

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

การศึกษาวิจัยเรื่อง การถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินสำหรับระบบอินทรีย์โดยให้เกษตรกรมีส่วนร่วม : กรณีศึกษา ชุมชนบ้านนอแล อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ผู้วิจัยได้เลือกแนวคิด ทฤษฎี เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และอธิบายผลการศึกษา ดังนี้

1. สภาพทั่วไปของสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง
2. แนวคิดเรื่องการปรับปรุงดิน
3. แนวคิดระบบเกษตรอินทรีย์
4. แนวคิดเรื่องความร่วมมือ
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สภาพทั่วไปของสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ประวัติและความเป็นมา

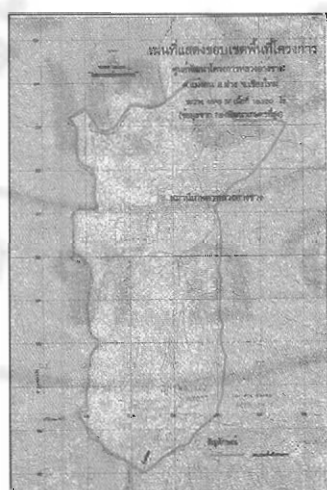
สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง เป็นสถานีโครงการหลวงแห่งหนึ่ง เริ่มดำเนินการเมื่อ พ.ศ. 2512 โดยพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จพระราชดำเนินเยี่ยมราษฎรชาวเขาเผ่ามูเซอแดง บ้านห้วยผักไผ่ ตำบลม่อนปิ่น อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ โดยทางเฮลิคอปเตอร์พระที่นั่ง ได้ทอดพระเนตรเห็นบริเวณอ่างขาง ซึ่งเป็นหุบเขา ทรงมีพระราชดำริว่าพื้นที่นี้ภูมิอากาศหนาวเย็น มีการปลูกฝิ่นมาก ไม่มีป่าไม้อยู่เลยและมีสภาพไม่ลาดชันนัก น่าจะใช้เป็นที่สำหรับการพัฒนาและส่งเสริมอาชีพแก่ราษฎรชาวเขาทดแทนการปลูกฝิ่น และหยุดยั้งการทำลายดินน้ำลำธาร เพื่อเป็นการสนองพระราชดำริข้างต้น กรมพัฒนาที่ดินจึงได้เข้าไปดำเนินการในพื้นที่ดังกล่าว โดยจัดเตรียมเป็นแปลงทดลองปลูกพืชต่าง ๆ ขึ้นและต่อมา พ.ศ. 2513 หม่อมเจ้ากฤษเดชน์ รัชนี ประธานมูลนิธิโครงการหลวง ได้ทรงขอให้คณาจารย์จากมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์เป็นอาสาสมัครปฏิบัติงานสนองตามพระราชดำริ ในการทดลองพันธุ์ไม้เมืองหนาวชนิดต่างๆ เพื่อนำไปส่งเสริมแก่ชาวเขาปลูกทดแทนฝิ่นและในปี พ.ศ. 2513 ได้ตั้งเป็นสถานีวิจัยพืชเมืองหนาวขึ้น ซึ่งพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวฯ ได้พระราชทานนามว่าสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ขนาดและที่ตั้ง

ตั้งอยู่ในเขตหมู่บ้านคุ้ม หมู่ที่ 5 ตำบลแม่งอน อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เป็นพื้นที่ที่อยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ มีพื้นที่รับผิดชอบ 26.52 ตร.กม. หรือ 16,577 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ 6 หมู่บ้าน ได้แก่ หมู่ที่ 5 ตำบลแม่งอน บ้านหลวง บ้านคุ้ม บ้านปางม้า และหมู่ที่ 14 ตำบลม่อนปิ่น บ้านขอบด้ง บ้านนอแล บ้านป่าคา

ลักษณะภูมิประเทศ

บริเวณคดอย่างขาง มีลักษณะเป็นแอ่งรูปรีคล้ายกระทะ ประกอบด้วยเขาหินปูน และเขาหินดินดาน หอดยาวตามแนวเหนือใต้ขนานกัน และบรรจบกันทางทิศเหนือและทิศใต้ เกิดเป็นอ่างหรือกระทะขึ้น เทือกเขาหินปูนจะกั้นพรมแดนระหว่างประเทศกับประเทศพม่า (เมียนมาร์) จากหัวอ่างถึงท้ายอ่างยาวประมาณ 8 กิโลเมตร และกว้างประมาณ 1 - 3 กิโลเมตร ภายในอ่างจะมีพื้นที่ค่อนข้างราบ ตอนกลางมีหลุมยุบตัว (sink hole) ขนาดต่าง ๆ กัน กว้างตั้งแต่ 5 - 30 เมตร และลึก 4 - 20 เมตร และมีเขาหินปูนปรากฏให้เห็นเป็นลูกเล็ก ๆ ทั่วไป สภาพภูมิประเทศดังกล่าวเรียกว่าเป็นแบบ Karts topography โดยมีความลาดชันของพื้นที่ไหล่เขาทั้งสองด้านระหว่าง 15 - 45 เปอร์เซ็นต์ ยอดเขาที่สูงที่สุดของเทือกเขาอย่างขางสูงประมาณ 1,928 เมตร ส่วนพื้นที่ราบบริเวณที่ตั้งของสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง สูงประมาณ 1,400 เมตร สภาพพื้นที่จะลาดจากเหนือลงได้



ภาพ 1 ภูมิประเทศบริเวณพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง

ลักษณะภูมิอากาศ

จัดอยู่ในประเทศ Temperate Rainy Climate คือ มีลักษณะภูมิอากาศอบอุ่นและแห้งแล้ง ในฤดูหนาวบางปีมีน้ำค้างแข็ง และเกิดขึ้นเป็นระยะเวลานานที่สุดในประเทศไทย สภาพภูมิอากาศโดยรวมของอ่างขางจะมีอุณหภูมิหนาวเย็นตลอดทั้งปี โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปี ประมาณ 17.7 องศาเซลเซียส อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย 28.0 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิต่ำสุด -3 องศาเซลเซียส โดยมีการกระจายของฝนค่อนข้างสม่ำเสมอตลอดปี

ลักษณะทางเศรษฐกิจและสังคม

สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง มีพื้นที่รับผิดชอบจำนวน 6 หมู่บ้านคือ บ้านขอบด้ง บ้านนอแล บ้านป่าคา บ้านหลวง บ้านคุ้ม และบ้านปางม้า มีไฟฟ้าใช้ทั้ง 6 หมู่บ้าน มีโทรศัพท์สาธารณะ 4 จุด มีแหล่งน้ำคือ ลำห้วย 4 สายคือ ห้วยเห้ง ห้วยช่าน ห้วยอ่างขาง และห้วยแม่เพอะ โดยมีประปาหมู่บ้านและประปาภูเขาใช้ครบทุกหมู่บ้าน มีจำนวนประชากรรวมทั้ง 6 หมู่บ้าน 504 ครัวเรือน ประชากร 3,083 คน มีชนเผ่า 4 ชนเผ่า ได้แก่ มูเซอดำ ปะหล่อง จีนฮ่อ และไทยใหญ่ แสดงดังตาราง

ตาราง 1 จำนวนครัวเรือนและประชากรในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงโครงการหลวงอ่างขาง (สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง, 2546)

ชื่อหมู่บ้าน/ หย่อมบ้าน	หมู่ที่	ตำบล	เผ่า	จำนวน ครัวเรือน	จำนวนประชากร		
					ชาย	หญิง	รวม
บ้านคุ้ม	5	แม่งอน	จีนฮ่อ/ไทยใหญ่	70	186	171	357
บ้านปางม้า	5	แม่งอน	จีนฮ่อ	49	140	145	285
บ้านหลวง	5	แม่งอน	จีนฮ่อ	249	721	778	1,499
บ้านนอแล	14	ม่อนปิน	ปะหล่อง	102	333	306	639
บ้านขอบด้ง	14	ม่อนปิน	มูเซอดำ	34	155	148	303
รวม				504	1,535	1,548	3,083

จีนฮ่อ (How) เป็นกลุ่มชาวจีนที่อพยพมาจากมณฑลยูนนาน ประเทศจีน มีทั้งพลเรือน พ่อค้า และทหารจีนคณะชาติ สาเหตุมาจากหนีภัยสงคราม มาอาศัยอยู่ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง ที่เป็นบริเวณที่ตั้งของบ้านคุ้ม บ้านปางม้า และบ้านหลวง สำหรับบ้านคุ้มมีประชากรเป็นไทยใหญ่ (Tai Yai) ปะปนอยู่ประมาณ 10 - 12 ครัวเรือน (ไทยใหญ่ เป็นกลุ่มชนในตระกูลไต หรือไท อพยพมาตามแนวชายแดนระหว่างไทยกับพม่า เนื่องจากหนีภัยการสู้รบและบางส่วนเข้ามาเพื่อค้าขาย) ทั้งสามกลุ่มบ้าน มีประชากรรวม 2,141 คน จำนวน 368 ครัวเรือน เฉลี่ยประมาณ 6 คนต่อครัวเรือน (จากการสำรวจสถานะเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่ฯ ปี 2543 เฉลี่ยประมาณ 4 คนต่อครัวเรือน) ประกอบอาชีพเกษตรกรรม อาทิ ไม้ผลมี บัวย ห้อ พืช พลับ และพืชผัก เช่น โสมดังกุยและขอดชาโยเต้ อาศัยน้ำฝนเป็นหลักในการผลิต สถานะบุคคล พบว่าประชากรส่วนใหญ่ประมาณ ร้อยละ 29.94 มีบัตรจีนฮ่ออิสระ (กล่าวคือ อยู่ในพื้นที่อีก 1 ปี จะได้ขอสัญชาติไทย) รองลงมาได้แก่ บัตรประชาชนและบัตรสำรวจบุคคลบนพื้นที่สูง และเกือบทั้งหมดนับถือศาสนาพุทธ

ปะหล่อง (Palong) เป็นพลเมืองกลุ่มหนึ่ง อยู่ภายใต้การปกครองของนครรัฐแสนหวี ประเทศพม่า ราวปี พ.ศ. 2527 ได้อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานอยู่ที่ บ้านนอแล ชายแดนไทย พม่า เอกลักษณ์ โดดเด่นหญิงปะหล่องจะสวมหม่องว่องที่เວດตลอดเวลา มีประชากร รวม 639 คน จำนวน 102 ครัวเรือน เฉลี่ยประมาณ 6 คนต่อครัวเรือน (จากการสำรวจสถานะเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่ฯ ปี 2543 เฉลี่ย 8 คนต่อครัวเรือน) ประกอบอาชีพเกษตรกรรมปลูกพืชผักเป็นหลัก ได้แก่ กะหล่ำปลีรูปหัวใจ กะหล่ำปลีแดง ผักกาดหอมห่อ ผักกาดหวาน ผักกาดหางหงษ์ กะหล่ำดาว ขอดชาโยเต้ ขอดถั่วลิ้นเตา ทุบารับ ดอกไม้จีน และชาจีน ใช้แหล่งน้ำชลประทานเป็นหลักในการผลิต สถานะบุคคล พบว่า ประชากรส่วนใหญ่ ร้อยละ 43.24 มีบัตรประจำตัวประชาชนแล้ว รองลงมาได้แก่ บัตรสำรวจบุคคลบนพื้นที่สูง ประชากรนับถือศาสนาพุทธเท่ากับนับถือศาสนาผี

มุเซอ (Musue) หรือเรียกตัวเองว่า ลาหู่ มีถิ่นกำเนิดใกล้เขตแดนประเทศทิเบต อยู่ไม่เป็นหลักแหล่ง อพยพเข้าสู่ประเทศไทยเมื่อ 60 ปี มาแล้ว ชาวมุเซอที่พบอยู่ในพื้นที่สถานีเกษตรหลวงอ่างขาง เป็นมุเซอคำ Lahu Na อาศัยอยู่บริเวณที่ตั้งของบ้านขอบด้ง มีประชากร รวม 303 คน จำนวน 34 ครัวเรือน เฉลี่ยประมาณ 9 คนต่อครัวเรือน จากการสำรวจสถานะเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรในพื้นที่ฯ ปี 2543 เฉลี่ย 7 คนต่อครัวเรือน ประกอบอาชีพเกษตรกรรม อาทิ ไม้ผล บัวย ห้อ พลับ ดอกเบญจมาศ และกะหล่ำปลีแดง อาศัยน้ำฝนและน้ำชลประทานเป็นแหล่งน้ำในการผลิต นอกจากนี้ยังมีรายได้หลักจากการหัตถกรรม ถักกำไลจากหญ้าอูบู่แคะ ที่มีขึ้นอยู่มากบริเวณดอยอ่างขาง สถานะบุคคลพบว่า ประชากรส่วนใหญ่ ร้อยละ 43.35 มีบัตรบุคคลบนพื้นที่สูง รองลงมาได้แก่ บัตรสำรวจบุคคลบนพื้นที่สูง ประชากรนับถือศาสนาพุทธทั้งหมด

แนวคิดเรื่องการปรับปรุงดิน

กระบวนการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและกายภาพในดินจะได้รับอิทธิพลจากสภาพแวดล้อม เช่น สภาพภูมิอากาศ พืช สัตว์ และกิจกรรมของมนุษย์ เกษตรกรจึงควรเข้าใจถึงผลของอิทธิพลเหล่านี้ต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงของดิน และเกษตรกรควรจัดการสภาพแวดล้อมเหล่านี้ เพื่อให้พืชสามารถเจริญเติบโตได้อย่างแข็งแรง และมีผลผลิตสูง การปรับปรุงบำรุงดินที่ดีควรพิจารณาถึงสภาพของดินในด้านต่อไปนี้คือ

- ความพอเพียงของน้ำ อากาศ ธาตุอาหารในดิน ในจังหวะที่เหมาะสมและในปริมาณที่สมดุล
- โครงสร้างของดินที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของรากพืชและสิ่งมีชีวิตในดิน
- การปรับปรุงดินโดยปราศจากสารที่เป็นพิษตกค้าง

องค์ประกอบของดิน

โดยทั่วไป นักปฐพีวิทยาจะอธิบายดินว่า ประกอบด้วยส่วนที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ รวมทั้งอินทรีย์วัตถุและชีวมีส แต่ส่วนใหญ่ นักวิชาการมักจะละเลยที่จะพูดถึงสิ่งมีชีวิตในดิน ซึ่งมีอยู่มากมายหลายชนิด สิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในดินอาจแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ พืชและสัตว์

กลุ่มพืชซึ่งส่วนใหญ่มีพวกจุลินทรีย์ คือ แบคทีเรีย แอคติโนมัยซีส เชื้อรา และสาหร่าย

กลุ่มสัตว์ก็ได้แก่ โปรโตซัว ไส้เดือนฝอย และสัตว์ตระกูลแมลงและแมลง เช่น ตัวงิ้งกือ ตะขาบ มด ปลวก รวมถึงสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เช่น ไส้เดือน สัตว์กัดแทะ และตัวตุ่น

สิ่งมีชีวิตเหล่านี้มีบทบาทที่สำคัญต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงในดิน และปฏิสัมพันธ์ระหว่างดินกับพืช เช่น การก่อตัวพัฒนาดิน การปรับเปลี่ยนโครงสร้างดิน การเพิ่มชีวมีส การตรึงไนโตรเจนจากอากาศ การเปลี่ยนสารฟอสเฟตให้มาอยู่ในรูปของสารละลายที่พืชสามารถนำไปใช้ได้ และการดูดธาตุอาหารจากดินโดยรากพืช พืชและสัตว์ในดินจะต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกัน โดยพืชจะปลดปล่อยสารบางอย่างที่ช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในดิน และสิ่งมีชีวิตในดินก็จะปล่อยธาตุอาหารมาให้กับรากพืช เป็นการเกื้อกูลกันอีกทางหนึ่ง

สิ่งมีชีวิตในดินช่วยทำงานให้กับเกษตรกรหลายอย่าง ซึ่งมีผลในการช่วยเพิ่มผลผลิตให้กับฟาร์ม แต่ทว่า สิ่งมีชีวิตในดินจะทำงานได้มีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อมีสภาพเงื่อนไขที่เหมาะสม และมีการใส่อินทรีย์วัตถุที่มีสัดส่วนคาร์บอน/ไนโตรเจนที่เหมาะสมให้กับดินในช่วงเวลาที่ต้องการ

ฮิวมัส เป็นอินทรีย์วัตถุที่ถูกย่อยสลายแล้วโดยสิ่งมีชีวิตในดิน ฮิวมัสนี้มีส่วนสำคัญในการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน เพราะฮิวมัสช่วยยึดเม็ดดินเข้ามามีเป็นก้อน แต่ก็ยังมีรูพรุนที่เป็นช่องว่างสำหรับน้ำและอากาศ อันเป็นโครงสร้างของดินที่เหมาะสมกับพืช โครงสร้างดินที่ดีจะช่วยเพิ่มศักยภาพในการเก็บน้ำของดิน ซึ่งจะมีความสำคัญสำหรับฟาร์มในเขตร้อน เพราะดินที่มีฮิวมัสมากจะช่วยเก็บความชื้นในดินสำหรับพืชในฤดูแล้ง นอกจากนี้ ฮิวมัสยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างทางเคมีของดิน โดยการจับยึดธาตุอาหารเอาไว้ให้กับรากพืช ยกตัวอย่างเช่น ฮิวมัสจะช่วยตรึงฟอสเฟตและธาตุอาหารรองไว้ให้กับพืช (มีฉะนั้นฟอสเฟตอาจเปลี่ยนรูปไปอยู่ในสภาพที่พืชนำมาใช้ไม่ได้ หรือธาตุอาหารรองอาจถูกพัดพาหายไป) อีกทั้งธาตุที่เป็นอันตรายต่อพืช เช่น อลูมิเนียม ก็จะถูกฮิวมัสดูดซับไว้และเปลี่ยนสภาพให้ไม่เป็นอันตรายต่อพืช ดังนั้น ฮิวมัสจึงมีความสำคัญสำหรับดินเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะฟาร์มในเขตร้อน ซึ่งดินมีปัญหาการเก็บกักธาตุอาหาร และมีธาตุอาหารน้อย ตลอดจนดินที่มีปัญหาการชะล้างของธาตุอาหาร

การจัดการอินทรีย์วัตถุ

อินทรีย์วัตถุทำหน้าที่เสมือนเป็นที่ยึดธาตุอาหารให้กับดินและจะค่อย ๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารออกอย่างช้า ๆ ในรูปของสารละลาย ซึ่งพืชจะนำไปใช้ได้ อินทรีย์วัตถุในดินและบนผิวดินจะช่วยป้องกันและควบคุมอุณหภูมิและน้ำในดินให้อยู่ในสภาวะที่เหมาะสมกับพืช การใช้อินทรีย์วัตถุมักจะทำควบคู่กับการจัดการดินอื่น ๆ เช่น การให้ปุ๋ย การไถพรวน การจัดการชลประทานเก็บกักน้ำ การบังร่มเงา และการทำคันร่องดิน วิธีการจัดการอินทรีย์วัตถุอาจแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับสภาพเงื่อนไขของฟาร์มและพืชที่ปลูก แต่การจัดการอินทรีย์วัตถุที่ไม่ถูกต้องอาจทำให้เกิดปัญหาได้หลายประการ อาทิเช่น ดินขาดธาตุอาหาร ธาตุอาหารถูกชะล้าง หรืออยู่ในรูปที่ไม่เหมาะสมกับพืช รวมทั้งดินที่เป็นกรด

แนวปฏิบัติในการจัดการอินทรีย์วัตถุมีอยู่ 5 ประการสำคัญ คือ 1) ใส่อินทรีย์วัตถุให้กับดินโดยตรง (ซึ่งอาจใส่บนผิวดินเพื่อคลุมดิน หรือคลุกกับดินก็ได้) 2) เผา (เพื่อทำให้อินทรีย์วัตถุนั้นปลดปล่อยธาตุอาหารออกมา) 3) ทำปุ๋ยหมัก 4) ใช้เป็นอาหารสัตว์และ 5) หมักในรูปของการหมักก๊าซชีวภาพ

นักวิชาการได้ประเมินปริมาณอินทรีย์วัตถุที่จำเป็นสำหรับฟาร์มในสภาพภูมิอากาศต่าง ๆ โดยทั่วไปที่ดินในเขตร้อนจะต้องใช้อินทรีย์วัตถุ (ซากอินทรีย์วัตถุที่อยู่บนดิน) มากถึง 8.5 ตันต่อเฮกตาร์ (ประมาณ 1.36 ตัน/ไร่) เพื่อที่จะให้มีปริมาณคาร์บอนในดินอยู่ที่ระดับ 2.0 โดยทั่วไป เศษ

ซากพืช (เหนือผิวดิน) ของพืชชนิดหนึ่ง ๆ จะมีประมาณน้อยกว่า 3 ตันต่อเฮกตาร์ (0.48 ตัน/ไร่) ดังนั้นฟาร์มในเขตร้อนจึงจำเป็นต้องหาแหล่งชีวมวลอื่น ๆ มาเพิ่ม เช่นจากไม้ยืนต้น หรือพืชคลุมดิน

นอกจากนี้ พิสุทธ์ และคณะ (2544) ได้นำเทคโนโลยีการจัดการดินในพื้นที่สูง เข้ามาใช้เพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ โดยได้จัดทำแปลงทดสอบการใช้พืชตระกูลถั่ว (ถั่วพุ่มดำและถั่วมะแฮะ) ในพื้นที่ประมาณ 50 ไร่ เป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงโครงสร้างดิน และกรมพัฒนาที่ดิน (2539) นำเอาปัจจัยการผลิตต่าง ๆ มาใช้ เช่น ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ปุ๋ยพืชสด โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์ และมีคุณสมบัติเหมาะสมในการเพาะปลูกพืช เพราะพืชตระกูลถั่วโดยทั่วไปแล้วเป็นพืชที่เจริญเติบโตเร็วให้มวลชีวภาพมาก เนื่องจากสามารถนำไนโตรเจนจำนวนมากมาที่มีอยู่ในบรรยากาศมาใช้ และนำกลับสู่ดินเพื่อให้พืชอื่นนำไปใช้โดยผ่านขบวนการตรึงไนโตรเจนจากเชื้อไรโซเบียมที่อยู่บริเวณปมราก ซึ่งเห็นได้ว่าการตรึงไนโตรเจนจากทางชีวภาพที่ใช้ในระบบการผลิตพืช พบว่าร้อยละ 65 ของธาตุไนโตรเจนที่ใช้เป็นปัจจัยการผลิตทางการเกษตรทั่วโลกได้มาจากการตรึงไนโตรเจนของพืช

จากปัญหาดินเสื่อมโทรมที่ไม่เหมาะสมต่อการผลิตทางการเกษตรทำให้ในอดีตจนถึงปัจจุบันได้มีการนำเอาระบบเกษตรทางเลือกมาใช้เมื่อต้องการปรับปรุงดินซึ่งจะคำนึงถึงการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินจากที่มีอยู่นำมาใช้ในการปรับปรุงและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินที่มีคุณสมบัติไม่พึงประสงค์ต่อการทำการเกษตร ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่งที่ได้จากการไถกลบพืชที่ยังสดอยู่ลงในดิน หรือการปลูกพืชบางชนิด (ส่วนใหญ่เป็นพืชตระกูลถั่ว) ให้เจริญเติบโตถึงระยะที่พืชเริ่มออกดอกจนกระทั่งดอกบานเต็มที่จึงไถกลบลงไปดิน เมื่อมีการย่อยสลายจะช่วยให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น ทั้งนี้การใช้ปุ๋ยพืชสดเป็นปุ๋ยอินทรีย์ประเภทหนึ่งซึ่งมีความสำคัญต่อการปรับปรุงคุณสมบัติของดินทั้งทางกายภาพ ทางเคมี และชีวภาพ ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นแหล่งธาตุอาหารไนโตรเจนที่สำคัญ นอกจากนี้ยังมีการนำเอาปุ๋ยหมักมาใช้เพื่อปรับปรุงดินซึ่งก็เป็นอีกวิธีหนึ่งเพื่อเป็นการช่วยเพิ่มและยกระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ส่งเสริมให้ดินมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น ปุ๋ยหมักที่ใช้นั้นก็ได้จากการหมักจากเศษวัสดุต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นเศษวัสดุเหลือใช้จากการทำการเกษตรเช่น เศษซากพืช ปุ๋ยหมักฟางข้าว ซึ่งได้จากการนำเอาฟางข้าวที่เหลือจากการทำนาทำเป็นปุ๋ยหมัก เป็นต้น ระบบนิเวศน์ป่าไม้ยังมีความสำคัญในการหมุนเวียนธาตุอาหารภายในระบบผ่านการร่วงหล่นของใบไม้ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้การนำเอาเศษใบไม้ที่ได้จากการร่วงหล่นของต้นไม้ยืนต้นมาทำเป็นปุ๋ยหมักก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นำเอาส่วนของใบไม้ที่ยังคงมีปริมาณธาตุอาหารหลงเหลืออยู่มาใช้เพื่อสร้างสมดุลและหมุนเวียนธาตุอาหารกลับคืนสู่ดินอีกครั้งหนึ่ง

ผ่านการร่วนหล่นของใบไม้ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้การนำเอาเศษใบไม้ที่ได้จากการร่วนหล่นของต้นไม้ขึ้นต้นมาทำเป็นปุ๋ยหมักก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่นำเอาส่วนของใบไม้ที่ยังคงมีปริมาณธาตุอาหารหลงเหลืออยู่มาใช้เพื่อสร้างสมดุลและหมุนเวียนธาตุอาหารกลับคืนสู่ดินอีกครั้งหนึ่ง

ศักยภาพในการนำมาใช้ในการปรับปรุงดินเสื่อมโทรมของปุ๋ยอินทรีย์ ซึ่งได้แก่ ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยคอก และปุ๋ยหมัก ภายหลังจากการย่อยสลายตัวทำให้ได้มาซึ่งส่วนของอินทรีย์วัตถุที่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติดินทั้งทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อความอุดมสมบูรณ์ของดิน สุรศักดิ์ และปัทมา (2532) กล่าวว่า ปุ๋ยหมักของดินในประเทศไทย

เมื่อพิจารณาถึงปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินของประเทศไทยพบว่าพื้นที่ไม่ต่ำกว่า 191 ล้านไร่ (ประมาณร้อยละ 60 ของพื้นที่ทั้งประเทศ) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับต่ำ สาเหตุอาจเนื่องมาจากสภาพภูมิอากาศของประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน และอิทธิพลของลมมรสุมซึ่งส่งเสริมให้อัตราการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินเกิดอย่างรวดเร็ว การทำการเกษตรติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่ได้เพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุให้แก่ดิน หรืออัตราการใส่อินทรีย์วัตถุให้แก่ดินน้อยกว่าอัตราการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุในดิน อินทรีย์วัตถุเป็นปัจจัยสำคัญในการควบคุมและกำหนดคุณสมบัติทางกายภาพ เคมี และชีวภาพของดิน เช่น การปลดปล่อยธาตุอาหารหลักของพืชในดิน ช่วยให้ดินเกาะกันเป็นโครงสร้างช่วยเพิ่มการดูดน้ำยึดน้ำในดิน ช่วยเพิ่มการระบายอากาศ การลดอัตราการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช รวมถึงการส่งเสริมกิจกรรมของจุลินทรีย์ดิน คุณสมบัติของดินดังกล่าวมีบทบาทสำคัญต่อความเหมาะสมในการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นการใส่ปุ๋ยหมักในดินจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มและยกระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินส่งเสริมให้ดินมีสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น

ในดินที่มีสภาพเป็นกรด เมื่อมีการใส่อินทรีย์วัตถุ อินทรีย์วัตถุจะเข้าทำปฏิกิริยากับอนุพันธ์ในดินกรด ในปฏิกิริยาการแลกเปลี่ยนลิแกนด์เกิดเป็นองค์ประกอบเชิงซ้อน ผลของปฏิกิริยาดังกล่าวทำให้มีการปลดปล่อย OH^- มาทำปฏิกิริยา H^+ ลดความเป็นกรดทำให้ดินมีค่า pH สูงขึ้น วิทยา (2533) ได้ทำการศึกษาอิทธิพลของอินทรีย์วัตถุต่อการเพิ่มขึ้นของค่า pH ของดินพบว่า อินทรีย์วัตถุในระดับที่เพิ่มขึ้นทำให้ค่า pH เพิ่มขึ้นด้วย ซึ่งสอดคล้องกับ Viyakon et al (1998) พบว่าการใส่ปุ๋ยคอกทำให้ค่า pH ของดินสูงขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากปุ๋ยคอกมีปริมาณส่วนของ Exchangeable base สูงจึงทำให้ค่า pH สูง

จากการศึกษาอินทรีย์วัตถุสามารถเพิ่มความต้านทานการเปลี่ยนแปลงความเป็นกรด-ด่างของดินพบว่า อินทรีย์วัตถุมีสหสัมพันธ์สูงกับความจุในการต้านทานการเปลี่ยนแปลง pH ของดิน และสหสัมพันธ์กับความสามารถในการมีแคโทดไอออนของดิน จะเห็นว่าอินทรีย์วัตถุมีบทบาทเกี่ยวข้องอย่างมีนัยสำคัญกับการเกิดประจุลบของดิน ดินที่ได้รับการใส่อินทรีย์วัตถุจะมีการ

ดิน บริเวณภาคกลางของประเทศไทย ช่วยด้านทานการเปลี่ยนแปลงการลดลงของ pH ของดิน และมีผลต่อการเพิ่มค่าความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน ซึ่งดินที่ได้รับอินทรีย์วัตถุที่ต่างชนิดกันนั้นทำให้ดินมีความสามารถในการรักษาการดูดซับธาตุอาหารได้ต่างกันด้วย เนื่องจากอินทรีย์วัตถุที่มีความสามารถในการย่อยสลายแล้วได้ส่วนประกอบที่สำคัญแตกต่างกัน ซึ่งบ่งบอกพื้นผิวในการรองรับหรือปลดปล่อยของ OH และ COOH

วิทยา (2533) ได้ทำการศึกษาการใส่อินทรีย์วัตถุต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน พบว่า การใส่อินทรีย์วัตถุมีผลทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อย หรือเพิ่มขึ้นโดยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องจากอินทรีย์วัตถุที่ใส่ลงไปดินมีการสลายตัวเร็วโดยอินทรีย์วัตถุในดินเขตร้อนมีการสลายตัวจึงทำให้การสะสมของอินทรีย์วัตถุนั้นพบน้อยมาก

ปุ๋ยหมักเป็นแหล่งของสารประกอบฮิวมัสในดิน ซึ่งเป็นแหล่งการปลดปล่อยธาตุอาหารหลักและรองของพืช นอกจากนี้ยังเป็นวัสดุที่มีค่า CEC ค่อนข้างสูงและยังเป็นแหล่งพลังงานจุลินทรีย์ในดินอีกด้วย อีกทั้งยังช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารให้แก่พืช การเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุลงในดินนั้นก็เป็นการเพิ่มความจุในการแลกเปลี่ยนประจุบวกให้สูงขึ้น เนื่องจากในอินทรีย์วัตถุนั้นจะมีส่วนของ humic acid อยู่ ซึ่งจะช่วยเพิ่มประจุลบให้กับดิน ทำให้ดินสามารถมีประจุในการรับแคตไอออนเพิ่มขึ้น และการเพิ่ม CEC เนื่องจากอินทรีย์วัตถุนับว่าสูง และการเพิ่มขึ้นของ CEC ประมาณ 2 me/100 g ทุก ๆ เปอร์เซ็นต์ที่มีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ ซึ่งในทางเดียวกันพบว่าอีกทางหนึ่งเมื่ออินทรีย์วัตถุลงในดินจะถูกจุลินทรีย์ดินย่อยสลายเป็นสารฮิวมัสที่มีพื้นที่ที่ผิวเป็นประจุลบเป็นผลจากการแตกตัวของหมู่คาร์บอกซิลของกรดที่เป็นองค์ประกอบ ทั้งนี้เมื่อมีการเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นทำให้ค่า CEC ของดินเพิ่มขึ้นด้วย ทั้งนี้เนื่องจาก H^+ จาก Organic ligand ซึ่งได้แก่ COOH group มีการแตกตัวเพิ่มขึ้น เมื่อ pH ของดินเพิ่มจึงมีผลให้ประจุลบของแร่ดินเหนียวเพิ่มขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ วงศ์วีระ (2533) พบว่าเมื่อมีการใส่ปุ๋ยคอกมีผลทำให้ CEC ของดินเพิ่มขึ้น เนื่องจากส่วนอินทรีย์ที่ใส่ลงไปดินถูกย่อยสลายปลดปล่อยธาตุต่าง ๆ ออกในรูปอนินทรีย์ ส่วนที่เหลือเป็นสารอินทรีย์ที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อนเรียกว่า Humus ซึ่งเป็นคอลลอยด์ที่มีบทบาทที่สำคัญมากที่ทำให้ประจุลบปรากฏในดินมากขึ้น เนื่องจากว่ามีกลุ่ม Carboxyl (COOH) มาก

การใส่ปุ๋ยหมักจะเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยตรงถึงแม้จะไม่มากเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมี แต่จะค่อย ๆ ปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยหมักในดินที่เป็นกรดยังช่วยในการลดความเป็นพิษของ Al และ Mn ซึ่งช่วยดูดซับธาตุทั้ง 2 ไว้ นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยยังเป็นการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืชด้วย จงรักษ์ และคณะ (2546) ศึกษาการใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวในดินเปรี้ยวจัดนั้นพบว่า การใส่ปุ๋ยหมักฟางข้าวเสริมคุณภาพมี

ประสิทธิภาพในการเพิ่มปริมาณธาตุอาหารพืชทั้ง N และ P ที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดินเปรี้ยวจัดอย่างเด่นชัด พบว่าเมื่อมีการใส่อินทรีย์วัตถุเพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณ N ทั้งหมดในดินเพิ่มสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับ สุรศักดิ์ และ ปัทมา (อ้างแล้ว) ยังพบอีกว่าเมื่อมีการใส่อินทรีย์วัตถุยังทำให้ pH ของดินเพิ่มขึ้นเป็นการยกระดับของปริมาณเบสที่แลกเปลี่ยนได้เช่น Ca และ Mg ในดินอีกด้วย ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับค่า pH ของดินในทางบวก แต่จะมีความสัมพันธ์ในทางลบกับค่าความเข้มข้นของ Al ที่แลกเปลี่ยนได้ในดินทำให้ปริมาณ Al ของดินลดลง

ดังนั้น พืชจะแข็งแรงสมบูรณ์ได้ ดินต้องดีและสมบูรณ์ก่อน เพราะความแข็งแรงของพืชขึ้นอยู่กับว่า พืชได้รับธาตุอาหารและสารประกอบอินทรีย์จากดิน ซึ่งเกิดจากสิ่งมีชีวิตในดินที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุและปล่อยธาตุอาหารออกมา ความแข็งแรงของพืชยังอาจเกี่ยวพันกับความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในดิน เพราะสิ่งมีชีวิตในดินชนิดหนึ่งอาจช่วยควบคุมการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในดินอีกชนิดหนึ่งที่เป็นอันตรายต่อพืชที่ปลูก และการให้อินทรีย์วัตถุปริมาณที่เหมาะสม เพราะถ้ามีธาตุอาหารมากเกินไปหรือน้อยเกินไป อาจทำให้พืชไม่แข็งแรง อ่อนแอต่อโรคและแมลง แต่ปัญหาเช่นนี้จะน้อยลง ถ้าใช้อินทรีย์วัตถุเป็นปุ๋ย เพราะอินทรีย์วัตถุจะค่อย ๆ ปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาช้า ๆ

จากการประมวลแนวคิดในเรื่องการปรับปรุงดินข้างต้นพบว่าแนววิถีปฏิบัติในการจัดการอินทรีย์วัตถุหลายแนวทาง ซึ่งการวิจัยเกี่ยวกับการปรับปรุงดินโดยระบบเกษตรอินทรีย์ครั้งนี้ ได้ให้ความสำคัญกับวิธีการ ใส่อินทรีย์วัตถุให้กับดินโดยตรงประกอบกับวิธีการทำปุ๋ยหมัก ซึ่งเป็นการปรับปรุงดินที่สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ของเกษตรกรบ้านนอแล ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ดินมีสภาพหน้าดินเริ่มแข็งและเสื่อมโทรม ซึ่งวิธีดังกล่าวผู้วิจัยได้นำแนวคิดในการออกแบบแปลงทดลองที่สอดคล้องกับผลการทดลองของพิสุทธ์ และคณะ (2544) โดยการใช้พืชตระกูลถั่ว คือ ถั่วพุ่มดำซึ่งเป็นปุ๋ยพืชสดมาใช้เป็นหนึ่งแปลงทดลองเพื่อเป็นการเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้เข้าไปปรับปรุงโครงสร้างดินทั้งด้านกายภาพ เคมี และชีวภาพ ซึ่งการใส่ปุ๋ยหมักในดินจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยเพิ่มและยกระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินส่งเสริมให้ดินมีสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้แปลงทดลองหนึ่งนั้นยังได้นำปุ๋ยหมักซึ่งเป็นปุ๋ยอินทรีย์ที่ทำจากวัสดุพืชต่างๆ เพื่อลดความเป็นกรดในดิน ซึ่งการใส่ปุ๋ยหมักจะเป็นการเพิ่มธาตุอาหารให้แก่ดินโดยตรงถึงแม้จะไม่มากเมื่อเทียบกับปุ๋ยเคมี แต่จะค่อย ๆ ปลดปล่อยให้เป็นประโยชน์ต่อพืชในระยะยาว ซึ่งสอดคล้องกับแนวความคิดของ วงศ์วีระ (2533) ที่พบว่าเมื่อมีการใส่ปุ๋ยคอกมีผลทำให้ CEC ของดินเพิ่มขึ้น และเป็นการช่วยเพิ่มและยกระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ส่งเสริมให้ดินมีคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชมากยิ่งขึ้น โดยสรุปแล้วผู้วิจัยได้เลือกนำแนวคิดของหลาย ๆ ท่าน ในเรื่องการปรับปรุงดินเข้ามาทดลองในแปลงของเกษตรกร ซึ่งมีทั้งหมดด้วยกัน 4 แปลง ต่อ

เกษตรกร 1 ราย เพื่อให้ได้ผลการทดลองที่มีความเป็นไปได้มากที่สุดเพื่อนำมาปรับปรุงสภาพของดินในพื้นที่ต่อไป

แนวคิดระบบเกษตรอินทรีย์

ความเป็นมาของมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (คำริ ถาวรเกษ, 2547)

ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้มีการใช้พระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์อาหารอินทรีย์ (Organic Food Production act - OFPA) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2533 (ค.ศ. 1990) และมีการแก้ไขในปี พ.ศ. 2539 (ค.ศ. 1996)

ตลาดร่วมกลุ่มประเทศในยุโรป (European Unity: EU) ได้มีการรวบรวมข้อกำหนดของผลิตผลเกษตรอินทรีย์ไว้ในข้อกำหนดของสภาตลาดร่วมยุโรป (EEC No.2092/91) และฉบับแก้ไขข้อกำหนดส่วนใหญ่ให้คำแนะนำในการนำเข้าอาหารอินทรีย์ที่ผลิตจากประเทศอื่น ภายใต้มาตรฐานการผลิตและมาตรฐานการตรวจสอบที่เหมือนกันทุกประการ

ประเทศญี่ปุ่น รัฐบาลญี่ปุ่นได้ประกาศใช้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์เมื่อวันที่ 1 เมษายน พ.ศ.2544 โดยอ้างอิงกฎหมายมาตรฐานเกษตรญี่ปุ่น (Japan agriculture standard - JAS)

ประเทศไทย ได้มีการกำหนดใช้มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ หลังจากผ่านการปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้าย เมื่อวันที่ 18 ตุลาคม พ.ศ. 2543 โดยคณะกรรมการเฉพาะกิจปรับปรุงมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย และผ่านการเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารงานวิจัย และพัฒนาเกษตรอินทรีย์ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สมาพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (international federation of organic agriculture movement - IFOAM) ได้จัดทำเกณฑ์มาตรฐานขั้นต่ำสำหรับตรวจสอบรับรองเกษตรอินทรีย์เป็นที่ยอมรับในกลุ่มประเทศในยุโรป

สมาคมดินแห่งสหราชอาณาจักร (soil association: UK) เป็นองค์กรที่ให้ความสำคัญต่อเกษตรอินทรีย์มีประวัติความเป็นมายาวนาน ได้พัฒนามาตรฐานการผลิตเกษตรอินทรีย์และเป็นที่ยอมรับอย่างกว้างขวางในสหราชอาณาจักร

องค์กรเครือข่าย (pesticide network action: PNA) เป็นองค์กรเครือข่ายของสหราชอาณาจักรและประเทศเนเธอร์แลนด์ที่กำลังปฏิบัติการเคลื่อนไหว ซึ่งจะทำให้มาตรฐานเกษตรอินทรีย์สากลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย พ.ศ. 2543

เกษตรอินทรีย์เป็นระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ และ หลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ที่อาจก่อให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อมรวมถึงการนำภูมิปัญญา ชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ประเทศไทยในฐานะที่เป็นผู้ผลิตและส่งออกสินค้าอาหารที่สำคัญแห่ง หนึ่งของโลก มีความเหมาะสมมีศักยภาพที่จะเป็นแหล่งผลิตอาหารในระบบเกษตรอินทรีย์เพื่อ เสริมสร้างขีดความสามารถในการแข่งขันระดับนานาชาติ แนวโน้มความต้องการสินค้าเกษตร อินทรีย์ทั้งในและต่างประเทศเริ่มมีการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 20 ต่อปี ทั้งนี้เนื่องจากผู้ผลิตและผู้บริโภครู้สึกถึงคุณค่าของอาหารเริ่มคำนึงถึงสุขภาพ ความปลอดภัยและมลพิษในสิ่งแวดล้อมมากขึ้น เพื่อให้เกษตรอินทรีย์เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและระดับสากล ประเทศไทยจำเป็นต้องสร้าง มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากลดังกล่าวข้างต้นตั้งแต่วันที่ พ.ศ. 2542 สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย โดยการสนับสนุนของกรมส่งเสริมการ ส่งออก กระทรวงพาณิชย์ ได้จัดทำมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ฉบับร่างขึ้น ซึ่งต่อมาได้มีการ พิจารณาร่างดังกล่าวร่วมกัน โดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กรมการ ส่งเสริมการส่งออก เพื่อให้ได้มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ที่เหมาะสมในการใช้เป็นคู่มือการผลิต พืชอินทรีย์ของประเทศไทยต่อไป ทั้งนี้ได้มีการส่งมอบร่างมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ให้แก่กรม วิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 17 กันยายน 2542 และกรมวิชาการเกษตรได้ทำประชาพิจารณ์ร่างดังกล่าว เมื่อวันที่ 11 พฤษภาคม 2543 หลังจากผ่านการปรับปรุงแก้ไขครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่ 18 ตุลาคม 2543 โดยคณะกรรมการเฉพาะกิจปรับปรุงมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย และผ่านการ เห็นชอบของคณะกรรมการบริหารงานวิจัยและพัฒนาเกษตรอินทรีย์ กรมวิชาการเกษตร ให้ใช้เป็น มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย (สถาบันพืชอินทรีย์, 2547)

มาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) เป็นมาตรฐานขั้นต่ำที่พัฒนาขึ้นโดยคณะกรรมการ มาตรฐาน มกท. ตามแนวทางมาตรฐานการเกษตรอินทรีย์ของสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (IFOAM) และได้รับการอนุมัติโดยที่ประชุมสมัชชาสมาชิกของ มกท. มีมาตรฐานครอบคลุมใน เรื่องการผลิตพืชอินทรีย์ การปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูปผลิตภัณฑ์อินทรีย์ที่ได้จากพืช ในทุกขั้นตอน ตั้งแต่การรับรองผลผลิตจากฟาร์มจนกระทั่งการนำผลผลิตนั้นมาแปรรูปขายเป็น ผลิตภัณฑ์แปรรูป (สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์, 2544)

มาตรฐานมีหลักดังนี้ (สถาบันพืชอินทรีย์, 2547)

1. ห้ามใช้สารเคมีทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชและฮอร์โมน
2. ห้ามใช้สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมหรือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรมในกระบวนการผลิต และแปรรูปเกษตรอินทรีย์
3. ห้ามใช้เครื่องมือที่ใช้ฉีดพ่นสารป้องกันศัตรูพืชหรือสารเคมีที่ใช้ในระบบเกษตรเคมีปะปนกับเครื่องมือฉีดพ่นที่ใช้ในระบบเกษตรอินทรีย์
4. ในกรณีที่มีการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร เช่น เครื่องเก็บเกี่ยว เครื่องนวด ฯลฯ ร่วมกันทั้งฟาร์มเกษตรเคมีและอินทรีย์ ผู้ผลิตต้องทำความสะอาดเครื่องจักรดังกล่าวก่อนที่จะนำไปใช้ในแปลงเกษตรอินทรีย์
5. ผู้ผลิตต้องจัดทำระบบบัญชีการทำเกษตรอินทรีย์ที่แสดงให้เห็นแหล่งที่มาของปัจจัยการผลิต ปริมาณการใช้ รวมทั้งเอกสารเกี่ยวกับการขยายผลผลิตเกษตรอินทรีย์ให้ชัดเจน เพื่อให้ทาง มกท. สามารถตรวจสอบได้
6. ในกรณีที่ผู้ผลิตยังไม่ได้ปรับเปลี่ยนพื้นที่การผลิตทุกแปลง ให้เป็นเกษตรอินทรีย์แปลงที่ทำเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมีต้องสามารถแบ่งแยกกันได้อย่างชัดเจน และพื้นที่การผลิตทุกแปลงที่อยู่ในครอบครองของผู้ผลิตต้องได้รับการตรวจสอบจาก มกท.
7. ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงการผลิตไปจากที่ระบุในเอกสารใบสมัครหรือใบต่ออายุ เช่น ลดหรือขยายพื้นที่การผลิต การเปลี่ยนชนิดพืชที่ปลูก ฯลฯ ผู้ผลิตจะต้องแจ้งให้ มกท. ทราบโดยทันที
8. พื้นที่การผลิตที่ใช้ทำเกษตรอินทรีย์ต้องไม่เป็นพื้นที่ที่มากจากการเปิดป่าขั้นต้น (primary forest)
9. มกท. อาจพิจารณาไม่รับรองผู้ผลิตที่ทำการเปิดพื้นที่ป่าสาธารณะมาทำการเกษตรอินทรีย์ทั้งนี้ มกท. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเป็นกรณีไป
10. พื้นที่การเกษตรที่ได้รับรองเป็นเกษตรอินทรีย์แล้วจะต้องไม่ปรับเปลี่ยนเกษตรอินทรีย์และเกษตรเคมีกลับไปกลับมา ทั้งนี้ มกท. อาจไม่พิจารณารับรองพื้นที่การผลิตแปลงใหม่ให้ ถ้าพื้นที่การผลิตแปลงเดิมเลิกทำเกษตรอินทรีย์โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร

การผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย (สถาบันพืชอินทรีย์, 2547) ประกอบด้วย

1. การเลือกพื้นที่ผลิตพืชอินทรีย์

1.1 ประวัติการทำเกษตรของพื้นที่ ก่อนเลือกพื้นที่ผลิตพืชอินทรีย์จะต้องทราบประวัติการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ให้มากที่สุดโดยเฉพาะด้านการเกษตร เช่น เคยปลูกพืชอะไร การใช้ปุ๋ย สารเคมี และความสำเร็จของการใช้พื้นที่ เป็นต้น เพื่อใช้ในการตัดสินใจวางแผนการผลิต

1.2 ที่ตั้งของพื้นที่ ควรเลือกพื้นที่ห่างจากถนนหลวง โรงงาน เพื่อป้องกันมลพิษและไม่ควรอยู่ติดแปลงปลูกพืชที่มีการใช้สารเคมี

1.3 ความเหมาะสมของพื้นที่ต่อพืชที่จะปลูก ผู้ที่จะผลิตพืชอินทรีย์จะต้องทราบแล้วว่า จะปลูกพืชล้มลุกหรือพืชยืนต้น การปลูกพืชล้มลุกไม่มีปัญหาเกี่ยวกับความลึกของหน้าดิน แต่ไม้ยืนต้นต้องการหน้าดินที่ลึกและต้องมีแหล่งน้ำไหลเวียนตลอด

1.4 แหล่งน้ำ น้ำที่ใช้กับพืชจะต้องเป็นน้ำสะอาดไม่มีสารมาเจือปน จะเป็นน้ำใต้ดิน สระน้ำ ลำคลอง หรือน้ำชลประทานก็ได้ ควรทำการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำก่อน

1.5 ความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ พื้นที่ที่ดินอุดมสมบูรณ์โดยธรรมชาติ เช่นพื้นที่เปิดใหม่ ความสำเร็จในการผลิตพืชอินทรีย์จะสูง ดังนั้น จึงควรเลือกพื้นที่ที่ดินมีความอุดมสมบูรณ์สำหรับพื้นที่ที่ดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ควรจะปลูกพืชบำรุงดินประกอบกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์

2. การวางแผนจัดการ การทำฟาร์มเกษตรอินทรีย์ แบ่งเป็น

2.1 การวางแผนการป้องกันสารปนเปื้อนที่ปะปนมาทางดิน น้ำ อากาศ โดยวางแผนอย่างครบถ้วนทุกขั้นตอน และมีการบันทึกวิธีปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง

การป้องกันการปนเปื้อนระดับฟาร์ม อาจทำการปลูกพืชเป็นแนวกันชนระหว่างแปลง ให้ปลอดภัยจากสารพิษที่มาจากแหล่งของเสีย หรือระบบระบายน้ำระบบการรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ แลการขนส่งเข้าออกฟาร์ม

2.2 การวางแผนการจัดการแปลงปลูกพืชและระบบการปลูกพืช อาจทำโดยใช้พันธุ์พืชต้านทานศัตรูพืช การเลือกฤดูปลูก และระบบปลูกพืชที่เหมาะสม รวมทั้งการเลือกเครื่องมือที่สอดคล้องกับหลักเกษตรอินทรีย์มีการปฏิบัติทุกขั้นตอน ตั้งแต่การเตรียมแปลงจนถึงการเก็บเกี่ยว

3. การเลือกพันธุ์

2.1 ควรคำนึงถึงความเหมาะสมกับสภาพดิน สภาพภูมิอากาศ ความต้านทานต่อศัตรูพืชและการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ

2.2 ห้ามใช้เมล็ดพันธุ์ที่ได้จากการตัดต่อพันธุกรรม และ/หรือผ่านการอาบรังสี

2.3 เมล็ดพันธุ์ที่ใช้ควรมาจากระบบการผลิตแบบเกษตรอินทรีย์

4. การจัดการและการปรับปรุงบำรุงดิน

การจัดการดินในทุกขั้นตอนต้องมุ่งเน้นการใช้สารอินทรีย์และวัสดุธรรมชาติเป็นหลัก โดยเฝ้าเหล่านี้นี้ต้องปราศจากการปนเปื้อนของวัสดุต้องห้ามตามที่กำหนดไว้ ในกรณีที่จำเป็นต้องใช้สารที่ไม่แน่ใจว่าเป็นสารต้องห้ามหรือไม่ ให้ตรวจสอบในบัญชีรายชื่อสารที่ได้อนุญาตให้ใช้และไม่อนุญาตให้ใช้ และข้อจำกัดของสารนั้น ๆ เสียก่อน

ข้อปฏิบัติในการจัดการดิน

1. เลือกพื้นที่ปลูก ควรเลือกพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง เช่น พื้นที่ที่เพิ่งเปิดใหม่ หากจำเป็นต้องใช้พื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ต้องมีการจัดการธาตุอาหารพืชและปรับปรุง ดินมากกว่าพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง
2. ดินที่เป็นกรดจัด ให้ใส่หินปูนปรับความเป็นกรดของดินก่อน ถ้าต้องการเพิ่มธาตุแมกนีเซียมด้วยให้ใส่ปูนโคโลไมท์
3. ควรเลือกปลูกพืชตระกูลถั่ว เช่น โสน ถั่วพุ่ม ถั่วมะแฮะ ฯลฯ และไถกลบเพื่อเป็นปุ๋ยพืชสดบำรุงดิน โดยเลือกชนิดของพืชตามความเหมาะสมของพื้นที่ เช่น โสน ใช้ได้ดีในสภาพ นา ถั่วพุ่มใช้ได้ดีในสภาพไร่
4. ปลูกพืชหมุนเวียน ใช้พืชตระกูลถั่วร่วมเป็นพืชหมุนเวียน
5. ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เศษซากพืช เพื่อเป็นแหล่งอาหารพืชและปรับปรุงโครงสร้างของดิน
6. กรณีที่ดินขาดโพแทสเซียม ให้ใช้ปุ๋ยมูลค่างควา เกือบ โพแทสเซียมธรรมชาติและขี้เถ้า
7. กรณีที่ดินขาดฟอสฟอรัส ให้ใช้ปุ๋ยฟอสเฟต
8. ถ้าการใส่ปุ๋ยที่กำหนดไว้ไม่สามารถให้ธาตุอาหารได้เพียงพอกับความต้องการของพืช อาจจะใช้ธาตุอาหารเสริมที่มีการพิสูจน์เป็นหลักฐานทางเอกสารได้

ความสำคัญและคุณค่าของระบบเกษตรอินทรีย์ที่เน้นระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติและควมหลากหลายชีวภาพตามที่นิยามไว้รวมทั้งข้อปฏิบัติในการจัดทำแปลงเกษตรอินทรีย์ที่เน้นวัสดุจากธรรมชาติเป็นหลัก อีกทั้งยังมีมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่เป็นที่ยอมรับทั่วโลกรองรับ เป็นสิ่งสำคัญยิ่งที่ผู้วิจัยได้เลือกเป็นฐานคิดเพื่อนำมาใช้ปรับปรุงดินของเกษตรกรบนพื้นที่สูง เนื่องจากบนพื้นที่สูงเป็นแหล่งต้นน้ำลำธารที่หล่อเลี้ยงคนพื้นราบ การทำเกษตรที่เบียดเบียนธรรมชาติมาเป็นระยะเวลาหลายสิบปี ได้ส่งผลโดยตรงต่อเกษตรกรผู้ผลิตที่จะต้องหันมาสร้างทางเลือกในการทำการเกษตรแบบใหม่ ที่จะต้องเริ่มต้นด้วยการปรับปรุงดินที่มุ่งเน้นการใช้สารอินทรีย์และวัสดุธรรมชาติเป็นหลัก ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จึงได้เน้นการทำการแปลงทดลองการปรับปรุงดินด้วยวิธีเกษตรอินทรีย์ทั้ง 15 แปลงตามหลักการปรับปรุงดินข วงเกษตรอินทรีย์ที่สถาบันพืชเกษตรอินทรีย์ได้กำหนดไว้ให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน

แนวคิดเรื่องการมีส่วนร่วม

ความหมายของลักษณะของการมีส่วนร่วมของประชาชน

United Nation (1975) ได้อธิบายถึงการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ว่า การมีส่วนร่วมของประชาชนเป็นกระบวนการเกี่ยวกับการกระทำ และเกี่ยวข้องกับมวลชนในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

1. ในกระบวนการตัดสินใจ ซึ่งตัดสินใจเกี่ยวกับจุดประสงค์ และการจัดสรรทรัพยากร
2. ในการกระทำโดยสมัครใจต่อกิจกรรมและโครงการ

Reader (อ้างโดย กรรณิการ์, 2546) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ดังนี้ การมีส่วนร่วม หมายถึงการมีส่วนร่วมในการปะทะสังสรรค์ทางสังคม ซึ่งรวมทั้งการมีส่วนร่วมของปัจเจกบุคคล และการมีส่วนร่วมของกลุ่ม

Hey (1985) ได้ให้คำนิยามการเข้าไปมีส่วนร่วมในทางสังคมว่า เป็นการเข้ามีส่วนร่วมด้วยความสมัครใจ ในลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่มคนและระหว่างกลุ่มต่อกลุ่มซึ่งเป็นส่วนประกอบของกิจกรรมของกลุ่มนั้น ๆ ซึ่งอาจเป็นทางการและไม่เป็นทางการก็ได้

Bhasin (1978) ได้กล่าวว่า การมีส่วนร่วมในการพัฒนาจะต้องยึดหลักที่จะให้ประชาชนตระหนักถึง สภาพทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง ที่มีความสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันเจ้าหน้าที่ของทางราชการ หรือ อื่น ๆ ต้องยึดหลักให้ประชาชนสามารถวิเคราะห์สภาพการที่เป็นอยู่ของเขา และกระทำเองให้บรรลุจุดหมายของเขา ซึ่งจะต้องเป็นการเปลี่ยนแปลงของประชาชนเองไม่ใช่อิทธิพลจากภายนอก

ไพรัตน์ (2527) ได้ให้ความหมายและหลักการสำคัญเรื่องนโยบาย การมีส่วนร่วมของชุมชนในการพัฒนาไว้ดังนี้ หมายถึง กระบวนการที่รัฐบาลทำการส่งเสริม ชักนำ สนับสนุน และสร้างโอกาสให้ประชาชนในชุมชน ทั้งส่วนบุคคล กลุ่มชน ชุมชน สมาคม มูลนิธิและองค์การอาสาสมัครรูปแบบต่าง ๆ ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือหลายเรื่องร่วมกัน

สมทรง (2521) ได้กล่าวว่า การทำงานพัฒนาสมัยนี้ พยายามให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาปัญหา ตัดสินใจ ตกลงใจ และดำเนินการเองในการพัฒนาให้มากที่สุดซึ่งเป็นหลักช่วยตนเอง จัดอยู่ในรูปของคณะกรรมการพัฒนาหมู่บ้าน คณะกรรมการ พัฒนาตำบล และนักพัฒนาจะเป็นผู้ช่วยเหลือให้คำแนะนำในการที่จะต้องอาศัยความรู้ทางวิชาการ ทางเทคนิคจากกระทรวง ทบวง กรมอื่น ๆ เพื่อให้บรรลุผลตามความมุ่งหมาย

อากรพันธ์ (2525) ได้กล่าวว่า ในการดำเนินงานพัฒนาชุมชน ประชาชนในชุมชนจะต้องเข้ามามีส่วนร่วมตั้งแต่เริ่มต้นและควรจะยอมรับอย่างเต็มที่ การมีส่วนร่วมของประชาชนมีความหมายอย่างมหาศาล เพราะแสดงถึงการยอมรับในความรู้ความสามารถและศักดิ์ศรีของคนดังกล่าว เชื่อว่าคนคิดได้ด้วยตนเอง ปรับเปลี่ยนความคิดได้ ตัดสินใจได้และกระทำการอันเป็นคุณประโยชน์ได้ ถ้าเขามีโอกาส ดังนั้นการพัฒนาชุมชนนอกจากจะเห็นคุณค่าของคนแล้วยังเตือนให้เห็นคุณค่าของตัวเองด้วย

กรรณิการ์ (2546) ได้ให้ความหมายของการมีส่วนร่วมของประชาชนไว้ดังนี้ คือ การมีส่วนร่วมของประชาชนหมายถึง ความร่วมมือของประชาชนไม่ว่าของปัจเจกบุคคล หรือกลุ่มคนที่เห็นพ้องใจกันและเข้าร่วมรับผิดชอบเพื่อดำเนินการพัฒนาและเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางที่ต้องการ โดยทำการกระทำผ่านกลุ่มองค์กรเพื่อให้บรรลุถึงความเปลี่ยนแปลงที่พึงประสงค์

ดังนั้นการมีส่วนร่วมของประชาชน หมายถึง กระบวนการที่ประชาชนมีความสนใจเข้ามามีส่วนร่วมในการกำหนดการเปลี่ยนแปลงเพื่อตัวประชาชนเอง โดยให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจเพื่อตนเอง และมีส่วนร่วมดำเนินการเพื่อให้บรรลุถึงวัตถุประสงค์ดังที่ปรารถนาหรือที่ตั้งไว้ ทั้งนี้จึงมิใช่เป็นการกำหนดกรอบความคิดจากบุคคลภายนอก

ส่วนลักษณะของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนานั้น ได้มีผู้ศึกษาและมีผู้ให้ความคิดเห็นดังนี้

Chapin อ้างโดย อากรพันธ์, 2524 ได้ทำการศึกษาลักษณะของการมีส่วนร่วมและได้แบ่งลักษณะของการมีส่วนร่วมออกเป็น 5 ลักษณะดังนี้ คือ

1. มีส่วนร่วมประชุม
2. มีส่วนร่วมบริจาคเงิน
3. มีส่วนร่วมเป็นสมาชิก
4. มีส่วนร่วมเป็นกรรมการ
5. มีส่วนร่วมในการเป็นผู้นำ

Cary (1976) ได้กล่าวว่า ลักษณะของผู้ที่เข้ามามีส่วนร่วมหมายถึง การเป็นผู้สัมภาษณ์ เป็นผู้ชักชวน เป็นผู้ใช้แรงงาน รวมทั้งผู้ที่ช่วยเหลือสนับสนุนในผลของการกระทำ

Agbayni (1974) ได้จัดลำดับขั้นของการมีส่วนร่วมในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. การมีส่วนร่วม
2. การออกความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
3. การตีปัญหาให้กระจ่าง
4. การออกเสียงสนับสนุน หรือคัดค้านปัญหา

5. การออกเสียงเลือกตั้ง
6. การบริจาคเงิน
7. การบริจาควัตถุ
8. การช่วยเหลือด้วยแรงงาน
9. การใช้โครงการที่เป็นประโยชน์ให้ถูกต้อง
10. การช่วยเหลือในการรักษาโครงการ
11. การทำงานกับตัวนำการเปลี่ยนแปลง

ไพรัตน์ (2527) ได้กล่าวถึงลักษณะการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนามีดังนี้

1. ร่วมทำการศึกษา ค้นหาปัญหา และสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นในชุมชนรวมตลอดจนความต้องการของชุมชน
2. ร่วมคิดหาและสร้างรูปแบบและวิธีการพัฒนาเพื่อแก้ไขและลดปัญหาของชุมชนหรือเพื่อสร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชน หรือสนองความต้องการของชุมชน
3. ร่วมวางแผนนโยบายหรือแผนงานหรือโครงการหรือกิจกรรมเพื่อจัดและแก้ไขปัญหาและสนองความต้องการของชุมชน
4. ร่วมการตัดสินใจการใช้ทรัพยากรที่มีจำกัดให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม
5. ร่วมจัดหรือปรับปรุงระบบการบริหารงานพัฒนาให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล
6. ร่วมการลงทุนในกิจกรรมโครงการของชุมชนตามขีดความสามารถของตนเอง
7. ร่วมปฏิบัติตามนโยบายแผนงาน โครงการและกิจกรรมให้บรรลุตามเป้าหมาย
8. ร่วมควบคุม ติดตาม ประเมินผล และร่วมบำรุงรักษาโครงการและกิจกรรมที่ได้ทำไว้โดยเอกชนและรัฐบาลให้ใช้ได้ประโยชน์ต่อไป

กรณีการ (2546) ได้ศึกษาการมีส่วนร่วมของประชาชนที่มีผลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ผลจากการศึกษาพบว่า ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในแบบต่างๆคือการร่วมประชุม การร่วมออกแรง การร่วมออกเงิน การร่วมออกวัสดุอุปกรณ์ การร่วมเป็นผู้นำ การร่วมเป็นคณะกรรมการ การร่วมเป็นผู้ชักชวน และการร่วมเป็นผู้ริเริ่ม โดยมีส่วนร่วมในการประชุมมากที่สุด รองลงมาคือ ร่วมออกแรงและร่วมเป็นผู้ชักชวน

กองวิจัยและประเมินผลกรมการพัฒนาชุมชน 1 (กรมพัฒนาชุมชน, 2518) ได้ศึกษาการดำเนินงานพัฒนาชุมชนที่ดำเนินมาแล้ว 5 ปี เขตพัฒนาตำบลตะเคียนเลื่อน อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ พบว่า การมีส่วนร่วมในกิจกรรมทางสังคมนั้นประชาชนเข้าร่วมประชุมแสดงความคิดเห็นมากที่สุด รองลงมาคือ สละแรงงานและสละทรัพย์สิน ตามลำดับ

ดังนั้นลักษณะต่าง ๆ ของการมีส่วนร่วมของประชาชนในการพัฒนา พอจะสรุปออกมาได้ดังต่อไปนี้

1. มีส่วนร่วมเป็นผู้ริเริ่ม
2. มีส่วนร่วมในการตัดสินใจดำเนินงาน
3. มีส่วนร่วมในการตัดสินใจใช้ทรัพยากร
4. มีส่วนร่วมในการออกความคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
5. มีส่วนร่วมในการค้นหาปัญหาและสาเหตุของปัญหา
6. มีส่วนร่วมในการคิดหาวิธีการแก้ไขปัญหา
7. มีส่วนร่วมในการวางแผน
8. มีส่วนร่วมในการประชุม
9. มีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม
10. มีส่วนร่วมในการออกเสียงสนับสนุนหรือคัดค้านปัญหา
11. มีส่วนร่วมในการเป็นคณะกรรมการหรือบริหารงาน
12. มีส่วนร่วมในการเป็นสมาชิก
13. มีส่วนร่วมในการเป็นผู้ชักชวนหรือประชาสัมพันธ์
14. มีส่วนร่วมในการดำเนินงานตามกิจกรรมที่วางไว้
15. มีส่วนร่วมในการลงทุนหรือบริจาคเงิน/ทรัพย์สิน
16. มีส่วนร่วมในการออกแรงหรือสละแรงงาน
17. มีส่วนร่วมในการออกวัสดุอุปกรณ์
18. มีส่วนร่วมในการดูแลรักษา ติดตาม หรือประเมินผล

เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากข้อมูลของ World Soil Resource (ไชยสิทธิ์, 2539) พบว่า ดินในโลกนี้มีเพียง 3% เท่านั้น ที่ถือได้ว่าเป็นดินชั้นหนึ่งที่เหมาะสมมากกับการปลูกพืช และที่สำคัญดินดี ๆ เหล่านี้จะไม่พบในประเทศเขตร้อน อีก 8% ของดินทั้งโลกถือว่าเป็นดินชั้นสองและสามที่เหมาะสมพอสมควรกับการเพาะปลูก จึงอาจถือได้ว่าอาหารส่วนใหญ่ของคนทั้งโลก (ทั้งประมาณ 6,000 ล้านคนในปัจจุบันและจะเพิ่มขึ้นอีกเป็น 9,000 ล้านคนในปี ค.ศ. 2020) ผลิตมาจากพื้นที่ 11% นี้ จากข้อมูลของ World Soil Resource ยังพบอีกว่าพื้นที่กว่า 33% ของพื้นที่โลกเป็นทะเลทรายหรือกำลังจะ

เป็นทะเลทราย สำหรับประเทศไทยพบว่า มากกว่า 60% ของที่ดินของประเทศอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมและมีปัญหา โดยเฉพาะอย่างยิ่งประมาณครึ่งหนึ่ง (30% ของพื้นที่ประเทศไทย) ของดินที่มีปัญหามีสภาพสูงชันเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายเป็นอย่างยิ่ง

การพังทลายของดินเป็นกระบวนการธรรมชาติ ที่มีโอกาสเกิดขึ้นได้แม้พื้นที่ที่มีพืชขึ้นปกคลุมอยู่อย่างหนาแน่น แต่การพังทลายจะเกิดขึ้นอย่างช้ามาก และเมื่อเกิดขึ้นแล้วธรรมชาติจะมีการรับสภาพโดยตัวเอง เช่น ดินตะกอนที่เกิดขึ้นจากการพังทลายจากที่สูงจะถูกน้ำพัดพาไปตกตะกอนในที่ลุ่มแล้วค่อย ๆ กลายเป็นพื้นดินที่อุดมสมบูรณ์ เหมาะแก่การเกษตรได้ แต่การพังทลายของดินที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การตัดไม้ การทำไร่ การสร้างถนน มีผลทำให้เกิดการพังทลายของดินอย่างรวดเร็วและรุนแรง (สมชาย และสุพร, ม.ป.ป.)

การใช้ประโยชน์ที่ดินโดยขาดการบำรุงรักษา เป็นเวลานานแล้ว ทำให้ธาตุอาหารถูกพืชดูดไปใช้ในการเจริญเติบโตเสียเป็นส่วนใหญ่ อีกส่วนจะถูกชะล้างพังทลายไป พื้นที่การเกษตรที่ให้เคื่องมือหนักทำการเกษตรกรรมมานาน จนทำให้โครงสร้างดินเสียไป ดินจับตัวกันแน่นเป็นเหตุให้คุณสมบัติของดินทั้งทางกายภาพและทางเคมีเสีย (สิมา โมรากุล, 2544)

พิสุทธิ และคณะ (2544) กล่าวว่ามีการนำเทคโนโลยีการจัดการดินในพื้นที่สูง เข้ามาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโครงการสาธิตวนเกษตรแบบครบวงจรบนพื้นที่สูงอันเนื่องมาจากพระราชดำริของศูนย์ภูฟ้าพัฒนา จังหวัดน่าน โดยมีการทำขั้นบันไดดิน ปลูกไม้ผลระหว่างแนวแฝก ขณะเดียวกันได้จัดทำโครงการศึกษาวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของการอนุรักษ์ดินและน้ำ นอกจากนี้ได้จัดทำแปลงทดสอบการใช้พืชตระกูลถั่ว (ถั่วพุ่มดำและถั่วมะแฮะ) ในพื้นที่ประมาณ 50 ไร่ เพื่อให้พืชดังกล่าวเป็นพืชหมุนเวียนแทนที่จะปล่อยให้เป็นป่าดงดิบภูมิ ซึ่งเป็นการเลียนแบบการทำไร่เลื่อนลอยของชาวเขา โดยคาดว่าวิธีดังกล่าวจะช่วยเปลี่ยนทัศนคติในการทำไร่เลื่อนลอยให้เป็นการทำเกษตรแบบยั่งยืนในพื้นที่โครงการที่จัดสรรให้ราษฎร

นอกจากเทคโนโลยีการอนุรักษ์ดินและน้ำแล้ว การเพิ่มอินทรีย์วัตถุเพื่อปรับปรุงโครงสร้างดินก็มีความสำคัญอย่างยิ่ง จากการสำรวจพื้นที่ส่วนใหญ่ประมาณ 224.9 ล้านไร่ คิดเป็นร้อยละ 70.13 ของพื้นที่ประเทศไทยเป็นพื้นที่ที่มีปัญหาดินเสื่อมโทรมมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ เมื่อพิจารณาด้านอินทรีย์วัตถุแล้ว ปรากฏว่ามีพื้นที่ที่มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับต่ำกว่า 2% จำนวน 191 ล้านไร่ หรือดินที่มีอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5% ประมาณ 89.7 ล้านไร่ กรมพัฒนาที่ดินได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของปัญหาดังกล่าว จึงให้มีการปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุตามความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น (กองแผนงาน, 2539: 52) โดยมีการนำเอาปัจจัยการผลิตต่าง ๆ เช่น ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ ปุ๋ยพืชสด โดยเฉพาะพืชตระกูลถั่ว ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยในการปรับปรุงบำรุงดินเพื่อให้มีความอุดมสมบูรณ์และมีคุณสมบัติเหมาะสมในการเพาะปลูกพืชคือ

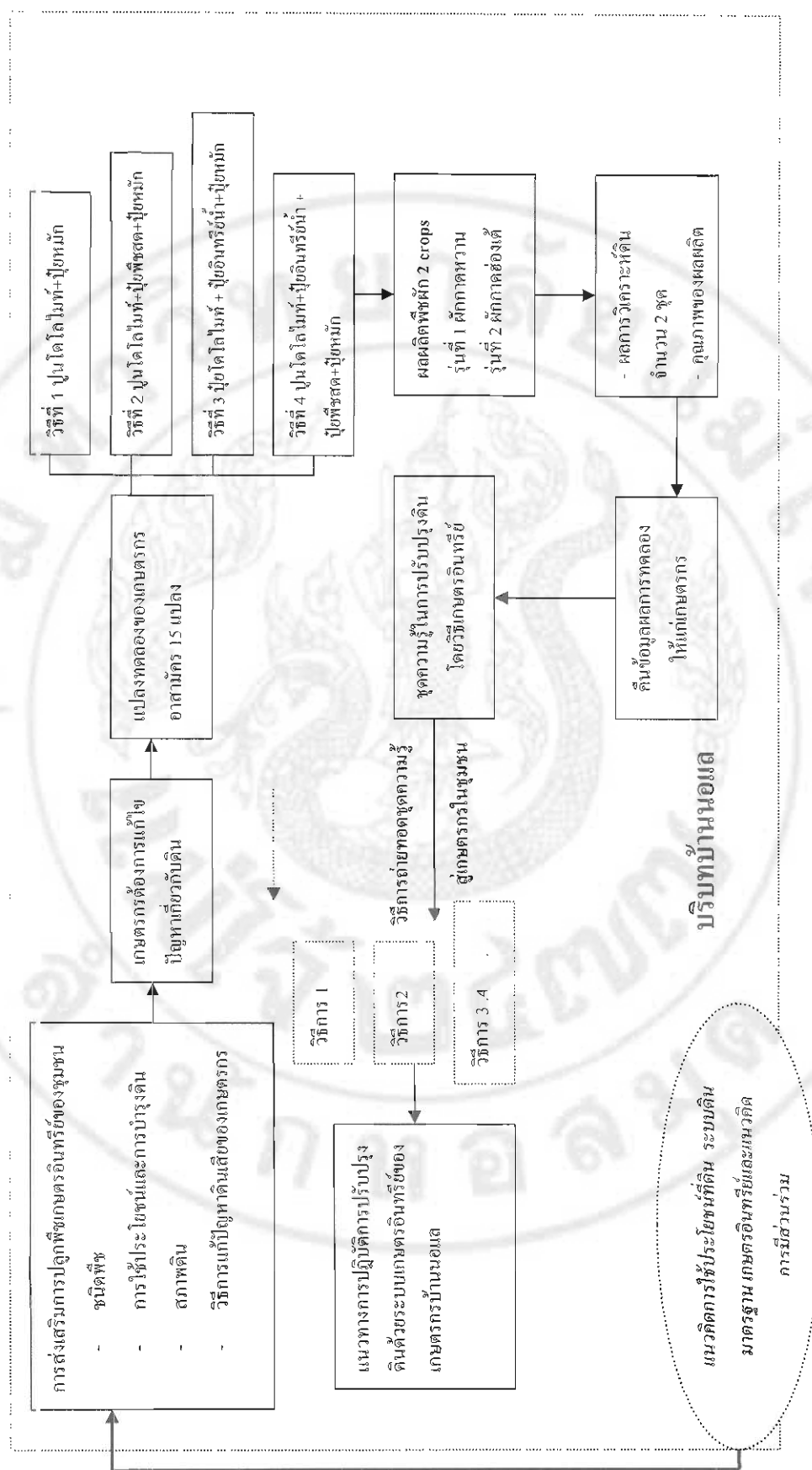
เพราะพืชตระกูลถั่วโดยทั่วไปแล้วเป็นพืชที่เจริญเติบโตเร็วให้มวลชีวภาพมากเนื่องจากสามารถนำไนโตรเจนจำนวนมากมาที่มีอยู่ในบรรยากาศมาใช้ และนำกลับสู่ดินเพื่อให้พืชอื่นนำไปใช้โดยผ่านกระบวนการตรึงไนโตรเจนจากเชื้อไรโซเบียมที่อยู่บริเวณปมราก (สมศักดิ์, 2541) จะเห็นได้ว่าการตรึงไนโตรเจนจากทางชีวภาพที่ใช้ในระบบการผลิตพืช พบว่าร้อยละ 65 ของธาตุไนโตรเจนที่ให้เป็นปัจจัยการผลิตทางการเกษตรทั่วโลกได้มาจากการตรึงไนโตรเจนของพืช (Dakora and Keya, 1997)

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ด้วยสถานียเกษตรหลวงอ่างขางมีพันธกิจในการส่งเสริมอาชีพและความเป็นอยู่ของเกษตรกรในพื้นที่ให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น โดยอาศัยการทำเกษตรเป็นอาชีพหลัก และด้วยกลุ่มคนส่วนใหญ่ของพื้นที่เป็นชนกลุ่มน้อยที่อพยพเข้ามาและด้วยพื้นที่สูงเป็นแหล่งต้นน้ำที่สำคัญ ดังนั้นการส่งเสริมอาชีพของเกษตรกรจึงต้องมีการใช้สารเคมีน้อยที่สุดหรือไม่ใช้เลย ซึ่งที่ผ่านมาทางสถานีเกษตรหลวงอ่างขางและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้เข้ามาพัฒนาการทำเกษตรในพื้นที่ในชุมชนบ้านนอแล ซึ่งเป็นพื้นที่หลักในการปลูกพืชด้วยวิธีการเกษตรอินทรีย์ตามนโยบายของทางสถานีที่ได้พัฒนาทั้งการวางผังที่ดิน จัดระบบชลประทานและการให้ความรู้ในเรื่องการปลูกพืชอินทรีย์ตั้งแต่ ปี 2546 เป็นต้นมา จนกระทั่งชุมชนประสบปัญหาสภาพดินเสื่อมโทรม ส่งผลให้ผลผลิตลดลง ตามไปด้วย การวิจัยเพื่ออธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นผู้วิจัยได้นำแนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ที่ดินอย่างยั่งยืน มาอธิบายเกี่ยวกับการจัดการที่ดินที่เหมาะสมและให้เกิดประโยชน์สูงสุดมากในระยะยาว แนวคิดการปรับปรุงดินของ พิสุทธิ (2544) ที่ใช้ถั่วพุ่มดำเป็นพืชทดสอบอินทรีย์วัตถุในดิน การใช้ปุ๋ยหมักตามแนวคิดของ สุรศักดิ์ และปัทมา (2532) และการใส่อินทรีย์วัตถุในดินตามแนวคิดของ วิทยา (2533) โดยยึดหลักแนวคิดการปลูกพืชภายใต้มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์แห่งประเทศไทยเข้ามากำกับ ทั้งในการปฏิบัติการดังกล่าวผู้วิจัยยังยึดหลักการมีส่วนร่วมของชุมชนตามแนวคิดของ สมทรง (2521) เกี่ยวกับแนวคิดการพัฒนาในยุคปัจจุบันที่เน้นให้ประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในการพัฒนาปัญหา ตัดสินใจและดำเนินการเองโดยมีเจ้าหน้าที่ภายนอกเป็นผู้ช่วยเหลือเชิงวิชาการ ซึ่งโดยบริบทของเกษตรกรบ้านนอแลซึ่งเป็นชนกลุ่มน้อยที่ต้องปฏิบัติตามนโยบายของภาครัฐมาโดยตลอด จนทำให้ชุมชนเกิดความไม่มั่นใจในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นด้วยตนเอง ดังนั้น ผู้วิจัยจึงมีวิธีการเข้าหาความจริงเพื่อร่วมแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นร่วมกับเกษตรกรผ่านการทดลองปฏิบัติให้เห็นผลที่เกิดขึ้นจริง จนเกษตรกรเกิดความมั่นใจในการเปลี่ยนแปลงของสภาพดินที่ดีขึ้นและสามารถถ่ายทอดวิธีการปรับปรุงดินให้ขยายต่อไปยังเกษตรกรรายอื่น ๆ ได้ ซึ่ง

สิ่งที่ผู้วิจัยมุ่งหวังก็คือ การเปลี่ยนแปลง ปรับเปลี่ยนแนวคิดจากการเป็นผู้รับ มาเป็นผู้ให้ ซึ่งจะส่งพรให้เกษตรกรมีความกระตือรือร้นในการเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ รอบด้านอันจะเป็นประโยชน์ต่อตัวเอง ครอบครัวและภูมิสังคมที่อยู่ได้ในที่สุด ทั้งหมดที่ได้กล่าวมาแล้วนั้น สามารถนำเสนอเป็นแผนภาพกรอบแนวคิดในการศึกษาได้ดังนี้





ภาพ 2 กรอบแนวคิดในการวิจัย