็นต้นแบบการดำเนินงาน ศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินผ่านการฝึกอบรม หรือเอกสารเผยแพร่ เช่น แผ่นพับ โปสเตอร์ ฯลฯ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องนำไปประยุกต์ใช้ต่อไป

5.4.3 สถานีพัฒนาที่ดินควรประชาสัมพันธ์ การดำเนินงานของศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินแก่หน่วยงานอื่นเกษตรกร และประชาชนทั่วไป เข้าศึกษาและเยี่ยมชมเพื่อเผยแพร่ผลงานและกิจกรรม การพัฒนาที่ดินได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2548. เกษตรอินทรีย์วิถีไทยสนับสนุนวาระแห่งชาติเกษตรอินทรีย์. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2548. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 1 ดินบนพื้นที่ราบต่ำ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2548. รายงานการจัดการทรัพยากรดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจหลักตามกลุ่มชุดดิน เล่มที่ 2 ดินบนพื้นที่ดอน. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2553. คู่มือการดำเนินงานกรมพัฒนาที่ดิน สำหรับหมอดินอาสาและเกษตรกร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2555. เรื่องการเก็บตัวอย่างดินเพื่อการวิเคราะห์และแปลผล. หน้า 63-68. ในคู่มือการดำเนินงานส่งเสริมการใช้สารอินทรีย์ลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- _____. 2556. กิ่งศตวรรษพัฒนาที่ดิน อารังถิ่นเกษตรไทย ก้าวไกลด้วยนวัตกรรม. หน้า 161, 163 และ 164. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กรมวิชาการเกษตร. 2544. การผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ. รายงานเวทีเสวนาเกษตรระดับชาติ วันที่ 22-23 พฤษภาคม 2544 ณ โรงแรม เค พี แกรนด์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี
- กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้. 2545. คู่มือการผลิตและประโยชน์ของปุ๋ยอินทรีย์น้ำ. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กลุ่มอินทรีย์วัตถุและวัสดุเหลือใช้. 2545. การผลิตและการใช้ปุ๋ยอินทรีย์น้ำเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน. กองอนุรักษ์ดินและน้ำ กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- กาญจนา วันเสาร์ และเอื้องฟ้า บรรเทาวงศ์. 2544. “ปุ๋ยน้ำหมักดีจริงหรือ” เคหการเกษตรปีที่ 24 (ฉบับที่ 4 เมษายน 2544) 179-186.
- กิตติมา ศิวาทิตย์กุล. 2547. ผลของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในการจัดการดินกลุ่มชุดดินที่ 7 ชุดดินอุตรดิตถ์สำหรับการปลูกข้าวพันธุ์พิษณุโลก2 (ออนไลน์).
<http://pld101.ddd.go.th/about04/My%20vijas/report/report2548.htm>.
- นันทกา แสงจันทร์. 2546. “จากสารเร่ง พด.1 ถึงสารเร่ง พด.3 เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรอย่างยั่งยืน”. วารสารพัฒนาที่ดิน 41(391) : 5.
- บุญสม วราเอกศิริ. 2529. ส่งเสริมการเกษตร หลักวิธีการ. เชียงใหม่ : ภาควิชาส่งเสริมการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีการเกษตรแม่โจ้.

- ปัญญา หิรัญรัมย์. 2529. **ความรู้พื้นฐานการส่งเสริมการเกษตร**. กรุงเทพมหานคร : บริษัทสยามวลชน จำกัด.
- ไพรัช พงษ์วิเชียร และ ปรีดี ดีรักษา. 2548. **ผลของปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีในการจัดการกลุ่มชุดดินที่ 17 ชุดดินร่อยเอ็ด สำหรับการปลูกข้าวพันธุ์ กข6 (ออนไลน์).**
<http://pld101.ddd.go.th/about04/My%20vijas/report/report2548.htm>
- วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์ และคณะ. 2534. **การศึกษาประสิทธิภาพของไนโตรเจนจากปุ๋ยหมักต่อคุณสมบัติของดินชุดมาบบอนและผลผลิตของข้าวโพดฝักอ่อน**. หน้า 71-79 ในรายงานผลการวิจัยปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ. กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- วัชรพร นนทจิตร. 2539. **ปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับการปลูกป่าชุมชนของเกษตรกรผู้เข้าร่วมโครงการพัฒนาป่าไม้เขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์**. การค้นคว้าแบบอิสระปริญญาโท. สาขาส่งเสริมการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน. 2549ก. **การใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อการเกษตรและการผลิตเมล็ดพันธุ์**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักเทคโนโลยีชีวภาพทางดิน กรมพัฒนาที่ดิน. 2549ข. **การใช้ประโยชน์ของพืชปุ๋ยสดชนิดต่างๆ**. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 6. 2544. **รายงานเวที เสวนาเกษตรกรระดับชาติ เรื่องการผลิตและการใช้น้ำสกัดชีวภาพ**. วันที่ 22-23 พฤษภาคม 2544 ณ โรงแรมเคพีแกรนด์ อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี โดยโครงการพัฒนาเกษตรยั่งยืนร่วมกับสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขต 6 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์อุตุนิยมวิทยาภาคเหนือ. 2552. **สถิติปริมาณน้ำฝน จำนวนวันที่ฝนตก อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และการคายระเหยของน้ำ จังหวัดลำปาง**. กรมอุตุนิยมวิทยา กระทรวงคมนาคม, กรุงเทพฯ.
- Ponnamperuma, F.N. 1994. **Straw and a source of nutrients for wetland rice**. In Organic Matter and Rice. International Rice Research Institute. Los Banos Philippines. : p.117.
- Rogers and Shoemaker. 1971. **Communication of Innovation : a cross-cultural approach**. New York : The Free Press

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 การกระจายตัวของกลุ่มชุดดิน(ไร่)ในตำบลต่างๆ ความเป็นกรด ต่าง ปริมาณอินทรีย์วัตถุ ปริมาณฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม อำเภอมะนัง จังหวัดลำปาง

อำเภอ	ตำบล/กลุ่มชุดดิน	5	16	18	22	33	35	22fl	33b	35B	35Bb	35gmC	47C	47D	47E	48B	48C	48D	56B	56C	56gmB	59mw	62	W	ผลรวมทั้งหมด
อ.มะนัง	ผาปิง			262	564		2,002	2,178		1,586		1,757		3,159	1,420	2,835	8,306		2,661	320	548	1,183	26,661	15	55,457
	พระบาทวังตวง	4,074			799	4,123	2,222	551	316	11,521	246		1,253	4,086	959		776		5,167	7,814			26,025	1,101	71,033
	แม่ปู้	1,865	264	762	195	2,757	4,653	3,974		3,775		7				2,303	565	49	6,268		239			364	28,040
	แม่พริก	3,021	628		239	4,993	5,758	6,944		4,164			4,113	19,030	15,785		36,342	3,617	2,429		228	411	149,167	2,295	259,164
	รวมของอำเภอ	8,960	892	1,024	1,797	11,873	14,635	13,647	316	21,046	246	1,764	5,366	26,275	18,164	5,138	45,989	3,666	16,525	8,134	1,015	1,594	201,853	3,774	413,693
	%ของอำเภอ	2.17	0.22	0.25	0.43	2.87	3.54	3.30	0.08	5.09	0.06	0.43	1.30	6.35	4.39	1.24	11.12	0.89	3.99	1.97	0.25	0.39	48.79	0.91	100.00
ค่าวิเคราะห์ดิน	ค่า pH	6.5-8.0	5.5-6.0	5.5-8.0	5.5-7.0	5.5-8.0	4.5-5.5	5.5-7.0	5.5-8.0	4.5-5.5	4.5-5.5	4.5-5.5	4.5-7.0	4.5-7.0	4.5-7.0	4.5-5.5	4.5-5.5	4.5-5.5	4.5-5.5	4.5-5.5	4.5-5.5				
	OM(%)	2.09	1.45	0.68	1.8	2	0.53	1.8	2	0.53	0.53	0.53	4.5	4.5	4.5	1.13	1.13	1.13	0.99	0.99	0.99				
	P2O5	13.1	6.50	2.19	4.05	8.1	5.15	4.05	8.1	5.15	5.15	5.15	5.07	5.07	5.07	6.8	6.8	6.8	4.54	4.54	4.54				
	K2O	68	45	55.2	40	36.67	39	40	36.67	39	39	39	84	84	84	58.5	58.5	58.5	82	82	82				

หมายเหตุ ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐานตัวเลขสีน้ำเงินมีค่าในระดับปานกลาง ตัวเลขสีเขียวมีค่าในระดับสูง

ภาคผนวกที่ 1 สมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินต่างๆในตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง

ภาคผนวกที่ 1.1 สมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 5

กลุ่มดินเหนียวสีกมามากปฏิกิริยาดินเป็นกลางถึงเป็นด่างได้แก่ชุดดินทางดง(Hd)ชุดดินละงู(Lgu) และชุดดินพาน (Ph)

สภาพพื้นที่: สภาพพื้นที่ราบลุ่มมีสภาพพื้นที่ราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 %

เนื้อดิน – ดินบน: ดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาหรือสีเทาปนน้ำตาล มีจุดประสีเหลือง สีนํ้าตาลหรือสีนํ้าตาลปนแดง

- ดินล่าง : ดินเหนียวหรือดินเหนียวปนทรายแป้ง สีเทาหรือสีนํ้าตาลปนเทา มีจุดประสีเหลืองสีนํ้าตาล

การระบายน้ำ : เลว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า



บริเวณที่พบ



ดินเหนียว

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

บริเวณที่พบ	อินทรีย์วัตถุ*(%)	Avail P (ppm)	Avail K (ppm)	pH
ดินบน	2.9	5.6	78.1	5.5-6.5
ดินล่าง	0.3	5.0	75.2	6.5-8.0

หมายเหตุ: *เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ $\times 0.05$

ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน**ตัวเลขสีส้ม**มีค่าในระดับปานกลาง **ตัวเลขสีเขียว**มีค่าในระดับสูง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน: ทำนา

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์: โครงสร้างแน่นทึบ ดินแห้งแข็งและแตกกระแหง ทำให้ไถพรวนยาก ขาดแคลนน้ำ และน้ำท่วมในฤดูฝน ทำความเสียหายกับพืชที่ไม่ชอบน้ำ

ภาคผนวกที่ 1.2 สมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 16

กลุ่มดินทรายแป้งลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำนํ้า ปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัดมาก การระบายน้ำเลว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินหินกอง (HK) ชุดดินเกาะใหญ่ (Koy) ชุดดินลำปาง (Lp) ชุดดินพานทอง (Ptg) ชุดดินศรีเทพ (Sri) และชุดดินตากใบ (Ta)

สภาพพื้นที่: พบบริเวณที่ราบตะกอนน้ำพา สภาพพื้นที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ ความลาดชัน 0-2 %

เนื้อดิน – ดินบน: เป็นพวกดินร่วน ดินร่วนเหนียว ดินร่วนปนทรายแป้ง ดินมีสีน้ำตาลอ่อน และมีจุดประกายสีน้ำตาลเข้ม

- ดินล่าง : ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง สีน้ำตาลปนเทา และมีจุดประสีเหลือง หรือสีแดงในดินชั้นล่างอาจพบพวกเหล็ก และแมงกานีสปะปน

ความลึก : เป็นดินลึกมาก

การระบายน้ำ : เลว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ช้า



สภาพพื้นที่ที่พบ



หน้าตัดดิน

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

บริเวณที่พบ	อินทรีย์วัตถุ*(%)	Avail P (mg/kg)	Avail K (mg/kg)	(pH)
ดินบน	1.30	5.30	39.00	5.0-6.0
ดินล่าง	0.80	3.00	43.70	4.5-5.5

หมายเหตุ: *เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ x 0.05

ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ตัวเลขสีส้มมีค่าในระดับปานกลาง ตัวเลขสีเขียวมีค่าในระดับสูง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์: นาข้าว และพืชไร่

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์: หนาดินแน่นทึบทำให้ข้าวแตกกอได้ยาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ฤดูฝนมีน้ำแช่ขังนาน 4 - 5 เดือน

ภาคผนวกที่ 1.3 สมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 22

กลุ่มดินร่วนหยาบลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดถึงเป็นกลาง การระบายน้ำเร็วถึงค่อนข้างเร็ว ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินน้ำกระจาย (Ni) ชุดดินสนทราย (Sai) และ ชุดดินสีทน (St)

สภาพพื้นที่: พบในบริเวณที่ราบเรียบหรือค่อนข้างราบเรียบ

เนื้อดิน – ดินบน: เนื้อดินบนเป็นพวกดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน เป็นสีเทาหรือสีน้ำตาลปนเทา

- ดินล่าง : ดินล่างเป็นดินร่วนปนทราย สีพื้นเป็นสีเทาหรือสีน้ำตาลปนเทา มีจุดประสีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีเหลืองปนน้ำตาล และอาจพบมีคิลาแลงอ่อน

ความลึก : เป็นดินลึก

การระบายน้ำ : ค่อนข้างเร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ปานกลางถึงช้า

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลางถึงช้า



สภาพพื้นที่ที่พบ



หน้าตัดดิน

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

บริเวณที่พบ	อินทรียัตถุ*(%)	Avail P (mg/kg)	Avail K (mg/kg)	(pH)
ดินบน	1.5	5.2	51.1	5.0-6.0
ดินล่าง	0.9	3.8	40.2	6.0-7.0

หมายเหตุ: *เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรียัตถุ x 0.05

ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ตัวเลขสีส้มมีค่าในระดับปานกลาง ตัวเลขสีเขียวมีค่าในระดับสูง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์: นาข้าว และพืชไร่

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์: ของหน่วยที่ดินนี้ได้แก่ ดินค่อนข้างเป็นทราย มีความสามารถในการอุ้มน้ำต่ำ และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ

ภาคผนวกที่ 1.4 สมบัติทางเคมีกลุ่มชุดดินที่ 33

กลุ่มดินทรายแป้งละเอียด ได้แก่ชุดดินดงยางเอน (Don) ชุดดินกำแพงเพชร (Kp) ชุดดินกำแพงแสน (Ks) ชุดดินลำสนธิ (Ls) ชุดดินน้ำดุก (Nd) ชุดดินธาตุพนม (Tp) และชุดดินตะพานหิน (Tph) สภาพพื้นที่: พื้นที่ค่อนข้างราบเรียบถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาด ความลาดชัน: 2-12 เปอร์เซ็นต์
เนื้อดิน - ดินบน:ดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายแป้ง สีน้ำตาลหรือสีน้ำตาลปนเหลือง
- ดินล่าง: ดินร่วนเหนียวปนทรายแป้ง ชั้นดินล่างถัดไปอาจพบดินร่วนปนทราย สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเหลืองหรือสีเหลืองปนน้ำตาล
ความลึก : เป็นดินลึกมาก
การระบายน้ำ : ดีปานกลาง
การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง
การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ชั่ว



บริเวณที่พบ



หน้าตัดดิน

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

บริเวณที่พบ	อินทรีย์วัตถุ*(%)	Avail P (mg/kg)	Avail K (mg/kg)	(pH)
ดินบน	2.97	17.20	193.00	6.10
ดินล่าง	0.72	14.40	65.00	5.40

หมายเหตุ: *เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ x 0.05

ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐานตัวเลขสีส้มมีค่าในระดับปานกลาง ตัวเลขสีเขียวมีค่าในระดับสูง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์: ป่าเบญจพรรณ พืชไร่ เช่น ข้าวโพด อ้อย ยาสูบ ถั่วต่างๆ พืชผัก และไม้ผล

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์: ดินที่ใช้ปลูกพืชไร่มานาน ได้ชั้นไถพรวนมักแน่นทึบ รากขนไชได้ยาก

ภาคผนวกที่ 1.5 สมบัติทางเคมีกลุ่มชุดดินที่ 35

กลุ่มดินร่วนละเอียด ได้แก่ ชุดดินดอนไร่ (Dr) ชุดดินด่านซ้าย (Ds) ชุดดินหางฉัตร (Hc) ชุดดินโคราช (Kt) ชุดดินมาบบอน (Mb) ชุดดินสตึก (Suk) ชุดดินวาริน (Wn) และชุดดินยโสธร (Yt)

สภาพพื้นที่: ลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย ถึงเป็นลูกคลื่นลอนลาดความลาดชัน: 2-8เปอร์เซ็นต์

เนื้อดิน - ดินบน:ดินร่วนปนทราย สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนเทาหรือสีน้ำตาลปนแดง

- ดินล่าง: ดินร่วนเหนียวปนทราย ชั้นดินล่างถัดไปอาจพบชั้นดินที่มีเนื้อดินเป็นดินเหนียวปนทราย สีน้ำตาล สีน้ำตาลปนแดง

ความลึก : เป็นดินลึกมาก

การระบายน้ำ : ดีปานกลางถึงดี

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : เร็ว



บริเวณที่พบ



หน้าตัดดิน

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

บริเวณที่พบ	อินทรีย์วัตถุ*(%)	Avail P (mg/kg)	Avail K (mg/kg)	(pH)
ดินบน	0.8	5.0	18	5.0-6.0
ดินล่าง	0.3	4.5	9	4.5-5.5

หมายเหตุ: *เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ x 0.05

ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ตัวเลขสีส้มมีค่าในระดับปานกลาง ตัวเลขสีเขียวมีค่าในระดับสูง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์: พืชไร่ต่างๆ และไม่ผลบางชนิด

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์: ในบริเวณที่มีความลาดชันสูง จะมีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของหน้าดิน

ภาคผนวกที่ 1.6 สมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 47

กลุ่มดินต้นถึงชั้นหินพื้น ปฏิกริยาดินเป็นกรดถึงเป็นกลาง ได้แก่ ชุดดินลี (Li) ชุดดินมวกเหล็ก (ML) ชุดดินนครสวรรค์ (Ns) ชุดดินโป่งน้ำร้อน (Pon) ชุดดินสบปราบ (So) และชุดดินท่าลี่ (TL)

สภาพพื้นที่: พบในสภาพพื้นที่ที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงที่เนินเขา ความลาดเทอยู่ระหว่าง 5-35 เปอร์เซ็นต์ เนื้อดิน – ดินบน: เนื้อดินเป็นพวกดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีเศษหินปะปนมาก เป็นสีน้ำตาล สีเหลืองหรือสีแดง

- ดินล่าง : มักพบชั้นหินพื้นตื้นกว่า 50 เซนติเมตร

ความลึก : เป็นดินต้น

การระบายน้ำ : ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ปานกลาง

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง



สภาพพื้นที่ที่พบ



หน้าตัดดิน

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

บริเวณที่พบ	อินทรีย์วัตถุ*(%)	Avail P (mg/kg)	Avail K (mg/kg)	(pH)
ดินบน	3.2	19.2	96.9	5.5-7.0
ดินล่าง	2.6	11.6	82.3	5.5-6.5

หมายเหตุ: *เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ $\times 0.05$

ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน **ตัวเลขสีส้ม**มีค่าในระดับปานกลาง **ตัวเลขสีเขียว**มีค่าในระดับสูง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์: พืชไร่ ไม้ผล พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ และคงสภาพเป็นป่าเบญจพรรณ

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์: เป็นดินต้น มีเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อดินเป็นปริมาณมาก ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในบริเวณที่มีความลาดชันสูงจะมีปัญหาเกี่ยวกับการชะล้างพังทลายของหน้าดินอย่างรุนแรง บางพื้นที่มีเศษหินหรือหินพื้นผิวที่ไหลลงบริเวณหน้าดิน

ภาคผนวกที่ 1.7 สมบัติทางเคมีกลุ่มชุดดินที่ 48

กลุ่มดินต้นถึงก้อนหินหรือเศษหินและอาจพบชั้นหินพื้นภายในความลึก 150 เซนติเมตร ได้แก่ ชุดดินแมริม (Mr) ชุดดินน้ำซุน (Ncu) ชุดดินพะเยา (Pao) และชุดดินท่ายาง (Ty)

สภาพพื้นที่: ลูกคลื่นลอนลาดถึงเป็นเนินเขาความลาดชัน: มีความลาดชัน 2-35 เปอร์เซ็นต์

เนื้อดิน -ดินบน: ดินร่วนปนทรายหรือดินร่วน มีกรวดและเศษหินก้อนหินปนอยู่ตอนบนประมาณ 15-เปอร์เซ็นต์โดยปริมาตร

-ดินล่าง: ดินร่วนปนดินเหนียวหรือดินเหนียวปนชั้นส่วนเนื้อหยาบ

ความลึก : เป็นดินต้นถึงชั้นกรวด

การระบายน้ำ : ดี

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลางถึงเร็ว

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้า



บริเวณที่พบ



หน้าตัดดิน

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

บริเวณที่พบ	อินทรีย์วัตถุ*(%)	Avail P (mg/kg)	Avail K (mg/kg)	(pH)
ดินบน	2.03	3.20	157.00	4.5-5.5
ดินล่าง	0.86	0.90	212.20	4.5-5.5

หมายเหตุ: *เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ x 0.05

ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน**ตัวเลขสีส้ม**มีค่าในระดับปานกลาง **ตัวเลขสีเขียว**มีค่าในระดับสูง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์:ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ปลูกพืชไร่ เช่นมันสำปะหลัง และอ้อย

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์: เป็นดินต้นมีเศษหินมาก มีความลาดชันสูง ขาดแคลนน้ำ

ภาคผนวกที่ 1.8 สมบัติทางเคมี กลุ่มชุดดินที่ 56

กลุ่มดินลึกปานกลางถึงชั้นหินพื้น เศษหินหรือลูกรังปฏิกิริยาดินเป็นกรดจัด ได้แก่ ชุดดินลาดหญ้า (Ly) โพนงาม (Png) และภูสะนา (Ps)

สภาพพื้นที่ : ลูกคลื่นลอนลาดถึงเนินเขามีความลาดชันประมาณ 6 - 35 %

เนื้อดิน - ดินบน : ดินร่วนปนทรายหรือดินทรายปนดินร่วน สีนํ้าตาลเข้มหรือสีนํ้าตาลปนเทาเข้มมาก

- ดินล่าง : ดินร่วนเหนียวปนทรายปนกรวดเหลี่ยมมากสีนํ้าตาลแก่หรือสีแดงปนเหลือง

การระบายน้ำ : ดี

การไหลบ่าของน้ำบนผิวดิน : ช้ำถึงปานกลาง

การซึมผ่านได้ของน้ำ : ปานกลาง



บริเวณที่พบ

ดิน



หน้าตัด

คุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญ

บริเวณที่พบ	อินทรีย์วัตถุ* (%)	Avail P (ppm)	Avail P (ppm)	pH
ดินบน	0.20	3.5	82	6.0-7.0
ดินล่าง	0.24	1.3	58	5.0-5.5

หมายเหตุ: *เปอร์เซ็นต์ไนโตรเจน มีค่าเท่ากับ เปอร์เซ็นต์อินทรีย์วัตถุ $\times 0.05$

ตัวเลขสีแดงมีค่าในระดับต่ำกว่ามาตรฐาน ตัวเลขสีส้มมีค่าในระดับปานกลาง ตัวเลขสีเขียวมีค่าในระดับสูง

พืชพรรณธรรมชาติและการใช้ประโยชน์ที่ดิน : ป่าเต็งรัง พืชไร่ เช่น ข้าวโพดข้าวไร่ ปอแก้ว

ข้อจำกัดการใช้ประโยชน์: ดินให้น้ำซึมผ่านค่อนข้างเร็วถึงปานกลางมีการอุ้มน้ำต่ำระดับน้ำใต้ดินลึกมากดินมีการกัดกร่อนได้ง่ายที่ความลาดชันสูงความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ

ตารางภาคผนวกที่ 2 ระดับความเป็นกรดเป็นด่างของดิน

ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	ระดับ
< 3.5	กรดรุนแรงมากที่สุด
3.5-4.5	กรดรุนแรงมาก
4.6-5.0	กรดจัดมาก
5.1-5.5	กรดจัด
5.6-6.0	กรดปานกลาง
6.1-6.5	กรดเล็กน้อย
6.6-7.3	กลาง
7.4-7.8	ด่างเล็กน้อย
7.9-8.4	ด่างปานกลาง
8.5-9.0	ด่างจัด
> 9.0	ด่างจัดมาก

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2555)

ตารางภาคผนวกที่ 3 ระดับอินทรีย์วัตถุในดิน

ระดับ	ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน (ร้อยละ)
ต่ำมาก	< 0.5
ต่ำ	0.5-1.0
ค่อนข้างต่ำ	1.0-1.5
ปานกลาง	1.5-2.5
ค่อนข้างสูง	2.5-3.5
สูง	3.5-4.5
สูงมาก	> 4.5

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2555)

ตารางภาคผนวกที่ 4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ระดับ	ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)
ต่ำมาก	< 3
ต่ำ	3-6
ค่อนข้างต่ำ	6-10
ปานกลาง	10-15
ค่อนข้างสูง	15-25
สูง	25-45
สูงมาก	> 45

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2555)

ตารางภาคผนวกที่ 5 ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

ระดับ	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)
ต่ำมาก	< 30
ต่ำ	30-60
ปานกลาง	60-90
สูง	90-120
สูงมาก	> 120

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2555)

ภาคผนวก ข

เลขที่

แบบสอบถาม

ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดินและสาธิต การผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้สร้างขึ้นเพื่อเป็นเครื่องมือในการศึกษาการยอมรับนวัตกรรมพัฒนาที่ดินของเกษตรกร ที่ได้รับความรู้จากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการพัฒนาที่ดินประจำตำบลแม่พริก อำเภอแม่พริก จังหวัดลำปาง ขอความกรุณาท่านตอบคำถามทุกข้อ ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามจะเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องเป็นอย่างยิ่ง

ตอนที่ 1 ลักษณะพื้นฐานส่วนบุคคล สภาพทางเศรษฐกิจ และสังคม

ชื่อ

บ้านเลขที่ หมู่ ตำบล

อำเภอ แม่พริก จังหวัดลำปาง

1.1 อายุ ปี

1.2 การศึกษา

☐ ไม่รู้หนังสือ☐ ประถมศึกษา☐ มัธยมศึกษาตอนต้น☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย/ปวช.☐ อนุปริญญา/ปวส.☐ ปริญญาตรี☐ สูงกว่าปริญญาตรี

1.3 สมาชิกในครอบครัว คน

ชาย.....คน หญิง.....คน

1.4 พื้นที่ถือครองทำการเกษตร ไร่

1.5 การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการเกษตร

☐ ทำนา ไร่☐ ทำไร่ (ระบุชนิด) จำนวน..... ไร่☐ ไม้ผล (ระบุชนิด) จำนวน..... ไร่☐ ไม้ยืนต้น (ระบุชนิด) จำนวน..... ไร่☐ พืชผัก (ระบุชนิด) จำนวน..... ไร่☐ เลี้ยงสัตว์(ระบุชนิด) จำนวน..... ไร่

1.6 ท่านเคยได้รับการฝึกอบรม/ ศึกษาดูงาน/ ประชุม เกี่ยวกับการทำปุ๋ยอินทรีย์น้ำ โดยใช้สารเร่ง พด.2 หรือไม่

☐ ไม่เคย

☐ เคย (ระบุ) ครั้ง

ตอนที่ 2 ทศนคติของเกษตรกรก่อนวัตรกรรมกรมพัฒนาที่ดิน ที่ได้จากศูนย์ถ่ายทอดเทคโนโลยีการ พัฒนาที่ดินประจำตำบล

2.1 ประเด็นความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการปรับปรุงบำรุงดิน

ข้อความ	ถูก	ผิด
1.การปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ สามารถทำได้มากกว่า 1 วิธี		
2.การปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานานเป็นวิธีการบำรุงดินอย่างสม่ำเสมอ		
3.ดินเหนียวไม่จำเป็นต้องมีการปรับปรุงบำรุงดิน		
4.ผลผลิตพืชที่ลดลงเกิดจากความอุดมสมบูรณ์ของดินลดลงเพียงอย่างเดียว		
5.การปรับปรุงบำรุงดินเป็นวิธีการหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตของพืช		
6.ควรมีการปรับปรุงบำรุงดินทุกครั้งเมื่อมีการปลูกพืช		
7.การใช้ปุ๋ยหมัก น้ำหมักชีวภาพ เป็นวิธีบำรุงดินวิธีหนึ่ง		
8.การปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นวิธีปรับปรุงดินที่ดีที่สุด		
9.การไถกลบเศษพืชที่เหลือในไร่นาสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินได้		
10.การปรับปรุงบำรุงดินไม่ควรทำควบคู่กันหลายด้านเพราะสิ้นเปลือง		
11.การเผาตอซังก่อนเตรียมดินเป็นวิธีเตรียมดินที่ดีวิธีหนึ่ง		

2.2 ประเด็นความคิดเห็นต่อการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าว

เนื้อหาคำถาม	เห็นด้วย	ไม่แน่ใจ	ไม่เห็นด้วย
1.การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าวจะช่วยให้ผลผลิตข้าวเพิ่มขึ้น			
2.การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 เป็นวิธีที่ยุงยาก			
3.การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 จะลดต้นทุนการปลูกข้าวได้ดี			
4.การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 เป็นการเพิ่มคุณค่าของวัสดุที่เหลือใช้ให้เกิดประโยชน์			
5.การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 เพียงอย่างเดียวสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวได้มากกว่าการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์			
6.ผลจากการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ทำให้โครงสร้างของดินดีขึ้น มีการระบายน้ำและอากาศได้ดีขึ้น และดินอุ้มน้ำดี			
7.การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 สามารถทำได้อย่างต่อเนื่องในระยะยาวก่อให้เกิดความยั่งยืน			
8.การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ทำให้ลดการใช้สารเคมีได้			

2.3 ประเด็นการยอมรับและนำไปใช้ประโยชน์อย่างต่อเนื่อง

2.3.1 การที่ท่านได้ทดลองใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ในนาข้าวท่านคิดว่าจะใช้ในปีถัดไปอีก

☐ ใช่ เพราะ.....☐ ไม่ใช่ เพราะ.....

2.3.2 การใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 เป็นการช่วยรักษาสิ่งแวดล้อมได้อย่างยั่งยืนอีกวิธีหนึ่ง

☐ เห็นด้วย ☐ ไม่แน่ใจ ☐ ไม่เห็นด้วย

2.3.3 ควรมีการสนับสนุนใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2 ให้เพื่อนบ้านและขยายสู่ชุมชนอื่นต่อไป

☐ เห็นด้วย ☐ ไม่แน่ใจ ☐ ไม่เห็นด้วย

3.ปัญหาอุปสรรคและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

ภาพภาคผนวก



ภาพภาคผนวกที่ 1 นางสาวสังเวียน เนืองชัย เกษตรกรเจ้าของศูนย์



ภาพภาคผนวกที่ 2 จุดเรียนรู้การทำน้ำหมักจากสารเร่ง พด.2



ภาพภาคผนวกที่ 3 จุดเรียนรู้การผลิตปุ๋ยหมัก จากสารเร่ง พด.1



ภาพภาคผนวกที่ 4 จุดเรียนรู้ด้านการปรับปรุงบำรุงดินด้วยพืชปุ๋ยสด



ภาพภาคผนวกที่ 5 จุดเรียนรู้ด้านการเฝ้าติดตาม



ภาพภาคผนวกที่ 6 ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยน้ำหมักชีวภาพจากสารเร่ง พด.2 และ พด.7



ภาพภาคผนวกที่ 7 ส่งเสริมการใช้ปุ๋ยพืชสดเพื่อการปรับปรุงบำรุงดิน



ภาพภาคผนวกที่ 8 ส่งเสริมการใช้ปูนโดโลไมท์เพื่อปรับปรุงพื้นที่ดินกรด



ภาพภาคผนวกที่ 9 ส่งเสริมการขุดสระน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน



ภาพภาคผนวกที่ 10 การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำบริเวณขอบสระน้ำในไร่นานอกเขตชลประทาน



ภาพภาคผนวกที่ 11 การอบรมความรู้การปรับปรุงบำรุงดินและสาธิต การผลิตและการใช้น้ำหมักชีวภาพ พด.2



ภาพภาคผนวกที่ 12 แปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดิน ด้วยนวัตกรรมกรมพัฒนาที่ดินในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ



ภาพภาคผนวกที่ 13 สํารวจดินและการเก็บตัวอย่างดินเพื่อวิเคราะห์ก่อนการดำเนินงาน



ภาพภาคผนวกที่ 14 การเจริญเติบโตของข้าวที่ใช้ในวัดกรรมกรพัฒนาที่ดิน



ภาพภาคผนวกที่ 15 เก็บข้อมูลแปลงสาธิตการปรับปรุงบำรุงดินด้วยนวัตกรรมการพัฒนาที่ดินในพื้นที่ปลูกข้าวนาดำ

