

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยครั้งนี้ ดังนี้

1. การเรียนรู้
 - 1.1 ความรู้ความเข้าใจ
 - 1.2 ทักษะ
 - 1.3 พฤติกรรม
2. เกษตรอินทรีย์
 - 2.1 ความหมายของเกษตรอินทรีย์
 - 2.2 หลักการและแนวทางของเกษตรอินทรีย์
 - 2.3 สถานการณ์ของเกษตรอินทรีย์
3. การปลูกอ้อยตามแนวทางเกษตรอินทรีย์
4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. การเรียนรู้

การเรียนรู้ถือเป็นกระบวนการที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของมนุษย์ ความสามารถของมนุษย์ที่เรียนองค์ความรู้ใหม่ๆ เรียนรู้ทักษะ เรียนรู้ที่จะมีทักษะความชำนาญ ล้วนแล้วแต่มีผลต่อระดับความสำเร็จ ความพึงพอใจต่อชีวิตของมนุษย์ทั้งสิ้น ประภาเพ็ญ สุวรรณ และสวิง สุวรรณ (2534: 49) กล่าวว่า การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการของการได้รับความรู้ ความเข้าใจ หรือทักษะ โดยผ่านการมีประสบการณ์ หรือจากการได้ศึกษาในสิ่งนั้นๆ การเรียนรู้อาจเกิดขึ้นจากการมีสิ่งเร้าและการตอบสนอง อาจเกิดจากกระบวนการที่ซับซ้อนถึงการให้เหตุผล การสร้างจินตนาการ การเกิดแนวคิดแบบนามธรรม และการแก้ปัญหา Mednick (1959 อ้างถึงใน การเรียนรู้, 2550: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ว่า การเรียนรู้ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม เป็นการเปลี่ยนแปลงที่ค่อนข้างถาวรจนเกิดเป็นนิสัย เป็นผลที่เกิดจากการฝึกฝน และไม่สามารถสังเกตได้โดยตรง แต่ทราบจากการกระทำที่เป็นผลจากการเรียนรู้ สอดคล้องกับ สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2533: 151) ที่กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม ซึ่งเป็นผลที่เกิดจากประสบการณ์ที่บุคคลปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม หรือจากการฝึกฝน

คำพรพรรณราย (2545 : 30-31) ได้กล่าวถึง การเรียนรู้ ว่าหมายถึง การเปลี่ยนแปลง พฤติกรรมอันเนื่องมาจากประสบการณ์ ประกอบด้วยองค์ประกอบ 3 ประการ ได้แก่ ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และ พฤติกรรมหรือการปฏิบัติ ซึ่งมีรายละเอียดขององค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1.1 ความรู้ความเข้าใจ

พจนานุกรมทางการศึกษา (Good, 1973:325) ได้ให้ความหมายของ ความรู้ ว่าความรู้เป็น ข้อเท็จจริง (Facts) ความจริง (Truth) กฎเกณฑ์และข้อมูลต่างๆที่มนุษย์ได้รับและรวบรวมสะสมไว้ จากมวลประสบการณ์ต่างๆ

ในทัศนะของฮอสเปอร์ (วิกิพีเดีย, 2008 อ้างอิงจาก มาโนช เวชพันธ์, 2532: 15-16) ได้กล่าวว่า ความรู้ (Knowledge) นับเป็นขั้นแรกของพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการ จดจำ ซึ่งอาจจะโดยการนึกได้ มองเห็น ได้ยิน หรือ ได้ฟัง ความรู้นี้เป็นหนึ่งในขั้นตอนของการ เรียนรู้ ประกอบไปด้วยคำจำกัดความหรือความหมาย ข้อเท็จจริง ทฤษฎี กฎ โครงสร้าง วิธีการ แก้ไขปัญหา และมาตรฐานเป็นต้น ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า ความรู้เป็นเรื่องของการทำอะไรได้ ระลึกได้ โดยไม่จำเป็นต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อนหรือใช้ความสามารถของสมองมากนัก ด้วยเหตุนี้ การจำได้ จึงถือว่าเป็น กระบวนการที่สำคัญในทางจิตวิทยา และเป็นขั้นตอนที่นำไปสู่พฤติกรรมที่ก่อให้เกิด ความเข้าใจ การนำความรู้ไปใช้ในการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินผล ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ได้ ใช้ความคิดและความสามารถทางสมองมากขึ้นเป็นลำดับ ส่วนความเข้าใจ (Comprehension) นั้น เป็นขั้นตอนต่อมาจากความรู้ โดยเป็นขั้นตอนที่จะต้องใช้ความสามารถของสมองและทักษะใน ขั้นที่สูงขึ้น จนถึงระดับของการสื่อความหมาย ซึ่งอาจเป็นไปได้โดยการใช้ปากเปล่า เขียน ภาษา หรือการใช้สัญลักษณ์ โดยมักเกิดขึ้นหลังจากที่บุคคลได้รับข่าวสารต่าง ๆ แล้ว อาจจะโดยการฟัง การเห็น การได้ยิน หรือเขียน แล้วแสดงออกมาในรูปของการใช้ทักษะหรือการแปลความหมาย ต่าง ๆ เช่น การบรรยายข่าวสารที่ได้ยินมาโดยคำพูดของตนเอง หรือการแปลความหมายจากภาษา หนึ่งไปเป็นอีกภาษาหนึ่งโดยคงความหมายเดิมเอาไว้ หรืออาจเป็นการแสดงความคิดเห็นหรือให้ ข้อเสนอหรือการคาดคะเนก็ได้

เบนจามิน บลูม (Benjamin S. Bloom อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539: 41-44) ได้ให้ความหมายของ ความรู้ ว่าหมายถึง ความสามารถในการระลึกรู้สิ่งใดก็ได้เรียนรู้ มาแล้ว โดย บลูมและคณะ ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) ของคนว่า ประกอบด้วยความรู้ตามระดับต่าง ๆ รวม 6 ระดับ ซึ่งอาจพิจารณาจากระดับความรู้ในขั้นต่ำไปสู่ ระดับของความรู้ในระดับที่สูงขึ้นไป โดยบลูมและคณะ ได้แจกแจงรายละเอียดของแต่ละระดับไว้ ดังนี้

1) ความรู้ (Knowledge) หมายถึง การเรียนรู้ที่เน้นการจำและการระลึกได้ถึงความคิด วัตถุ และปรากฏการณ์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นความจำที่เริ่มจากสิ่งง่าย ๆ ที่เป็นอิสระแก่กัน ไปจนถึงความจำ ในสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อนและมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน

2) ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Comprehension) เป็นความสามารถทางสติปัญญาในการขยายความรู้ ความจำ ให้กว้างออกไปจากเดิมอย่างสมเหตุสมผล การแสดงพฤติกรรม เมื่อเผชิญกับสื่อความหมาย และความสามารถในการแปลความหมาย การสรุปหรือการขยายความสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

3) การนำไปปรับใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำความรู้ (Knowledge) ความเข้าใจหรือความคิดรวบยอด (Comprehension) ในเรื่องใดๆ ที่มีอยู่เดิมไปแก้ไขปัญหาที่แปลกใหม่ของเรื่องนั้น โดยการใช้ความรู้ต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งวิธีการกับความคิดรวบยอดมาผสมผสานกับความสามารถในการแปลความหมาย การสรุป หรือการขยายความสิ่งนั้น

4) การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นความสามารถและทักษะที่สูงกว่าความเข้าใจ และการนำไปปรับใช้ โดยมีลักษณะเป็นการแยกแยะสิ่งที่จะพิจารณาออกเป็นส่วนย่อย ที่มีความสัมพันธ์กัน รวมทั้งการสืบค้นความสัมพันธ์ของส่วนต่าง ๆ เพื่อดูว่าส่วนประกอบปลีกย่อยนั้นสามารถเข้ากันได้หรือไม่ อันจะช่วยให้เกิดความเข้าใจต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใดอย่างแท้จริง

5) การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการรวบรวมส่วนประกอบย่อยๆ หรือส่วนใหญ่ๆ เข้าด้วยกันเพื่อให้เป็นเรื่องราวอันหนึ่งอันเดียวกัน การสังเคราะห์จะมีลักษณะของการเป็นกระบวนการรวบรวมเนื้อหาสาระของเรื่องต่างๆ เข้าไว้ด้วยกัน เพื่อสร้างรูปแบบหรือโครงสร้างที่ยังไม่ชัดเจนขึ้นมาก่อน อันเป็นกระบวนการที่ต้องอาศัยความคิดสร้างสรรค์ภายในขอบเขตของสิ่งที่กำหนดให้

6) การประเมินผล (Evaluation) เป็นความสามารถในการตัดสินใจเกี่ยวกับความคิด ค่านิยม ผลงาน คำตอบ วิธีการและเนื้อหาสาระเพื่อวัตถุประสงค์บางอย่าง โดยมีการกำหนดเกณฑ์ (Criteria) เป็นฐานในการพิจารณาตัดสิน การประเมินผลจัดได้ว่าเป็นขั้นตอนที่สูงสุดของพุทธิลักษณะ ที่ต้องใช้ความรู้ความเข้าใจ การนำไปปรับใช้ การวิเคราะห์ และการสังเคราะห์เข้ามาพิจารณาประกอบกันเพื่อทำการประเมินผลสิ่งหนึ่งสิ่งใด

1.2 ทศนคติ

สุชา จันทรธรม และสุรางค์ จันทรธรม (2520:104) ให้ความหมายของ ทศนคติ ว่าหมายถึง ความรู้สึก หรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อบุคคล วัตถุสิ่งของ หรือสถานการณ์ต่างๆ ความรู้สึก หรือท่าที จะเป็นไปในทำนองที่พึงพอใจ หรือไม่พอใจ เห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ได้

สรวงศรี วิรัชชัย (2527:61) ให้ความหมายของทัศนคติ คือ สภาพความคิด ความเข้าใจ และความรู้สึกเชิงประเมินที่มีต่อสิ่งต่างๆ (วัตถุ สถานการณ์ ความคิด ผู้คน ฯลฯ) ซึ่งทำให้บุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งนั้น ในลักษณะเฉพาะตัวตามทิศทางของทัศนคติที่มีอยู่

ทิตยา สุวรรณชฎ (2520:602-603) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของทัศนคติออกไว้ 4 ประการ ได้แก่

1) ทัศนคติเป็นสภาวะก่อนที่พฤติกรรมได้ตอบ (Predisposition Respond) ต่อเหตุการณ์หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งโดยเฉพาะหรือจะเรียกว่าสภาวะพร้อมที่จะมีพฤติกรรมจริง

2) ทัศนคติจะมีความคงตัวอยู่ในช่วงระยะเวลา (Persistence Overtime) แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลง

3) ทัศนคติเป็นตัวแปรหนึ่งนำไปสู่ความสอดคล้องระหว่าง พฤติกรรม ความรู้สึกนึกคิด ไม่ว่าจะเป็นการแสดงออกโดยวาจา หรือการแสดงความรู้สึก ตลอดจนการที่จะต้องเผชิญหรือหลีกเลี่ยงต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง

4) ทัศนคติมีคุณสมบัติของแรงจูงใจในอันที่จะทำให้บุคคลประเมินผล หรือเลือกสิ่งใดสิ่งหนึ่ง ซึ่งหมายความว่าไปถึงการกำหนดทิศทางของพฤติกรรมจริงด้วย

ชม ภูมิภาค (2516:66-67) ได้อธิบายเรื่องการเกิดทัศนคติว่าเกิดจากการเรียนรู้ ซึ่งโดยมากมักจะเป็นการเรียนรู้ทางสังคม (Social Learning) ปัจจัยที่ทำให้เกิดทัศนคติมีหลายประการ เช่น

1) ประสบการณ์เฉพาะ เมื่อคนเราได้รับประสบการณ์ต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งอาจจะมีลักษณะในรูปแบบที่ผู้ได้รับรู้สึกว่าได้รางวัลหรือถูกลงโทษ ประสบการณ์ที่รู้สึกเกิดความพึงพอใจย่อมจะทำให้เกิดทัศนคติที่ดีต่อสิ่งนั้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าเป็นประสบการณ์ที่ไม่น่าพึงพอใจก็ย่อมจะเกิดทัศนคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น

2) การศึกษา การศึกษานั้นน่าจะเป็นทั้งแบบที่เป็นแบบแผนหรือไม่เป็นแบบแผนก็ได้ เรามักจะได้รับทัศนคติที่สังคมมีอยู่และนำมาขยายตามประสบการณ์ของเรา การศึกษาที่ไม่เป็นแบบแผนนั้นส่วนใหญ่เริ่มจากครอบครัวตั้งแต่เด็ก พ่อแม่พี่น้องมักจะบอกเราว่าสิ่งนั้นดี สิ่งนี้ไม่ดี หรือสิ่งใดควร สิ่งใดมีความสำคัญ

3) ตัวอย่าง (Model) ทัศนคติบางอย่างเกิดขึ้นจากการเลียนแบบในสถานการณ์ต่างๆ ถ้าเรายอมรับนับถือหรือเคารพผู้ใด เราก็มักจะรับความคิดของเขาตามที่เรารู้สึก เช่น เด็กชายแดงเห็นบิดาครูรายการกีฬาทางโทรทัศน์ประจำ เขาก็จะแปลความหมายว่ากีฬานั้นเป็นเรื่องน่าสนใจและจะต้องดู หรือถ้าเขาเห็นพ่อแม่มีดะวังต่อชุดรับแขกในบ้านมากกว่าของที่อยู่ในสนามหญ้า หลังบ้านเขาก็จะเกิดความรู้สึกว่าของในบ้านต้องระวังรักษาเป็นพิเศษ การเรียนรู้เช่นนี้พ่อแม่ไม่จำเป็นต้องพูดหรือกล่าวให้ฟัง เด็กจะสังเกตพฤติกรรมของพ่อแม่เอง

4) ปัจจัยที่เกี่ยวกับสถาบัน ปัจจัยทางสถาบันมีอยู่เป็นอันมากที่มีส่วนสร้างสนับสนุนทัศนคติของบุคคล เช่น การปฏิบัติตนในวัด การแต่งกายของบุคคลในสถานการณ์ทางสังคมต่างๆ

กล่าวโดยสรุป ทัศนคติเป็นความรู้สึกหรือท่าทีของบุคคลที่มีต่อบุคคล วัตถุสิ่งของ หรือสถานการณ์ต่างๆ ความรู้สึกหรือท่าทีนี้จะนำไปในลักษณะของการเห็นด้วยหรือไม่เห็นด้วยก็ได้ ซึ่งบุคคลมีแนวโน้มที่จะแสดงพฤติกรรมต่อสิ่งนั้นๆ สอดคล้องกับทิศทางของทัศนคติที่มีอยู่

1.3 พฤติกรรม

วิธี แจ่มกระติก (2541: 14) กล่าวว่า พฤติกรรม (Behavior) หมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกทางกล้ามเนื้อ ความคิดของบุคคลที่ตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายในจิตใจและภายนอก อาจทำไปโดยรู้ตัวหรือไม่รู้ตัว อาจเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์หรือไม่พึงประสงค์ ผู้อื่นอาจสังเกตการกระทำนั้นได้และสามารถใช้เครื่องมือทดสอบได้

เฉลิมพล ดันสกุล (2541: 2) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง ปฏิบัติและกิจกรรมทุกชนิดที่มนุษย์แสดงออกทางรูปธรรม นามธรรม ตลอดเวลา สังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัส วาจา และการกระทำ สามารถแบ่งพฤติกรรมออกได้เป็น 2 ประเภท คือ พฤติกรรมภายนอก (Overt Behavior) ซึ่งเป็นการกระทำที่สามารถสังเกตได้ด้วยประสาทสัมผัสหรืออาจใช้เครื่องมือช่วย และ พฤติกรรมภายใน (Covert Behavior) ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ บุคคลอื่นไม่สามารถสังเกตได้

อัครฤทธิ์ หอมประเสริฐ (2543: 10) กล่าวว่า พฤติกรรม หมายถึง การกระทำที่สังเกตได้ เช่น การพูด การเดิน การเดินของหัวใจ การรับรู้ การคิด การจำ และการรู้สึก การกระทำที่สังเกตไม่ได้ เช่น ผู้กระทำรู้ตัว ไม่รู้ตัว หรือเป็นพฤติกรรมที่พึงประสงค์และไม่พึงประสงค์ เป็นการกระทำเพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละบุคคล ซึ่งสัมพันธ์กับสิ่งกระตุ้นภายในและภายนอก

จากความหมายของพฤติกรรมที่กล่าวมาแล้วข้างต้นสรุปได้ว่า พฤติกรรมหมายถึง การกระทำหรืออาการที่แสดงออกของจิตใจทั้งภายในและภายนอก เป็นการกระทำเพื่อสนองความต้องการของบุคคล ซึ่งบุคคลอื่นสังเกต และใช้เครื่องมือทดสอบได้

2. เกษตรอินทรีย์

2.1 ความหมายของเกษตรอินทรีย์

มีผู้ให้ความหมายเกษตรอินทรีย์ไว้ดังนี้

เครือข่ายเกษตรกรรมทางเลือก (2539: 2 อ้างถึงใน คมสันธุ์ เกษมสันธุ์, 2550: 12) ได้ให้ความหมายของ เกษตรอินทรีย์ ว่าหมายถึง แนวทางเกษตรที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี โดยอาศัยหลักการควบคุมศัตรูพืชโดยชีวภาพ และเน้นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินเป็นหลักสำคัญ เนื่องจากดินเป็นที่อาศัยของสิ่งมีชีวิตในดิน

สถาบันบริการตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานผลิตภัณฑ์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ (2551: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของ เกษตรอินทรีย์ ว่าเป็นระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติ และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยมีระบบกำจัดที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารกำจัดศัตรูพืช เป็นเน้นการใช้วัตถุดิบอินทรีย์ ซากพืช ซากสัตว์ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ของเหลือใช้สลายได้และปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ดินพืชมีความแข็งแรงสามารถต้านทานโรคและแมลงได้เอง ผลผลิตที่ได้จะปลอดจากอันตรายของสารพิษตกค้าง ทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิต ผู้บริโภค และไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมอีกด้วย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2551: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของ เกษตรอินทรีย์ว่าเป็น การปลูกพืชโดยใช้วัสดุธรรมชาติที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ โดยมีการจัดการนิเวศวิทยาให้คล้ายกับธรรมชาติ และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ชนิดต่างๆ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 1) ไม่ใช้ปุ๋ยเคมี ให้ใช้ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และ ปุ๋ยพืชสด
- 2) ไม่ใช้สารเคมี สารสังเคราะห์ใดๆ เพื่อป้องกันกำจัดศัตรูพืช ให้ใช้สารธรรมชาติ และพืชสมุนไพร ปลูกพืชที่ให้กลิ่นไล่แมลง
- 3) ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช ให้ใช้วัสดุเศษพืช เศษหญ้าคลุมแปลงเพื่อลดการเติบโตของวัชพืช
- 4) ไม่ใช้ฮอร์โมนพืช (สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชชนิดต่างๆ)
- 5) เน้นระบบการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยจุลินทรีย์ (Microorganism)

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ (มกอช.9000 เล่ม 1-2546 อ้างถึงใน กรมปศุสัตว์, 2551: ออนไลน์) ได้ให้ความหมายของ “เกษตรอินทรีย์” ว่าหมายถึง ระบบการจัดการการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวม ที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ วงจรชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัสดุ ธรรมชาติ หลีกเลี่ยง การใช้วัตถุอันตรายสังเคราะห์ และไม่ใช้ พืช สัตว์ หรือ จุลินทรีย์ ที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปลงพันธุกรรม (Genetic Modification) หรือพันธุวิศวกรรม (Genetic Engineering) มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการ

แปรรูปด้วยความระมัดระวัง เพื่อรักษาสภาพการเป็นเกษตรอินทรีย์ และคุณภาพที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน

อย่างไรก็ตาม แม้ว่าจะมีผู้ให้ความหมายที่หลากหลาย แต่คำนิยามที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวางมากที่สุด จะเป็นคำนิยามของสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movement – IFOAM) ซึ่งเป็นเครือข่ายขององค์กรด้านเกษตรอินทรีย์ระหว่างประเทศ ที่มีสมาชิกกว้างขวางที่สุดในโลก สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติได้สรุปความหมายเกษตรอินทรีย์ไว้ว่า (มูลนิธิสายใยแผ่นดิน, 2551: ออนไลน์) คือ

“ระบบการผลิตที่ให้ความสำคัญกับความยั่งยืนของสุขภาพดิน ระบบนิเวศ และผู้คน เกษตรอินทรีย์พึ่งพาอาศัยกระบวนการทางนิเวศวิทยา ความหลากหลายทางชีวภาพ และวงจรธรรมชาติ ที่มีลักษณะเฉพาะของแต่ละพื้นที่ แทนที่จะใช้ปัจจัยการผลิตที่มีผลกระทบทางลบ เกษตรอินทรีย์ผสมผสานองค์ความรู้พื้นบ้าน นวัตกรรม และความรู้ทางวิทยาศาสตร์ในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และส่งเสริมความสัมพันธ์ที่เป็นธรรม และคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้คนและสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง”

ความหมายของเกษตรอินทรีย์ตามนิยามของสหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติมองว่าเกษตรอินทรีย์เป็นการเกษตรแบบองค์รวม ที่ให้ความสำคัญในเบื้องต้นกับการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศการเกษตรและทรัพยากรธรรมชาติ ในขณะเดียวกันก็ไม่ได้ละเลยมิติด้านสังคมและเศรษฐกิจ เพราะความยั่งยืนทางด้านสิ่งแวดล้อมไม่อาจดำรงอยู่ได้โดยแยกออกจากความยั่งยืนทางสังคมและเศรษฐกิจของเกษตรกรและสังคมโดยรวม

2.2 หลักการและแนวทางของเกษตรอินทรีย์

หลักการของเกษตรอินทรีย์

สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movements :IFOAM) ได้ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์จากองค์กรและหน่วยงานต่างๆ ทั่วโลก และจัดตั้งคณะทำงาน ที่ประกอบด้วยนักวิชาการและผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านเกษตรอินทรีย์โดยตรงจากทั่วโลก เพื่อจัดทำร่างเอกสารเกี่ยวกับหลักการเกษตรอินทรีย์ ซึ่งได้นำเสนอต่อที่ประชุมใหญ่ของสหพันธ์ เมื่อปลายปี พ.ศ. 2548 และที่ประชุมใหญ่ได้ลงมติรับรองหลักการเกษตรอินทรีย์ดังกล่าว โดยหลักการเกษตรอินทรีย์ของสหพันธ์ฯ นี้ประกอบด้วยหลักการ

4 ข้อ ได้แก่ สุขภาพ นิเวศวิทยา ความเป็นธรรม และการดูแลเอาใจใส่ (มูลนิธิสืบนาคะเสถียร, 2551: ออนไลน์) โดยมีรายละเอียดของหลักการต่างๆ ดังนี้

1) มิติด้านสุขภาพ (Health)

เกษตรอินทรีย์ควรจะต้องส่งเสริมและสร้างความยั่งยืนให้กับสุขภาพอย่างเป็นองค์รวมของดิน พืช สัตว์ มนุษย์ และโลก สุขภาวะของสิ่งมีชีวิตเป็นหนึ่งเดียวกันกับสุขภาพของระบบนิเวศ การที่ผืนดินมีความอุดมสมบูรณ์จะทำให้พืชพรรณต่างๆ แข็งแรง มีสุขภาพที่ดี ส่งผลต่อสัตว์เลื้อยและมนุษย์ที่อาศัยพืชพรรณเหล่านั้นเป็นอาหาร บทบาทของเกษตรอินทรีย์ ไม่ว่าจะเป็นการผลิตในไร่นา การแปรรูป การกระจายผลผลิต หรือการบริโภค ต่างก็มีเป้าหมายเพื่อเสริมสร้างสุขภาพที่ดีของระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิตทั้งปวง ตั้งแต่สิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กสุดในดินจนถึงมนุษย์เอง เกษตรอินทรีย์จึงมุ่งที่จะผลิตอาหารที่มีคุณภาพสูงและมีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อสนับสนุนให้มนุษย์ได้มีสุขภาพที่ดีขึ้น ด้วยเหตุนี้ เกษตรอินทรีย์จึงเลือกที่จะปฏิเสธการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เวชภัณฑ์สัตว์ และสารปรุงแต่งอาหาร ที่อาจมีอันตรายต่อสุขภาพ

2) มิติด้านนิเวศวิทยา (Ecology)

เกษตรอินทรีย์ควรจะต้องตั้งอยู่บนรากฐานของระบบนิเวศวิทยาและวัฏจักรแห่งธรรมชาติ การผลิตการเกษตรจะต้องสอดคล้องกับวิถีแห่งธรรมชาติ และช่วยทำให้ระบบและวัฏจักรธรรมชาติเพิ่มพูนและยั่งยืนมากขึ้น หลักการเกษตรอินทรีย์ในเรื่องนี้ตั้งอยู่บนกระบวนทัศน์ที่มองเกษตรอินทรีย์ในฐานะองค์ประกอบหนึ่งของระบบนิเวศที่มีชีวิต ดังนั้น การผลิตการเกษตรจึงต้องพึงพาอาศัยกระบวนการทางนิเวศวิทยาและวงจรของธรรมชาติ โดยการเรียนรู้และสร้างระบบนิเวศสำหรับให้เหมาะสมกับการผลิตแต่ละชนิด เช่น ในกรณีของการปลูกพืช เกษตรกรจะต้องปรับปรุงดินให้มีชีวิต หรือในการเลี้ยงสัตว์ เกษตรกรจะต้องใส่ใจกับระบบนิเวศโดยรวมของฟาร์ม หรือในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เกษตรกรต้องใส่ใจกับระบบนิเวศของบ่อเลี้ยง เกษตรกรควรใช้ปัจจัยการผลิตและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ เน้นการใช้ซ้ำ การหมุนเวียน เพื่อที่จะอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมให้มีความยั่งยืน

3) มิติด้านความเป็นธรรม (Fairness)

เกษตรอินทรีย์ควรจะต้องอยู่บนความสัมพันธ์ที่มีความเป็นธรรมระหว่างสิ่งแวดล้อม โดยรวมและสิ่งมีชีวิต ในหลักการด้านนี้ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรมมีความสัมพันธ์กันอย่างเป็นธรรมในทุกระดับ ทั้งเกษตรกร คนงาน ผู้แปรรูป ผู้จัดจำหน่าย ผู้ค้า และผู้บริโภค ทุกคนควรได้รับโอกาสในการมีคุณภาพชีวิตที่ดี และมีส่วนร่วมในการรักษาอธิปไตยทางอาหาร และช่วยแก้ไขปัญหาคาความยากจน เกษตรอินทรีย์ควรมีเป้าหมายในการผลิตอาหารและผลผลิตการเกษตรอื่นๆ

ที่เพียงพอและมีคุณภาพที่ดี ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่นำมาใช้ในการผลิตและการบริโภคจะต้องดำเนินการอย่างเป็นธรรม ทั้งทางสังคมและทางนิเวศวิทยา รวมทั้งต้องมีการอนุรักษ์ปกป้องให้กับอนุชนรุ่นหลัง ความเป็นธรรมนี้จะรวมถึงว่า ระบบการผลิต การจำหน่าย และการค้าผลผลิตเกษตรอินทรีย์จะต้องโปร่งใส มีความเป็นธรรม และมีการนำต้นทุนทางสังคมและสิ่งแวดล้อมมาพิจารณาเป็นต้นทุนการผลิตด้วย

4) มิติด้านการดูแลเอาใจใส่ (Care)

การบริหารจัดการเกษตรอินทรีย์ควรจะต้องดำเนินการอย่างระมัดระวังและรับผิดชอบ เพื่อปกป้องสุขภาพและความเป็นอยู่ของผู้คนทั้งในปัจจุบันและอนาคต รวมทั้งพิทักษ์ปกป้องสภาพแวดล้อมโดยรวมด้วย เกษตรอินทรีย์เป็นระบบที่มีพลวัตรและมีชีวิตในตัวเอง ซึ่งการเปลี่ยนแปลงจะเกิดขึ้นได้ทั้งจากปัจจัยภายในและภายนอก ผู้ที่เกี่ยวข้องกับเกษตรอินทรีย์ควรดำเนินกิจการต่างๆ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและเพิ่มผลผลิตในการผลิต แต่ในขณะเดียวกันจะต้องระมัดระวังอย่าให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม ดังนั้น เทคโนโลยีการผลิตใหม่ๆ จะต้องมีการประเมินผลกระทบอย่างจริงจัง และแม้แต่เทคโนโลยีที่มีการใช้อยู่แล้ว ก็ควรจะต้องมีการทบทวนและประเมินผลกันอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพราะมนุษย์เรายังไม่ได้มีความรู้ความเข้าใจอย่างดีพอเกี่ยวกับระบบนิเวศการเกษตร ที่มีความสลับซับซ้อน ดังนั้น เราจึงต้องดำเนินการต่างๆ ด้วยความระมัดระวังเอาใจใส่

แนวทางของเกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์เป็นระบบการเกษตรที่มุ่งเน้นการผลิตที่อนุรักษ์และฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม ดังนั้นแนวทางปฏิบัติของเกษตรอินทรีย์จึงเน้นการผลิตความสอดคล้องกับวิถีธรรมชาติ โดยการประยุกต์และปรับใช้กลไกนิเวศธรรมชาติสำหรับการทำเกษตร โดยมีแนวทางที่สำคัญดังนี้ (มูลนิธิสายใยแผ่นดิน, 2551: ออนไลน์)

1) การหมุนเวียนของธาตุอาหาร

แนวทางการหมุนเวียนธาตุอาหารในฟาร์มอาศัยหลักการทางธรรมชาติ ด้วยการใช้ธาตุอาหารพืชที่อยู่ในรูปของอินทรีย์วัตถุที่สามารถย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ ซึ่งจะทำให้อาหารธาตุอาหารหมุนเวียนได้อย่างต่อเนื่อง ตัวอย่างของการหมุนเวียนธาตุอาหารในแนวทางเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญ คือ การใช้ปุ๋ยหมัก การคลุมดินด้วยอินทรีย์วัตถุ การปลูกพืชเป็นปุ๋ยพืชสด และการปลูกพืชหมุนเวียน เป็นต้น

2) ความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารในดิน

“ความอุดมสมบูรณ์ของดิน” ถือได้ว่าเป็นหัวใจของเกษตรอินทรีย์ ผิวดินในระบบนิเวศป่าธรรมชาติจะมีเศษซากพืชและใบไม้ปกคลุมอยู่ตลอดเวลา ซึ่งอินทรีย์วัตถุที่คลุมดินนี้นอกจากจะช่วยป้องกันการกัดเซาะและการพังทลายของหน้าดินแล้ว ยังมีส่วนสำคัญที่ทำให้ดินมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น เพราะอินทรีย์วัตถุเหล่านี้เป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ที่อยู่ในดิน ดังนั้นการมีอินทรีย์วัตถุคลุมหน้าดินจึงทำให้ “ดินมีชีวิต” ขึ้น ซึ่งเมื่ออินทรีย์วัตถุเหล่านี้ย่อยสลายผุพัง ก็จะทำให้เกิดฮิวมัสซึ่งทำให้ดินร่วนซุย และสามารถเก็บกักน้ำและธาตุอาหารต่างๆ ได้เพิ่มมากขึ้น ดินจึงมีความชื้นอยู่ตลอดเวลาและมีธาตุอาหารเพียงพอให้กับพืชพรรณในบริเวณดังกล่าวเจริญเติบโตได้อย่างสมบูรณ์แข็งแรง ดังนั้น หลักการของการทำเกษตรอินทรีย์จึงจำเป็นต้องหาอินทรีย์วัตถุต่างๆ มาคลุมหน้าดินอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นฟาง ใบไม้ หรือแม้แต่พืชขนาดเล็ก เช่น พืชที่ใช้ปลูกคลุมดิน ซึ่งอินทรีย์วัตถุเหล่านี้จะกลายเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ในดิน ทำให้ดินฟื้นกลับมามีชีวิตอีกครั้งหนึ่ง นอกจากนี้การไม่ใช้สารเคมีต่างๆ ที่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ในดิน เช่น สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เป็นการช่วยทำให้ดินสามารถฟื้นความสมบูรณ์ของตัวเองได้อย่างรวดเร็ว เมื่อดินมีความสมบูรณ์พืชที่ปลูกก็แข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคและแมลง รวมทั้งให้ผลผลิตสูง

3) ความหลากหลายที่สัมพันธ์กันอย่างสมดุลในระบบนิเวศ

การทำเกษตรอินทรีย์จะต้องการสมดุลของการเพาะปลูกพืชที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชร่วมหลายชนิดในเวลาเดียวกัน หรือเหลื่อมเวลากัน ตลอดจนการปลูกพืชหมุนเวียนต่างชนิดกัน รวมทั้งการเลี้ยงสัตว์ ทั้งนี้การทำเกษตรที่หลากหลาย นับเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า และยังเป็นการลดความเสี่ยงจากปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืชระบาดอีกด้วย นอกจากนี้การไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะมีส่วนช่วยให้ศัตรูธรรมชาติสามารถแสดงบทบาทในการควบคุมศัตรูพืช ซึ่งเป็นการสร้างสมดุลนิเวศการเกษตรอีกรูปแบบหนึ่ง เพราะการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะทำลายศัตรูธรรมชาติในสัดส่วนที่มากกว่าศัตรูพืช ทำให้ศัตรูพืชกลับยิ่งระบาดรุนแรงมากขึ้นอีก

4) การอนุรักษ์และฟื้นฟูนิเวศการเกษตร

แนวทางสำคัญของเกษตรอินทรีย์ คือ การอนุรักษ์ระบบนิเวศการเกษตรและสิ่งแวดล้อม ด้วยการปฏิเสธการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิด ทั้งนี้เพราะปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ทำลายสมดุลของนิเวศการเกษตรและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช มีผลต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อยู่ในฟาร์มทั้งที่อยู่บนผิวดินและใต้ดิน เช่น สัตว์แมลง และจุลินทรีย์ ในกลไกธรรมชาติสิ่งมีชีวิตต่างๆ เหล่านี้มีบทบาทสำคัญในการสร้างสมดุลของนิเวศการเกษตร ไม่ว่าจะเป็นการช่วยควบคุมประชากรของสิ่งมีชีวิตอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง

ศัตรูพืช หรือการพึ่งพาอาศัยกันในการดำรงชีวิต เช่น การผสมเกสร และการช่วยย่อยสลาย อินทรีย์วัตถุ ซึ่งสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ส่วนใหญ่มีทั้งที่เป็นประโยชน์ต่อพืชที่เกษตรกรเพาะปลูก หรืออย่างน้อยก็ไม่ได้สร้างผลเสียกับพืชที่ปลูกแต่อย่างใด แต่การใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชนั้นมีผลทำลาย สิ่งมีชีวิตทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งสิ่งมีชีวิตที่เป็นประโยชน์ ในขณะที่โรคและแมลงศัตรูพืชมักจะมีความสามารถพิเศษในการพัฒนาภูมิคุ้มกันต่อสารเคมี ดังนั้นเมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช แมลงที่เป็นประโยชน์จึงถูกทำลายได้โดยง่าย ในขณะที่แมลงศัตรูพืชสามารถอยู่รอดได้โดยไม่เป็นอันตราย แม้แต่ปุ๋ยเคมีก็มีผลเสียต่อกุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตในดิน ทำให้สมดุลของนิเวศดินเสีย ดังนั้น เกษตรอินทรีย์จึงห้ามไม่ให้ใช้ปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิดในการเพาะปลูก

นอกเหนือจากการอนุรักษ์แล้ว แนวทางเกษตรอินทรีย์ยังเน้นให้เกษตรกรต้องฟื้นฟู สมดุลและความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศด้วย ซึ่งหลักการนี้ทำให้เกษตรอินทรีย์มีความแตกต่าง อย่างมากจากระบบเกษตรปลอดสารเคมีที่รู้จักกันในประเทศไทย แนวทางหลักในการฟื้นฟูนิเวศ การเกษตรก็คือ การปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ และการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ

5) การพึ่งพากลไกธรรมชาติในการทำเกษตร

เกษตรอินทรีย์ตั้งอยู่บนปรัชญาแนวคิดที่ว่า การเกษตรที่ยั่งยืนต้องเป็นการเกษตร เป็นไปตามครรลองของธรรมชาติ ไม่ใช่การเกษตรที่ฝืนวิถีธรรมชาติ ดังนั้น การทำเกษตรจึงไม่ใช่ การพยายามเอาชนะธรรมชาติ หรือการพยายามดัดแปลงธรรมชาติเพื่อการเพาะปลูก แต่เป็นการ เรียนรู้จากธรรมชาติและปรับระบบการทำเกษตรให้เข้ากับวิถีแห่งธรรมชาติ สถานที่ต่างๆ ย่อมมี ระบบนิเวศและกลไกตามธรรมชาติที่แตกต่างกันออกไป เกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์จึงจำเป็นที่ จะต้องเรียนรู้ถึงสภาพเงื่อนไขของท้องถิ่นที่ตนเองทำการเกษตรอยู่ การหมั่นสังเกต เรียนรู้ วิเคราะห์ สังเคราะห์ และทำการทดลอง เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ต้องดำเนินการไปอย่างต่อเนื่อง เพื่อที่ว่าระบบฟาร์มเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรแต่ละรายจะได้ใช้ประโยชน์จากกลไกธรรมชาติ และสภาพนิเวศท้องถิ่นอย่างเต็มที่

6) การพึ่งพาตนเองด้านปัจจัยการผลิต

เกษตรอินทรีย์มีแนวทางที่มุ่งให้เกษตรกรพยายามผลิตปัจจัยการผลิตต่างๆ เช่น ปุ๋ย อินทรีย์ เมล็ดพันธุ์ ฯลฯ ด้วยตนเองในฟาร์มให้ได้มากที่สุด แต่ในกรณีที่เกษตรกรไม่สามารถผลิต ได้เอง เช่น มีพื้นที่การผลิตไม่พอเพียง หรือต้องมีการลงทุนสูงสำหรับการผลิตปัจจัยการผลิต จำเป็นต้องใช้เกษตรกรก็สามารถซื้อหาปัจจัยการผลิตจากภายนอกฟาร์มได้ แต่ควรเป็นปัจจัย การผลิตที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่น แนวทางนี้เป็นไปตามหลักการสร้างสมดุลของวงจรธาตุอาหาร ที่กระตุ้นให้เกษตรกรพยายามจัดสมดุลของวงจรธาตุอาหารในระบบที่เล็กที่สุด (ซึ่งก็คือในฟาร์ม ของเกษตรกร) และมีความสอดคล้องกับนิเวศของท้องถิ่น อันจะช่วยสร้างเสถียรภาพและ

ความยั่งยืนของระบบการผลิตในระยะยาว นอกจากนี้การเลือกใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ในท้องถิ่น ยังเป็นการใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และลดปัญหาผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการขนย้ายปัจจัยการผลิตเป็นระยะทางไกลๆ

การพึ่งพาตนเองด้านปัจจัยการผลิตยังมีนัยทางด้านเศรษฐกิจและสังคม กล่าวคือ เกษตรอินทรีย์ไม่ใช่เพียงแค่เทคนิคการผลิต แต่เป็นวิถีชีวิตและขบวนการทางสังคม จากประสบการณ์ของการพัฒนาระบบเกษตรเคมีที่ผ่านมา เกษตรกรสูญเสียการเข้าถึงและการควบคุมปัจจัยการผลิตและกระบวนการผลิตในเกือบทุกขั้นตอน จำเป็นต้องพึ่งพิงองค์กรภาครัฐและธุรกิจเอกชนในการจัดหาปัจจัยการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตเกือบทุกด้าน จนเกษตรกรแทบไม่ต่างจากแรงงานรับจ้างในฟาร์มที่ทำงานในที่ดินของตนเอง การส่งเสริมการพึ่งพาตนเองของเกษตรกรในระบบเกษตรอินทรีย์จึงเป็นส่วนหนึ่งของการสร้างความเข้มแข็งและความเป็นอิสระของเกษตรกรและองค์กรเกษตรกร ซึ่งจะมีส่วนสำคัญในการพัฒนาระดับรากหญ้าอีกด้วย

โดยสรุปแล้ว เกษตรอินทรีย์มีแนวทางในการดำเนินการ ดังนี้ (สำนักงานเกษตรจังหวัดเพชรบุรี, 2551: ออนไลน์)

1) การอนุรักษ์นิเวศการเกษตร ด้วยการปฏิเสธการใช้สารเคมีสังเคราะห์ทุกชนิด เพราะปัจจัยการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ทำลายสมดุลของนิเวศการเกษตร ส่งผลกระทบต่อด้านลบต่อสิ่งแวดล้อม และมีผลต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่อยู่ในฟาร์มทั้งที่อยู่บนผิวดินและใต้ดิน

2) การฟื้นฟูนิเวศการเกษตร ทำให้เกษตรอินทรีย์มีความแตกต่างอย่างมากจากระบบเกษตรปลอดสารเคมี แนวทางหลักในการฟื้นฟูนิเวศการเกษตรคือ การปรับปรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ และการเพิ่มความหลากหลายทางชีวภาพ นอกจากนั้นการเพิ่มความหลากหลายในไร่นาก็เป็นสิ่งจำเป็น ด้วยการปลูกพืชร่วม พืชแซม พืชหมุนเวียน ไม้ยืนต้น หรือการฟื้นฟูแหล่งนิเวศธรรมชาติในไร่นาหรือบริเวณใกล้เคียง

3) การพึ่งพากลไกธรรมชาติในการทำเกษตร กลไกที่สำคัญต่อการทำเกษตรอินทรีย์ได้แก่ วงจรการหมุนเวียนธาตุอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งวงจรไนโตรเจน และคาร์บอน วงจรการหมุนเวียนของน้ำ พลวัตของภูมิอากาศและแสงอาทิตย์ รวมทั้งการพึ่งพากันของสิ่งมีชีวิตอย่างสมดุลในระบบนิเวศ ทั้งในเชิงของการเกื้อกูล การพึ่งพา และห่วงโซ่อาหาร

4) การควบคุมและป้องกันมลพิษ เกษตรกรที่ทำการเกษตรอินทรีย์ต้องพยายามอย่างเต็มที่ในการป้องกันมลพิษต่างๆ จากภายนอกมิให้ปนเปื้อนผลผลิต ซึ่งอาจทำได้โดยการจัดทำแนวกันชนและแนวป้องกันบริเวณริมฟาร์ม นอกจากนั้นแนวทางเกษตรอินทรีย์ยังกำหนดให้ต้องลดและป้องกันมลพิษที่อาจเกิดขึ้นในกระบวนการผลิตของฟาร์มเองด้วย เช่น มีระบบจัดการ

ขยะและน้ำเสียก่อนที่จะปล่อยออกนอกฟาร์ม หรือการไม่ใช้วัสดุบรรจุผลผลิตที่อาจมีสารพิษปนเปื้อนได้

5) การพึ่งพาตนเองด้านปัจจัยการผลิต โดยมุ่งให้เกษตรกรพยายามผลิตปัจจัยการผลิตต่างๆ เช่น ปุ๋ยอินทรีย์ เมล็ดพันธุ์ ฯลฯ ด้วยตนเองในฟาร์มให้ได้มากที่สุด แต่ในกรณีที่เกษตรกรไม่สามารถผลิตได้เอง ก็สามารถซื้อหาปัจจัยการผลิตจากภายนอกฟาร์มได้ แต่ควรเป็นปัจจัยการผลิตที่มีอยู่แล้วในท้องถิ่น ทั้งนี้เพื่อสร้างความเข้มแข็งและความเป็นอิสระของเกษตรกร และองค์กรเกษตรกร

เทคนิคการจัดการโดยวิธีทางธรรมชาติของระบบการทำเกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์มีจุดมุ่งหมายในการฟื้นฟูและรักษาความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ระบบนิเวศน์เกษตรด้วยวิธีการที่ยั่งยืน เทคนิควิธีทางธรรมชาติต่างๆ แต่ละวิธีจะมีความเชื่อมโยงกัน ดังนั้นจึงไม่สามารถเลือกเพียงเทคนิควิธีการอย่างใดอย่างหนึ่ง แต่ต้องใช้หลายๆ เทคนิควิธีการประกอบกัน ได้แก่ (วรรณลดา สุนันทพงศ์ศักดิ์, 2551: ออนไลน์)

1) การใช้วัสดุคลุมดิน โดยใช้เศษซากอินทรีย์วัตถุจำพวกใบไม้ ฟางข้าว แกลบ ชานอ้อย มูลสัตว์ หรือปล่อยให้มีพืชขึ้นปกคลุมดินในบริเวณที่ต้องการ เพื่อรักษาความชื้นและอุณหภูมิภายในดิน ป้องกันการชะล้างของผิวดินที่เกิดจากน้ำและลม บำรุงดิน และควบคุมวัชพืช

2) การปรับปรุงดินโดยใช้พืชตระกูลถั่ว เพราะพืชตระกูลถั่วมีประโยชน์ในการให้ปุ๋ยไนโตรเจนแก่ดิน ช่วยให้เศษซากพืชย่อยสลายได้ดีขึ้น ลดการระบาดของแมลง รักษาความชื้นของดิน และป้องกันการชะล้างของผิวน้ำดิน

3) การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หินแร่ และเศษวัสดุจากการเกษตร ธาตุอาหารที่ได้จากกระบวนการนำเปื่อยผุพังของปุ๋ยประเภทนี้เป็นประโยชน์ต่อพืช ในขณะที่เดียวกันก็ไม่เป็นอันตรายต่อความสมดุลและสิ่งมีชีวิตในดิน

4) การลดการไถพรวนดิน โดยไถพรวนให้น้อยที่สุด หรือไถพรวนแบบอนุรักษ์เพื่อลดการรบกวนกิจกรรมและปริมาณของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อดิน

5) การผสมผสานการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ เช่น การเลี้ยงปลาในนา การเลี้ยงหมูควบคู่กับการเลี้ยงปลาเพื่อหมุนเวียนการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรต่างๆ ในไร่นา และเป็นการจัดการทรัพยากรในไร่นาให้เกื้อกูลประโยชน์กันทั้งในเรื่องการควบคุมศัตรูพืชและการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ จึงไม่ต้องพึ่งปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืชและอื่นๆ

6) การควบคุมศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารเคมี วัชพืชที่เป็นศัตรูสามารถควบคุมได้โดยปลูกพืชหลายชนิดปลูกพืชคลุมดินหรือใช้กลวิธีปล่อยวัชพืชขึ้นในหน้าแล้งแล้วตัดฟันในหน้าฝน ส่วน

การควบคุมแมลงที่เป็นศัตรูพืชทำได้โดยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน อนุรักษ์แมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตั๊กแตนตำข้าว ค้างคาว มวน เพชฌฆาต แมลงปอ แมลงช้างปีกใส และอื่นๆ ปลุกพืชที่มีกลิ่นฉุน เช่น ดาวเรือง กระเทียม ผักกาดหอม ตะไคร้ เป็นต้น ใช้สารสมุนไพร เช่น สารสะเดา เป็นต้น

2.3 สถานการณ์ของเกษตรอินทรีย์

การผลิตและการตลาดเกษตรอินทรีย์โลก

เนื่องจากสินค้าเกษตรอินทรีย์ หรืออาหารอินทรีย์มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และเป็นสินค้าที่ผลิตด้วยระบบการผลิตที่เน้นการอนุรักษ์ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จึงทำให้มีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในตลาดโลก ประกอบกับระดับราคาที่สูงกว่าสินค้าเกษตรธรรมดาทั่วไปไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 ทำให้ประเทศต่าง ๆ รวมทั้งประเทศกำลังพัฒนาที่เป็นผู้ส่งออกสินค้าเกษตรสู่ตลาดโลกหันมาสนใจพัฒนาการทำเกษตรอินทรีย์กันมากขึ้นไม่ว่าจะเป็นการผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศ และการผลิตเพื่อการส่งออก (ไพฑูรย์ พูลสวัสดิ์, 2551: ออนไลน์)

ความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์ในตลาดโลกมีการขยายตัวอย่างต่อเนื่อง โดยมีอัตราเติบโตของมูลค่าอยู่ที่ร้อยละ 10-20 ต่อปี ทั้งนี้ในปี 2550 มูลค่าตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ทั่วโลกอยู่ที่ระดับ 45,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เติบโตขึ้นจากปี 2549 ซึ่งมีมูลค่า 40,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เพิ่มขึ้นร้อยละ 12.5 สำหรับปี 2553 คาดว่า มูลค่าการค้าสินค้าเกษตรอินทรีย์ในตลาดโลกจะเพิ่มเป็น 60,000 ล้านดอลลาร์สหรัฐฯ เนื่องจากกระแสพฤติกรรมของคนทั่วโลกที่หันไปนิยมบริโภคอาหารที่ผลิตตามวิถีธรรมชาติมากขึ้น สัดส่วนตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ที่สำคัญในตลาดโลก แบ่งเป็นตลาดสหภาพยุโรปที่มีสัดส่วนมากที่สุดถึงร้อยละ 50 ของตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ของโลก รองลงมาเป็นตลาดสหรัฐอเมริกา มีสัดส่วนตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ร้อยละ 45 สำหรับตลาดญี่ปุ่น มีสัดส่วนร้อยละ 2.3 ตลาดออสเตรเลีย มีสัดส่วนร้อยละ 1 และสัดส่วนที่เหลืออีกร้อยละ 1.7 เป็นของตลาดอื่นๆ เช่น สิงคโปร์ เป็นต้น โดยมีประเทศผู้ส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์รายสำคัญในตลาดโลก เช่น ประเทศแถบแอฟริกา อเมริกาใต้ ออสเตรเลีย อินเดีย จีน อิสราเอล และเวียดนาม (นิตยสาร POSITIONING ออนไลน์, 2551: ออนไลน์)

การผลิตและการตลาดเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย

ภาครัฐและเอกชนไทยเริ่มตื่นตัวที่จะพัฒนาสินค้าเกษตรของไทยให้มีคุณภาพและปราศจากสารพิษตกค้าง หลังจากที่กลุ่มประเทศผู้นำเข้าสินค้าเกษตรของไทยเริ่มตรวจสอบคุณภาพของสินค้าอย่างเข้มงวด เนื่องจากพบว่ามีสารเคมีปนเปื้อน ซึ่งสร้างความเสียหายให้กับภาคเกษตร

เป็นอย่างมาก ทางภาครัฐจึงมีแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาทำเกษตรอินทรีย์ ซึ่งสามารถแบ่งการผลิตออกได้เป็น 2 แบบ (วลัยเงิน มหาคุณ และพิมพ์หทัย วิจิตรนวัน, 2551: ออนไลน์) ดังนี้

1) เกษตรอินทรีย์แบบพื้นบ้าน เป็นการผลิตเพื่อการบริโภคในครัวเรือนเป็นหลัก และมีการนำผลผลิตบางส่วนไปจำหน่ายในตลาดท้องถิ่น แต่ผลผลิตเหล่านี้ยังไม่ได้มีการรับรองมาตรฐาน

2) เกษตรอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน เป็นการทำการเกษตรเพื่อจำหน่ายผ่านระบบตลาด และหากสามารถรับรองมาตรฐานทัดเทียมกับมาตรฐานจากต่างประเทศ จะทำให้ผลผลิตสามารถส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศได้ด้วย

สำหรับมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์นั้น กรมวิชาการเกษตร ได้ประกาศใช้มาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทย ในราชกิจจานุเบกษา เมื่อวันที่ 18 เมษายน 2544 ในขณะที่การผลิตเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยได้เริ่มตั้งแต่ปี พ.ศ.2535 เมื่อสหกรณ์การเกษตรในจังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดชุมพร ได้ร่วมกันผลิตและส่งออกกล้วยหอมทองในพื้นที่ 1,500 ไร่ ไปยังประเทศญี่ปุ่น โดยมีสหกรณ์ผู้บริโภคริโกโตได้แห่งประเทศญี่ปุ่น เป็นคู่สัญญาในการนำเข้าปีละ ประมาณ 750 ตัน และในปีเดียวกันนี้มีบริษัทเอกชนได้ทำการผลิตข้าวอินทรีย์ในพื้นที่ 6,000 ไร่ ในจังหวัดพะเยาและเชียงราย ผลผลิตรวม 2,000-3,000 ตัน ส่งไปจำหน่ายยังสหภาพ ยุโรป นอกจากนี้ กรมส่งเสริมการค้าส่งออก กระทรวงพาณิชย์ กับหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ เช่น กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริมการค้าเกษตร ฯลฯ ได้จัดทำโครงการนำร่องผลิตพืชอินทรีย์เพื่อการส่งออกเป็นโครงการต่อเนื่อง 5 ปี (2542-2546) ร่วมกับผู้ผลิตพืชอินทรีย์ 5 ราย ได้แก่ (ไพฑูรย์ พูลสวัสดิ์, 2551 : ออนไลน์)

- 1) บริษัท ริเวอร์แคว อินเตอร์เนชั่นแนล อุตสาหกรรมอาหาร จำกัด
- 2) บริษัท สวิฟท์ จำกัด
- 3) บริษัท ลานนาเกษตร อุตสาหกรรม จำกัด
- 4) รังสิตฟาร์ม
- 5) บริษัทไทยออร์แกนิก อะกรี จำกัด

บริษัทดังกล่าวทำการผลิตหน่อไม้ฝรั่ง ข้าวโพดฝักอ่อน กล้วยไข่ กระเจี๊ยบเขียว และสับปะรดกระป๋อง เพื่อส่งออกไปยังประเทศญี่ปุ่น สหภาพยุโรป ฮองกง และสิงคโปร์ นอกจากนี้ยังมีการผลิตของกลุ่มเกษตรกรรายย่อยในเครือข่ายหรือชมรมที่มีองค์กรเอกชนเป็นผู้สนับสนุน ผลิตสินค้าจำเป็นพื้นฐานในการบริโภค เช่น ข้าว ผัก ผลไม้ และสมุนไพร เช่นเดียวกับบริษัทเอกชนหรือผู้ผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์เพื่อส่งจำหน่ายในตลาดผู้มีรายได้สูง และเน้นการบริโภคเพื่อสุขภาพ โดยวางจำหน่ายในซูเปอร์มาร์เก็ต เช่น Golden Place หรือ Tops Market Place ร้านอาหาร

เพื่อสุขภาพ เช่น เลมอนฟาร์ม กรีนเน็ท ออร์แกนิกสยาม เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีระบบขายตรงถึงผู้บริโภค และมีบางส่วนได้ส่งออกไปขายยังตลาดต่างประเทศ

การผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ของไทยเป็นการผลิตแบบง่าย ๆ ไม่ใช่เทคโนโลยีที่ซับซ้อน ผลผลิตที่ได้ก็เป็นสินค้าพื้นฐาน เช่น ข้าว ผัก และผลไม้ ส่วนการแปรรูปสินค้ายังมีน้อย เพราะวัตถุดิบมีปริมาณไม่มาก สำหรับสินค้าที่ประเทศไทยส่งออกไปจำหน่ายต่างประเทศได้แก่ ข้าว กล้วยหอม หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว สับปะรด จิง และสมุนไพรอีกหลายชนิด ตลาดเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยยังเป็นตลาดของผู้ผลิต กล่าวคือ การผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ยังมีจำนวนน้อย ผู้ผลิตสามารถเป็นผู้กำหนดการตลาดได้ค่อนข้างมาก ราคาผลผลิตก็มีแนวโน้มสูงกว่าราคาสินค้าเกษตรทั่วไปประมาณร้อยละ 20-50 การที่ระดับราคาสูงกว่าสินค้าทั่วไปนี้ ไม่ได้เป็นเพราะว่ามีปริมาณการผลิตต่ำกว่าความต้องการของตลาดเท่านั้น แต่เนื่องจากเกษตรอินทรีย์จะต้องมีหลักประกันในเรื่องราคาผลผลิตที่ยุติธรรมต่อผู้ผลิต จึงทำให้ต้นทุนการผลิตเกษตรอินทรีย์ค่อนข้างสูงกว่าการผลิตทั่วไป อย่างไรก็ตาม ผลการวิจัย พบว่า ผู้บริโภคจะยอมรับราคาผลผลิตที่สูงขึ้นไม่เกินร้อยละ 15-20 (วลัยเงิน มหาคุณ และพิมพ์หทัย วิจิตรนาวัน, 2551: ออนไลน์)

สินค้าเกษตรอินทรีย์ของไทยหลายรายการมีศักยภาพในการส่งออกสูง จากข้อมูลปี 2550 พบว่า สินค้าเกษตรอินทรีย์ที่ประเทศไทยส่งออกมาได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ที่มีสัดส่วนการส่งออกร้อยละ 68 รองลงมา ได้แก่ กลุ่มผักมีสัดส่วนร้อยละ 12 กลุ่มผลไม้มีสัดส่วนร้อยละ 8 ขามีสัดส่วนร้อยละ 8 ที่เหลือเป็นผลิตภัณฑ์สมุนไพรและอื่นๆ มีสัดส่วนร้อยละ 4 ทั้งนี้ ผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่ไทยมีโอกาสขยายตลาดส่งออกมาก ได้แก่ ข้าวอินทรีย์และผลิตภัณฑ์ข้าว โดยเฉพาะข้าวหอมมะลิอินทรีย์ ซึ่งส่วนใหญ่ผลิตเพื่อส่งออกเป็นสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 96 และเป็นสินค้าที่ต้องการของตลาดในสหภาพยุโรปอย่างมาก ทั้งนี้จากการสำรวจปี 2550 ประเทศไทยมีพื้นที่ในการปลูกข้าวอินทรีย์เป็นอันดับหนึ่งของโลก รองลงมาเป็น ฟิลิปปินส์ อิตาลี สหรัฐอเมริกา และปากีสถาน สำหรับผลไม้อินทรีย์ที่ไทยส่งออกส่วนใหญ่เป็นผลไม้เมืองร้อน ได้แก่ กล้วยหอม สับปะรด มะม่วง เงาะ มังคุด ทูเรียน ลิ้นจี่ และขนุน เป็นต้น โดยมีตลาดส่งออกสำคัญในสหภาพยุโรป สำหรับผักอินทรีย์ที่ส่งออกส่วนใหญ่เป็นผักสลัด ผักกระป๋องทั้งรากหรือหัว เช่น แครอท มันฝรั่ง และผักอื่นๆ เป็นต้น โดยตลาดส่วนใหญ่อยู่ในสหภาพยุโรปเช่นกัน นอกจากนี้ยังมีเครื่องเทศและสมุนไพรอินทรีย์ ชา และกาแฟอินทรีย์ เป็นต้น (นิตยสาร POSITIONING ออนไลน์, 2551: ออนไลน์)

เกษตรอินทรีย์ถือว่าเป็นหลักการและแนวทางการทำเกษตรที่สำคัญในอนาคตของประเทศไทย ซึ่งหากพิจารณาตามประเภทของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์สามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆ

8 ประเภท ได้แก่ (1) ผักและผลไม้ (2) ชา กาแฟ และโกโก้ (3) สมุนไพร (4) พืชน้ำมัน (5) พืชให้ความหวาน (6) เนื้อสัตว์และไข่ (7) ธัญพืชและข้าว (8) ถั่วต่าง ๆ (ไพฑูรย์ พูลสวัสดิ์, ออนไลน์)

อ้อยเป็นพืชให้ความหวานประเภทหนึ่ง ที่ใช้ผลิตเป็นน้ำตาลใช้ในการบริโภคภายในประเทศและส่งออกต่างประเทศ โดยประเทศไทยส่งออกน้ำตาลมากเป็นลำดับที่ 2 หรือ 3 ของโลก สามารถนำรายได้เข้าประเทศมากกว่าปีละ 55,000 ล้านบาท นอกจากนี้ ยังเป็นแหล่งสร้างงานให้แก่เกษตรกรชาวไร่อ้อย และแรงงานเก็บเกี่ยวอ้อยในชนบท มากกว่า 600,000 คน (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2549: 3-5) นอกจากนี้ ผลผลิตจากอ้อยยังสามารถนำไปใช้ในอุตสาหกรรมต่อเนื่องอื่นๆ ได้อีกเป็นจำนวนมาก เช่น อุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม แอลกอฮอล์ ผลิตภัณฑ์ชีวเคมี อุตสาหกรรมเยื่อกระดาษจากขานอ้อย อุตสาหกรรมไม้อัดจากขานอ้อย อุตสาหกรรมการผลิตไฟฟ้าจากขานอ้อย อุตสาหกรรมขนมและอาหารจากส่วนผสมของขานอ้อย โดยเฉพาะอุตสาหกรรมการผลิตพลังงานทดแทน คือ เอทานอลจากกากน้ำตาล ซึ่งเป็นนโยบายสำคัญของภาครัฐในปัจจุบัน จึงถือได้ว่าอ้อยเป็นพืชที่สามารถพัฒนาสู่การเป็นผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ที่สำคัญในอนาคต

ในส่วนนี้ รัฐบาลได้ตระหนักถึงความสำคัญของเกษตรอินทรีย์มากขึ้น ดังจะเห็นได้จากการกำหนดให้เกษตรอินทรีย์เป็นวาระแห่งชาติตั้งแต่เดือนตุลาคม 2548 ที่ผ่านมา (โครงการทางเลือกเพื่อเกษตรกรและผู้บริโภค, 2550: ออนไลน์) โครงการนี้มีระยะนาน 4 ปี (พ.ศ. 2549 - 2552) โดยมีเป้าหมายเพื่อ

- 1) ลดการใช้ปุ๋ยเคมีและสารเคมีการเกษตรลง 50%
- 2) เปลี่ยนการใช้สารเคมีการเกษตรเป็นสารอินทรีย์ทดแทนในพื้นที่ 85 ล้านไร่
- 3) เกษตรกร 4.25 ล้านราย ใช้สารอินทรีย์ทดแทนสารเคมีการเกษตร
- 4) เกษตรกรมีรายได้สุทธิเพิ่มขึ้น 20%
- 5) ปริมาณการส่งออกสินค้าเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น 100%

3. การปลูกอ้อยตามแนวทางเกษตรอินทรีย์

การปลูกอ้อยตามแนวเกษตรอินทรีย์เป็นแนวทางหนึ่งที่จะนำไปสู่การผลิตอ้อยแบบยั่งยืน ที่เน้นการปรับปรุงบำรุงดินและการอนุรักษ์ดินโดยการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน และป้องกันการกัดเซาะพังทลายของหน้าดิน เมื่อดินมีความอุดมสมบูรณ์ก็จะมีความสามารถในการอุ้มน้ำและปล่อยธาตุอาหารได้มากพอต่อการเจริญเติบโตของอ้อย

พื้นที่ที่ปลูกอ้อยติดต่อกันเป็นระยะเวลานานโดยไม่มีการพักดินนั้น โครงสร้างดินและความอุดมสมบูรณ์ของดินจะลดลงเรื่อยๆ ดังนั้นสิ่งที่ต้องคำนึงถึงในการปลูกอ้อยตามแนวทางเกษตรอินทรีย์ คือ การปรับปรุงโครงสร้างและความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีการปลูกอ้อยโรงงานเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตน้ำตาลทรายมากกว่า 6 ล้านไร่ สามารถส่งน้ำตาลทรายไปขายในตลาดต่างประเทศได้เป็นอันดับ 2-3 ของโลก แต่ผลผลิตอ้อยเฉลี่ยต่อไร่ที่ได้ยังต่ำอยู่ ทั้งนี้เนื่องจากพื้นที่ที่ใช้เพาะปลูกอ้อยขาดความอุดมสมบูรณ์ พื้นที่บางแห่งอยู่ในสภาพเสื่อมโทรม จากผลการวิเคราะห์ดินที่ใช้ปลูกอ้อยทั่วประเทศส่วนใหญ่พบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุต่ำกว่า 1.5% และมีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อยๆ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้เนื่องจาก (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2550: 16-17)

1) ภูมิอากาศของประเทศไทยอยู่ในเขตร้อน ได้รับอิทธิพลของมรสุม ซึ่งส่งเสริมให้อัตราการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว อินทรีย์วัตถุที่ย่อยสลายส่วนใหญ่จะอยู่ที่ผิวน้ำดิน เมื่อมีฝนตกทำให้มีการชะล้างอินทรีย์วัตถุออกไปจากหน้าดินโดยน้ำฝนที่ตกลงและไหลบ่าไปตามผิวน้ำดิน

2) การเตรียมดินเพื่อปลูกอ้อยด้วยวิธีการที่ไม่เหมาะสม เช่น การเผาทำลายซากใบอ้อยก่อนการไถลื้อตออ้อยเก่า หรือการเผาทำลายเศษซากวัชพืชก่อน การไถเตรียมดิน วิธีการเหล่านี้เป็นการทำลายเศษซากพืชที่จะถูกย่อยสลายไปเป็นอินทรีย์วัตถุในดินโดยตรง การไถพรวนดินมากครั้งจนเกินความจำเป็นมีผลช่วยเร่งกระบวนการย่อยสลายของอินทรีย์วัตถุในดินให้เร็วขึ้น ทำให้ดินสูญเสียวัตถุได้เร็วขึ้น

3) การใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียวให้กับอ้อย โดยไม่มีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์เพิ่มเติมลงไปในดินด้วย จึงทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินลดน้อยลง เพราะปุ๋ยเคมีที่ทำให้ในแต่ละธาตุอาหารที่จำเป็นต่ออ้อยเท่านั้น ซึ่งในปุ๋ยเคมีไม่มีอินทรีย์วัตถุ ฉะนั้นการจะเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้แก่ดินจึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยอินทรีย์ด้วย

4) การเก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย ส่วนของอ้อยที่จะนำไปผลิตน้ำตาลทราย คือ ลำต้น ซึ่งเป็นส่วนใหญ่ของอ้อยทั้งต้น ดังนั้น การตัดอ้อยและขนส่งเข้าโรงน้ำตาลจึงเป็นการขนย้ายอินทรีย์วัตถุส่วนใหญ่ที่จะได้จากอ้อยออกไปแปลงปลูก คงเหลือไว้เศษซากใบ กาบใบ ยอดอ้อย และส่วนของรากอ้อยที่อยู่ใต้ดินที่พอจะย่อยสลายกลายเป็นอินทรีย์วัตถุกลับคืนสู่ดินได้ แต่หากมีการเผาอ้อยก่อนตัด หรือเมื่อตัดอ้อยแล้วเผาเศษซากใบอ้อยเพื่อให้สะดวกต่อการบำรุงอ้อย วิธีการเหล่านี้เป็นการทำลายอินทรีย์วัตถุในดินให้ลดน้อยลงไปยังขึ้น

จากที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าอินทรีย์วัตถุมีความสำคัญต่อคุณสมบัติที่สำคัญของดินซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อยที่ปลูก หากดินที่ใช้ปลูกอ้อยในแปลงใดมีอินทรีย์วัตถุสูงดินในแปลงนั้น

จะมีความอุดมสมบูรณ์ เป็นดินที่มีโครงสร้างที่ดี สามารถถ่ายเทอากาศและระบายน้ำดี สามารถรักษาความชุ่มชื้นในดินไว้ได้นาน ดินมีความสามารถดูดซับธาตุอาหารที่ได้จากปุ๋ยเคมีไว้ได้นาน และค่อยๆ ปลดปล่อยให้รากอ้อยดูดนำไปใช้ทำให้ใช้ปุ๋ยเคมีได้อย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพ อ้อยที่ปลูกอยู่บนดินดังกล่าวนี้จะมีการเจริญเติบโตดีให้ผลผลิตและคุณภาพสูงตามไปด้วย แต่ดินที่ใช้ปลูกอ้อยในปัจจุบันประสบปัญหาขาดแคลนอินทรีย์วัตถุ ทำผลผลิตอ้อยที่ได้ต่ำ เกษตรกรชาวไร่ อ้อยจึงควรให้ความสำคัญในการปรับปรุงบำรุงดินโดยการใส่อินทรีย์วัตถุเพิ่มเติมลงไปให้กับดินให้มีปริมาณที่มากเพียงพอ

ขั้นตอนการปลูกอ้อยด้วยแนวทางเกษตรอินทรีย์

การปลูกอ้อยด้วยแนวทางเกษตรอินทรีย์มีขั้นตอนและวิธีการดำเนินการ ดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย, 2550: 22-29)

1. การเตรียมดิน

1) ก่อนรื้อแปลงทุกครั้งไม่ควรเผาใบอ้อย แต่ใช้เครื่องมือพรวนคลุกใบอ้อยลงดิน เช่น โรตารี หรือพรวนอเนกประสงค์ 12 จาน หรือพรวน 3 แถว

การใช้ใบอ้อยบำรุงดินทั่วไปอ้อยจะผลิตใบได้ประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักอ้อย เช่น ในไร่อ้อยที่ให้ผลผลิต 15 ตัน/ไร่ จะผลิตใบอ้อยได้ประมาณ 1-1.5 ตัน ดังนั้น การเก็บเกี่ยวโดยไม่เผาใบทิ้งและการไถกลบใบอ้อยหลังเก็บเกี่ยวจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินได้มาก ถ้าสามารถปฏิบัติติดต่อกันอย่างน้อย 3 ปี จะเริ่มเห็นผล โครงสร้างดินจะดีขึ้น อุ้มน้ำได้มากขึ้น เปรียบเสมือนดินเริ่มมีชีวิต ซึ่งจะสังเกตได้จากเริ่มมีไส้เดือนอาศัยอยู่ในดินมากขึ้น การไถกลบใบอ้อยในเขตดินเหนียวควรไถในช่วงบ่ายเพราะใบอ้อยจะแห้งกรอบ ไถกลบและสับให้ขาดได้ง่าย

2) การปลูกพืชบำรุงดิน เช่น ถั่วมะแฮะ ถั่วพรี และปอเทือง ซึ่งไร่อ้อยที่รื้อต่อ รวปลูกอ้อยใหม่ควรไถดะในช่วงที่มีฝนตกช่วงฤดูฝน (ประมาณเดือนเมษายน-พฤษภาคม) แล้วหว่านเมล็ดถั่วให้ทั่วทั้งแปลง โดยปกติจะเสียค่าใช้จ่ายในการเตรียมดินไร่ละ 400 บาท และค่าหว่านเมล็ดไร่ละ 100 บาท รวมเป็นค่าใช้จ่ายประมาณ 500 บาท/ไร่ ซึ่งเมื่อถึงเดือนสิงหาคมก็เริ่มไถกลบได้ จากการประเมิน พบว่าพืชบำรุงดินเหล่านี้จะผลิตน้ำหนักสดได้ 2-4 ตัน/ไร่ และในบางพื้นที่ เช่น เขตภาคตะวันตกซึ่งไม่สามารถปลูกอ้อยในเดือนตุลาคมได้เหมือนในเขตภาคตะวันออกเนื่องเหนือ ชาวไร่บางรายจะหว่านปอเทืองซ้ำเป็นครั้งที่ 2 เพื่อไถกลบได้อีกครั้งในช่วงปลายปีซึ่งจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดินได้มากขึ้นอีกเกือบเท่าตัว

3) การปรับปรุงบำรุงดินโดยใช้ตอซังและฟางข้าว วิธีการนี้เริ่มมีการปฏิบัติเมื่อประมาณ 2-3 ปี ที่ผ่านมา โดยชาวไร่อ้อยในเขต อ.บ้านแฮด อ.บ้านไผ่ และ อ.พล จ.ขอนแก่น และ

เขต จ.อุดรธานี ได้ทดลองนำข้าวไร่ที่เป็นข้าวเหนียวพันธุ์ชีวแม่จันมาปลูกสลับในไร่อ้อยที่รื้อต่อ
รอบปลูกอ้อยใหม่ โดยจะไถเตรียมดินเมื่อเริ่มมีฝนตกในเดือนเมษายน – พฤษภาคม และหยอดเมล็ด
ข้าวหรือใช้เครื่องปลูกในช่วงเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน ปลูกข้าวไร่จะปลูกในที่ดอนที่เป็นดิน
ทราย-ทรายจัด ซึ่งพื้นที่แบบนี้ไม่นิยมไถระเบิดดินดานก่อนปลูกอ้อย วิธีการแบบนี้ถ้าข้าวให้
ผลผลิต 300 กก./ไร่ จะได้ฟางข้าวและตอซังข้าวเพื่อบำรุงดินประมาณ 1 ตัน/ไร่ สิ่งที่ข้าวไร่อ้อย
จะได้ประโยชน์คือมีรายได้กลับคืน ซึ่งคุ้มค่าในการลงทุนและไม่เกิดความรู้สึกรู้ว่าเป็นการเสียเงิน
เปล่าเหมือนปลูกปอเทืองหรือถั่วมะแฮะบำรุงดิน

อย่างไรก็ตาม วิธีการปลูกข้าวไร่สลับกับอ้อยจะมีจำกัดคือต้องไม่เป็นพันธุ์ข้าวที่มีอายุ
เก็บเกี่ยวยาวนานเกินไปเพราะจะกระทบต่อการปลูกอ้อยข้ามแล้ง นอกจากนี้ ถ้าฤดูฝนหมดเร็ว
ก็อาจส่งผลต่อการปลูกอ้อยได้เช่นกันเพราะดินจะแห้งเกินไป

ในปัจจุบันเริ่มมีเกษตรกรบางรายปลูกข้าวหอมมะลิสลับในไร่อ้อย ซึ่งข้าวพันธุ์ที่มี
อายุเก็บเกี่ยวช้า ปลูกจะเก็บเกี่ยวได้อย่างเร็วประมาณเดือนพฤศจิกายน ถ้าเป็นพื้นที่ที่ไม่เป็นที่ดอน
มากเกินไปนักอาจจะปฏิบัติได้ เพราะการปลูกอ้อยล่าช้าถึงเดือนพฤศจิกายนนั้น ดินควรมีความชื้น
เหลือเพียงพอที่จะทำให้อ้อยงอกได้ ซึ่งเกษตรกรโดยทั่วไปอาศัยประสบการณ์ของตนเองในการ
พิจารณาว่าควรจะปลูกข้าวไร่พันธุ์อะไรสลับในไร่อ้อย เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากที่ดินได้เต็ม
ประสิทธิภาพ

4) การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้พืชตระกูลถั่วชนิดต่างๆ ที่ให้ผลตอบแทนทาง
เศรษฐกิจ เช่น การปลูกถั่วลิสง ถั่วเหลือง และถั่วเขียว สลับในไร่อ้อย เศษซากพืชเหล่านี้ถ้ามีการ
จัดการที่ดีโดยใส่กลับคืนไปในดินหลังเก็บเกี่ยวจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้เราได้ และยังสามารถ
ตรึงธาตุไนโตรเจนได้อีกด้วย ซึ่งถั่วชนิดต่างๆ จะมีความสามารถในการตรึงธาตุไนโตรเจนได้
แตกต่างกันไป เช่น ถั่วเหลืองสามารถตรึงธาตุไนโตรเจนได้ 10-28 กก./ไร่/ปี ถั่วลิสง 12-21 กก./
ไร่/ปี ถั่วเขียว 10-57 กก./ไร่/ปี ถั่วพุ่ม 12-59 กก./ไร่/ปี ถั่วมะแฮะ 28-46 กก./ไร่/ปี ถั่วแดงหลวง
6-11 กก./ไร่/ปี กระถิน 12-99 กก./ไร่/ปี โสน 149 กก./ไร่/ปี และโสนอัฟริกัน 190 กก./ไร่/ปี
 เป็นต้น

5) การปรับปรุงบำรุงดิน โดยใช้กากตะกอนหมักกรอง หรือกากอ้อย ซึ่งโดยปกติ
แล้วโรงงานน้ำตาลจะให้กากตะกอนหมักกรองแก่ชาวไร่อ้อยคู่สัญญา โดยไม่คิดมูลค่า แต่วิธีนี้
ชาวไร่อ้อยจะต้องมีรถบรรทุกมาขนเองซึ่งจะเสียค่าใช้จ่ายประมาณ 1,000-1,300 บาท ต่อ 1 คัน
รถบรรทุก 10 ล้อ การใช้กากตะกอนหมักกรองนอกจากจะช่วยเพิ่มอินทรีย์วัตถุและปรับโครงสร้าง
ทางกายภาพของดินให้ดีขึ้นแล้ว ยังช่วยลดความเป็นกรดของดินได้ด้วย เพราะกากตะกอน
หมักกรองจะมีคุณสมบัติเป็นด่าง เนื่องจากมีแคลเซียมคาร์บอเนตเป็นองค์ประกอบ

2. การปลูก

2.1) การปลูกอ้อยข้ามแล้ง (ปลายฤดู)

- (1) ตัดอ้อยต่อที่ต้องการจะรื้อปลูกใหม่ให้เสร็จภายในเดือนมกราคม
- (2) เมื่อตัดอ้อยแล้วให้ทำการไถรื้ออ้อยเก่าออกแล้วพักดินทิ้งไว้
- (3) เมื่อมีฝนแล้งตกจนดินมีความชื้น (ประมาณปลายเดือนเมษายน-พฤษภาคม)
ให้ไถเตรียมดินและพรวนดินแล้วหว่านเมล็ดพืชบำรุงดิน
- (4) ปลอ่ยให้พืชบำรุงดินเจริญเติบโตจนครบอายุการไถกลบ หรือจนเก็บผลผลิต
แล้วทำการไถกลบ ไถพรวนให้เศษซากพืชคลุมเคล้าลงในดินได้ดี
- (5) พักดินทิ้งไว้ให้เศษซากพืชย่อยสลายจนหมดประมาณ (15-30 วัน)
- (6) หลังจากนั้นทำการเตรียมดินปลูกอ้อยข้ามแล้งในเดือน พ.ย.-ธ.ค. ต่อไป
- (7) การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ให้อ้อยปลูกทำให้สามารถลดการใส่ปุ๋ยเคมีจากเดิมได้ 30-40%

2.2) การปลูกอ้อยต้นฝน (ต้นฤดู)

การปลูกพืชบำรุงดินเพื่อใช้เป็นปุ๋ยพืชสดก่อนการปลูกอ้อยต้นฝน มีความจำเป็นต้อง
รับดำเนินการทันทีหลังการตัดอ้อยต่อเก่าแล้ว เพราะมีช่วงเวลาที่ค่อนข้างจำกัด ดังนี้

- (1) ตัดอ้อยต่อที่ต้องการจะรื้อปลูกใหม่ให้เสร็จภายในเดือนมกราคม
- (2) เมื่อตัดอ้อยต่อเก่าออกไปแล้วให้ไถรื้ออ้อยทันที
- (3) หลังจากนั้นไถพรวนดินให้เหมาะสมแล้วหว่านเมล็ดพืชบำรุงดิน (ควรเลือก
พืชที่ทนแล้งและมีอายุการไถกลบสั้น)
- (4) ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-ต้นเดือนเมษายน พืชบำรุงดินจะเจริญเติบโตได้อายุการ
ไถกลบ ให้ทำการกลบจนเศษซากพืชคลุมเคล้ากันได้ดีกับดิน
- (5) พักดินทิ้งไว้ปลอ่ยให้เศษซากพืชย่อยสลายจนหมด (15-30 วัน)
- (6) ทำการเตรียมดินและปลูกอ้อยต้นฝนต่อไป ซึ่งจะสามารถปลูกอ้อยใหม่ได้ใน
เดือนพฤษภาคมพอดี

3. การบำรุงรักษา

3.1) การบริหารจัดการศัตรูอ้อย

ในระบบการผลิตอ้อยส่วนใหญ่ในปัจจุบัน สมดุลธรรมชาติที่ทำหน้าที่ควบคุมโรค
และแมลงศัตรูอ้อยถูกแทนที่ด้วยสารเคมีสังเคราะห์ แต่ใช้ว่าการใช้สารเคมีจะป้องกันศัตรูอ้อยได้
ทั้งหมด นอกจากนี้สารเคมียังเป็นอันตรายต่อสุขภาพ เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและทำลายสมดุล
ของระบบนิเวศอีกด้วย จึงได้มีการพยายามหาทางเลือกใหม่แทนการใช้สารเคมี คือ การบริหาร

จัดการศัตรูพืชอย่างผสมผสาน หรือ Integrated Pest Management (IPM) โดยมีเป้าหมายหลักเพื่อลดการใช้สารเคมีการเกษตรลง

ในระบบ IPM จะใช้วิธีการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชทุกชนิด ไม่ว่าชีววิธี พันธุกรรม วิธีกล และสารเคมี มาใช้อย่างผสมผสาน ภายใต้บริบทสภาพแวดล้อมของฟาร์มเกษตรและภายใต้พลวัตของประชากรศัตรูชนิดต่างๆ ในฟาร์มนั้น นอกจากใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้จะช่วยประสิทธิผลมากยิ่งขึ้น สำหรับการป้องกันศัตรูพืชหลายอย่างอาทิเช่น

- (1) พันธุกรรม โดยการคัดเลือกพันธุ์ต้านทาน
- (2) การใช้ท่อนพันธุ์ที่ปลอดเชื้อ เช่น การทำแปลงพันธุ์ การแช่ท่อนพันธุ์ด้วยน้ำร้อนหรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช ใช้ท่อนพันธุ์ที่ปลอดเชื้อด้วยการขยายพันธุ์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เป็นต้น
- (3) วิธีเขตกรรม เช่น การใส่ปุ๋ยคอกหรือปุ๋ยหมัก ใช้วัสดุคลุมดิน การไถพรวน การใช้น้ำขัง ระยะปลูก(ร่อง) และฤดูปลูก เป็นต้น
- (4) วิธีกล เช่น จับแมลงด้วยมือ กับดัก การเผา เป็นต้น
- (5) ระบบการปลูกพืชหลากหลาย เช่น ปลูกแซม ปลูกหมุนเวียน ปลูกพืชล่อแมลง เป็นต้น
- (6) ชีววิธี เช่น ขยายพันธุ์ศัตรูธรรมชาติแมลง จุลินทรีย์ นก เป็นต้น
- (7) การใช้สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช

3.2) การจัดการน้ำ

ในฟาร์มที่พึ่งพาน้ำฝนในการปลูกอ้อย เกษตรกรควรเรียนรู้วิธีการจัดการที่มีประสิทธิภาพเพื่อลดความเสี่ยงจากการมีฝนมากหรือน้อยเกินไป หรือปริมาณฝนไม่แน่นอน หรือการกระจายไม่สม่ำเสมอ เพราะน้ำมีผลต่อผลผลิต และ/หรือสภาพที่เหมาะสมในการปลูกอ้อย รวมทั้งเป็นสาเหตุของปัญหาการชะหน้าดิน

4. การเก็บเกี่ยว

การเก็บเกี่ยวอ้อยที่เป็นขั้นตอนสำคัญอันหนึ่ง ถึงแม้ว่าผลผลิตที่ได้จะมีทั้งปริมาณและคุณภาพสูง แต่ถ้าเก็บเกี่ยวและขนส่งเข้าโรงงานในเวลาที่ไม่เหมาะสมก็จะทำให้เกิดผลเสียหายได้ เช่นเดียวกัน ความไม่เหมาะสมของเวลานี้อาจเกิดจากการเก็บเกี่ยวอ้อยเร็วหรือช้าเกินไป อ้อยบางพันธุ์ให้ผลผลิตและความหวานสูงในช่วงต้นฤดูหีบก็จำเป็นต้องเก็บเกี่ยวตอนต้นฤดูหีบ หากเก็บเกี่ยวปลายฤดูหีบผลผลิต ความหวานอาจจะลดลง เนื่องจากปัญหาอ้อยออกดอก หรืออ้อยบางพันธุ์จะให้ผลผลิตและความหวานสูงเมื่ออายุเกิน 12 เดือน ก็จำเป็นต้องเก็บเกี่ยวไปตามนั้น ดังนั้นในเรื่องของการวางแผนก่อนการปลูกอ้อยจะมีผลต่อเนื่องมาจนถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยก่อนเก็บเกี่ยว

ไม่ควรเผาอ้อยก่อนตัด เพราะนอกจากจะสูญเสียอินทรีย์วัตถุในดินแล้ว หากปล่อยอ้อยค้างอยู่ในแปลงนานจะทำให้คุณภาพอ้อยลดลงรวดเร็วกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอ้อยที่ไม่ได้ถูกไฟเผา การเก็บเกี่ยวของเกษตรกรโดยทั่วไปยังใช้แรงงานคน ดังนั้นในทางปฏิบัติควรเก็บเกี่ยวเฉพาะอ้อยสุกแก่เต็มที่ โดยริดใบออกแล้วตัดลำต้นชิดดินด้วยมีดตัดขอดอ้อยตรงส่วนที่เรียกว่า จุดประาะโดยการโน้มใบที่ยอด การตัดอ้อยที่จุดนี้จะได้อ้อยที่มีน้ำหนักและคุณภาพดี อ้อยที่ตัดได้ควรรวกลำต้นขวางตามแนวร่องให้เป็นระเบียบ เพื่อสะดวกในการนำรถเข้าบรรทุกและขนอ้อยขึ้นรถ หลังจากนั้นต้องรีบขนอ้อยที่ตัดแล้วส่งโรงงานโดยเร็ว การที่อ้อยค้างอยู่ในแปลงนานจะทำให้สูญเสียน้ำหนักและคุณภาพเสื่อมลงตามระยะเวลา และหลังการเก็บเกี่ยวอ้อยก็ไม่ควรเผาใบอ้อยด้วย

ผลพลอยได้จากการผลิตน้ำตาลที่ใช้ในการทำเกษตรอินทรีย์

ในกระบวนการผลิตน้ำตาล นอกจากจะได้น้ำตาลแล้ว ยังมีผลพลอยได้อื่นๆ ของอ้อยที่เหลือจากกระบวนการผลิตน้ำตาลที่สามารถนำไปใช้ในการทำเกษตรอินทรีย์ได้ เช่น ชานอ้อย กากน้ำตาลหรือโมลาส (Molasses) ฟیلเตอร์เค้ก ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อีกด้วย ผลพลอยได้แรก คือ ชานอ้อย ซึ่งเป็นเศษเหลือจากการหีบเอาน้ำอ้อยออกจากท่อนอ้อยแล้ว เมื่อท่อนอ้อยผ่านลูกหีบชุดแรก อาจจะมี น้ำอ้อยตกค้างเหลืออยู่ยังหีบออกไม่หมด แต่พอผ่านลูกหีบชุดที่ 3-4 ก็จะมี น้ำอ้อย ตกค้างอยู่น้อยมาก หรือแทบจะไม่เหลืออยู่เลย คือเหลือแต่เส้นใยส่วนๆ ผลพลอยได้อันดับต่อมา ได้แก่ ฟیلเตอร์มุด (Filter Mud) หรือ ฟیلเตอร์เค้ก (Filter Cake) ซึ่งจะถูกแยกหรือกรองหรือทำให้น้ำอ้อยบริสุทธิ์ สิ่งสกปรกที่แยกออกมาก็คือ ฟیلเตอร์เค้ก ผลพลอยได้ อันดับสุดท้าย คือ กากน้ำตาล หรือโมลาส (Molasses) ซึ่งมีลักษณะข้นเหนียว สีน้ำตาลแก่ ที่ไม่สามารถจะสกัดเอาน้ำตาลออกได้อีกโดยวิธีปกติ (ปรีชา สุริยพันธุ์, 2551: ออนไลน์) ที่สำคัญ ได้แก่

1. ชานอ้อย (Bagasse) ซึ่งในอดีตมีการใช้ชานอ้อยเป็นเชื้อเพลิงสำหรับต้มน้ำในหม้อน้ำให้เดือด หรือมีการดัดแปลงไปใช้กลั่นเป็นเหล้ารัมหรือแอลกอฮอล์ จนกระทั่งมีนักวิจัยได้พยายามคิดค้นหาวิธีนำชานอ้อยไปใช้ประโยชน์อื่น ได้แก่ การนำไปอัดเป็นแผ่นคล้ายไม้อัด และใช้ทำเชื้อกระดาษ เฟอฟูรัล (Furfural) เป็นสารประกอบที่สกัดได้จากชานอ้อย ใช้ในอุตสาหกรรมกลั่นไม้และน้ำมันหล่อลื่น หรือใช้เป็นส่วนผสมของกาว หรือตัวการที่ทำให้พลาสติกแข็งตัว ผลพลอยได้จากการผลิตสามารถนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับหม้อน้ำ และใช้ทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ได้

2. กากน้ำตาล (Molasses) เป็นเนื้อของสิ่งที่มีใช้น้ำตาลที่ละลายปนอยู่ในน้ำอ้อย เป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมการผลิตเหล้าและแอลกอฮอล์ เนื่องจากผลผลิตที่ได้จากการหมักกากน้ำตาล ได้แก่ เอทิลแอลกอฮอล์ บิวทิลแอลกอฮอล์ อาซิโตน กรดซิทริก กลีเซอรอล (Glycerol) และยีสต์ เอทิลแอลกอฮอล์ใช้ทำกรด อาซิติก เอทิลเอซีเตอ ๗๗ สารประกอบอื่นที่ ได้จากการหมัก

กากน้ำตาล ได้แก่ เอธิลอาซีเตท บิวทิลอาซีเตท อามิลอาซีเตท น้ำส้มสายชู และคาร์บอนไดออกไซด์แข็ง นอกจากนี้กากน้ำตาลยังใช้ทำยีสต์สำหรับทำขนมปังและเหล้าได้ด้วย นอกจากนี้ กากน้ำตาลยังมีประโยชน์ในการนำไปใช้ทำปุ๋ยหรือปรับปรุงคุณภาพของดินได้ เนื่องจากกากน้ำตาลมีส่วนประกอบของโพแทสเซียม อินทรีย์วัตถุ และธาตุรองอื่นๆ อีกมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหมาะสำหรับการปรับสภาพดินทราย หรือดินเลวที่ไม่มีการเกาะตัว เนื่องจากการขาดอินทรีย์วัตถุ

3. ฟิลเตอร์เค้ก หรือตะกอนจีห่ม้อกรอง (Filter Cake or Filter Mud) มีประโยชน์ใช้เป็นปุ๋ยอ้อยได้ดีที่สุด เพราะเป็นส่วนที่ได้จาก อ้อย และเหมาะสำหรับดินที่ขาดธาตุฟอสฟอรัส การใช้ตะกอนจีห่ม้อกรอง ชาวไร่ควรกองทิ้งไว้ 1-3 เดือน เพื่อให้ขบวนการหมักสิ้นสุดลงแล้วจึงนำไปหว่านในไร่อ้อย ตะกอนจีห่ม้อกรองแห้ง ๆ ที่กองสุ่มเอาไว้อาจถูกเป็นไฟได้เอง เพราะความร้อนภายในของมัน คุณภาพของฟิลเตอร์เค้กแตกต่างกันไปตามท้องถิ่น พันธุ์อ้อย วิธีการสกัดน้ำตาลและชนิด และแบบของเครื่องอุปกรณ์ในการกรองน้ำตาล

4. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

คณะผู้วิจัยได้ทำการทบทวนเอกสารและงานวิจัยต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง สามารถแบ่งงานวิจัยออกได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

4.1 ความรู้ความเข้าใจ ทักษะ และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับการปลูกอ้อย

มนัสพร เดชะวงศ์ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การประเมินผลความรู้และการปฏิบัติการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัยของเกษตรกรชาวไร่อ้อยในจังหวัดลำปาง” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพพื้นฐานทั่วไปของเกษตรกร ความรู้ และความสามารถในการนำความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย รวมทั้งปัญหาและข้อเสนอแนะของเกษตรกรชาวไร่อ้อย กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาคั้งนี้ คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อยในเขตจังหวัดลำปาง ที่ผ่านการฝึกอบรมมาแล้ว จำนวน 150 ราย รวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุดและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลจากการศึกษา พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นเพศชาย อายุเฉลี่ย 36 ปี มีระดับการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มีจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5.91 คน มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 12.03 ไร่ และมีประสบการณ์ปลูกอ้อยเฉลี่ย 9.13 ปี

ด้านความรู้ของเกษตรกรเกี่ยวกับการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชอย่างถูกต้องและปลอดภัย จากผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีความรู้ก่อนการใช้สารป้องกันและกำจัดศัตรูพืชในระดับมาก โดยจะอ่านฉลากให้เข้าใจทั้งรายละเอียดของสารเคมี ข้อควรระวัง และคำเตือน คำแนะนำ สัญลักษณ์และความหมายบนฉลากข้างขวดหรือกล่อง อีกทั้งทราบถึงพิษของสารเคมีเมื่อเข้าสู่ร่างกาย สามารถระวังป้องกันอันตรายจากสารเคมี เข้าใจและรู้วิธีการเก็บสารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย

สำหรับด้านการนำความรู้ไปปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและปลอดภัยนั้น พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่มีการปฏิบัติในระดับมาก เช่น ในเรื่องการอ่านฉลากคำแนะนำก่อนใช้สารเคมีทุกครั้ง ไม่เคยพ่นสารเคมีขณะที่มีลมพัดแรงหรือแดดร้อนจัดในเวลากลางวัน ไม่ใช้มือคนผสมสารเคมีแต่จะใช้ถุงมือแทน มีการใช้น้ำกาก เสื้อแขนยาวเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีทุกครั้ง ไม่เก็บสารเคมีที่เหลือไว้ใช้ครั้งต่อไป ขณะพ่นสารเคมีไม่สูบบุหรี่หรือกินอาหาร ส่วนภาชนะที่บรรจุสารเคมีเกษตรกรจะไม่นำมาใช้อีกหรือไม่ล้างถังพ่นสารเคมีลงในแม่น้ำลำคลอง เมื่อพ่นสารเคมีทุกครั้งจะทำลายหรือฝังภาชนะบรรจุสารเคมีที่ใช้หมดแล้ว เก็บสารเคมีให้มิดชิดห่างจากมือเด็กและสัตว์เลี้ยง หลังจากพ่นสารเคมีแล้วจะอาบน้ำชำระร่างกายและซักเสื้อผ้าหลังเสร็จจากการพ่นสารเคมีและหมั่นไปตรวจร่างกายเพื่อตรวจเช็คร่างกายบ่อยๆ

ปัญหาของเกษตรกรชาวไร่อ้อย ส่วนใหญ่มีปัญหาในด้านขาดความรู้ในเรื่องของประเภทและชนิดของสารเคมี สภาพพื้นที่และเครื่องมือไม่เอื้ออำนวย ขาดแคลนแรงงานและค่าแรงงานแพง การหาซื้อสารเคมีที่มีคุณภาพดีราคาถูกทำได้ยาก ส่วนข้อเสนอแนะของเกษตรกรนั้นเกษตรกรส่วนใหญ่ต้องการให้หน่วยงานของทางราชการจัดฝึกอบรมด้านความรู้เกี่ยวกับการใช้สารเคมีอย่างถูกต้องและปลอดภัย และการใช้เทคโนโลยีใหม่ๆ ให้บ่อยขึ้น ตลอดจนสนับสนุนสารเคมีและวัสดุอุปกรณ์ เช่น เครื่องพ่นสารเคมีและเครื่องทุ่นแรงต่างๆ ให้เกษตรกร เพื่อช่วยให้เกษตรกรลดต้นทุนการผลิตได้

ธราทิพย์ ปาวะระ (2541) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่มีผลต่อทัศนคติของชาวไร่อ้อยในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย ในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร” โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางด้านลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจและสังคมกับทัศนคติของชาวไร่อ้อยในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย ตลอดจนปัญหา ความต้องการ และข้อเสนอแนะของชาวไร่อ้อย ในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาครั้งนี้ คือ เกษตรกรชาวไร่อ้อย ในอำเภอเมือง จังหวัดกำแพงเพชร โดยทำการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage sampling) ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 109 ราย ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ค่าเฉลี่ย

ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความสัมพันธ์ โดยใช้สถิติถดถอยพหุแบบขั้นตอน (Stepwise Multiple Regression Analysis) และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient)

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรชาวไร่อ้อยที่ปีนกลุ่มตัวอย่างมีทัศนคติที่มีต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยอยู่ในระดับสูงมีค่าเฉลี่ย 2.41 คะแนน จากคะแนนเต็ม 3 คะแนน และพบว่า ความรู้เกี่ยวกับศัตรูอ้อยและสารเคมี และระดับการศึกษา ที่มีความสัมพันธ์กับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย สำหรับปัญหาที่เกษตรกรชาวไร่อ้อยพบ คือ ความไม่สะดวกในการฉีดพ่นสารเคมีเมื่อต้นอ้อยสูงขึ้น การขาดแคลนแรงงานในการฉีดพ่นสารเคมี ปัญหาการไม่รู้ว่าจะใช้สารเคมีชนิดใดได้ตรงกับศัตรูอ้อย ส่วนข้อเสนอแนะของชาวไร่อ้อย ได้แก่ ความต้องการแหล่งความรู้ ข่าวสาร จากเจ้าหน้าที่เกษตร และคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยอย่างถูกต้องและปลอดภัย พร้อมแจกเอกสารการใช้สารเคมี

ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะว่าหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง ควรมีการรณรงค์เผยแพร่ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อย โดยเน้นกลุ่มเกษตรกรที่มีการศึกษาไม่สูงนัก โดยออกเยี่ยมเยียนพบปะติดต่อกับเกษตรกรชาวไร่อ้อยในไร่นาและที่บ้านให้บ่อยครั้งขึ้น รวมทั้งการจัดฝึกอบรมอย่างสะดวกและทั่วถึง ซึ่งจะส่งผลให้เกษตรกรชาวไร่อ้อยมีความรู้ความเข้าใจ และมีทัศนคติที่เหมาะสมต่อการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยได้อย่างถูกต้องต่อไป

ณรงค์ ไชยลาภ (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “พฤติกรรมในการป้องกันกำจัดหนอนกออ้อยของเกษตรกร ในเขตจังหวัดมหาสารคาม” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาข้อมูลพื้นฐานทางด้านเศรษฐกิจสังคม พฤติกรรมป้องกันและกำจัดหนอนกออ้อย ปัญหา สาเหตุ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการป้องกันกำจัดหนอนกออ้อยของเกษตรกร กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้างนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกอ้อยโรงงานในเขตจังหวัดมหาสารคาม จำนวน 373 ราย โดยการสุ่มตัวอย่างแบบหลายขั้นตอน เก็บรวบรวมข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ และทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นชาย มีอายุเฉลี่ย 48.5 ปี จบการศึกษาระดับประถมศึกษา ส่วนใหญ่เป็นสมาชิกกลุ่มลูกค้าธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร อาชีพหลักทำนา อาชีพรองทำไร่ มีสมาชิกในครัวเรือนเฉลี่ย 5.8 คน มีแรงงานในครัวเรือนที่ปลูกอ้อยเฉลี่ย 3 คน มีแรงงานจ้างในการปลูกอ้อยเฉลี่ย 18.4 คน มีประสบการณ์การปลูกอ้อยเฉลี่ย 5.4 ปี ส่วนใหญ่ใช้ที่ดินของตนเองในการปลูกอ้อย มีการกู้เงินเพื่อการลงทุนปลูกอ้อย แหล่งเงินกู้มากที่สุด คือ ธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร โดยได้รับความรู้

ในการป้องกันกำจัดศัตรูอ้อยจากเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตร มีพื้นที่ปลูกอ้อยเฉลี่ย 27.9 ไร่ ระยะเวลาที่ปลูกมากที่สุด คือ ช่วงปลายฤดูฝน พันธุ์อ้อยที่ใช้ปลูกส่วนมาก คือ พันธุ์มากอส มีรายได้จากการปลูกอ้อยเฉลี่ย 99,313.2 บาท มีกำไรสุทธิจากการขายอ้อยเฉลี่ย 48,073.7 บาท ด้านการระบาดและการป้องกันกำจัดหนอนกออ้อยร้อยละ 76.3 พบว่ามีการระบาด แต่มีเพียงร้อยละ 48.7 ที่มีการป้องกันกำจัด พฤติกรรมการป้องกันและกำจัดหนอนกออ้อยของเกษตรกร พบว่า เรื่องที่เกษตรกรส่วนใหญ่ปฏิบัติ ได้แก่ การกำจัดวัชพืชในแปลงอ้อย ร้อยละ 88.2 ใช้พันธุ์อ้อยอายุ 8-10 เดือนปลูก ร้อยละ 84.2 การตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอ ร้อยละ 74.3 การเจียนตออ้อยให้ต่ำ ร้อยละ 72.4 เรื่องที่เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่ปฏิบัติ ได้แก่ ไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อน 50 C นาน 2 ชั่วโมง ร้อยละ 99.3 ไม่มีการแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำปกติอย่างน้อย 24 ชั่วโมง ร้อยละ 98.7 ไม่ได้ใช้แสงไฟล่อผีเสื้อหนอนกอ ร้อยละ 87.5 ไม่ได้เก็บไข่และผีเสื้อหนอนกออ้อยไปทำลาย ร้อยละ 73.0

ปัญหาที่พบมาก คือ การแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำร้อน 50 C นาน 2 ชั่วโมง การเก็บไข่หรือจับผีเสื้อหนอนกออ้อยทำลาย การแช่ท่อนพันธุ์ในน้ำปกติอย่างน้อย 24 ชั่วโมงก่อนปลูก การใช้ศัตรูธรรมชาติเพื่อป้องกันกำจัด การใช้แสงไฟล่อผีเสื้อหนอนกออ้อย การใช้พันธุ์ต้านทานปลูก และการใช้ใบหรือเศษซากอ้อยคลุมแปลง สาเหตุของปัญหา คือ การไม่มีความรู้ ขาดวัสดุอุปกรณ์ ปฏิบัติยุ่งยาก และลงทุนสูง

เกษตรกรให้ข้อเสนอแนะว่า ต้องการให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องมีการจัดอบรมเรื่องการผลิตและการบริหารจัดการศัตรูอ้อย ให้เจ้าหน้าที่ของรัฐติดตามให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง และให้รัฐสนับสนุนพันธุ์อ้อยพันธุ์ดี และผู้ศึกษามีข้อเสนอแนะ คือ ควรจัดให้มีการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิตอ้อยแก่เกษตรกร สนับสนุนพันธุ์อ้อยพันธุ์ดี และควรมีการจัดทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย เพื่อจะได้ข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในการวางแผนการผลิต

4.2 การยอมรับและปัจจัยที่มีผลต่อการทำเกษตรอินทรีย์

สุทธิศักดิ์ สินธุบุญ (2540) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความรู้ ทักษะ และการยอมรับ ปฏิบัติการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์ของเกษตรกร อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษา (1) ความรู้ ทักษะ และการยอมรับปฏิบัติการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์ของเกษตรกร และ (2) ความสัมพันธ์ระหว่างความรู้ ทักษะ และการยอมรับปฏิบัติการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์ กับปัจจัยด้านลักษณะส่วนบุคคล เศรษฐกิจ และสังคมของเกษตรกร กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้างนี้ คือเกษตรกรที่เคยผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์ อำเภอเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 99 คน

ด้วยสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (Simple random sampling) ทำการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา และการทดสอบสมมติฐานโดยใช้สถิติ ไคว์-สแควร์

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรกลุ่มตัวอย่างผู้ร่วมโครงการฯ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 40 ปี จบการศึกษาค่ำกว่า ป.6 มีพื้นที่ถือครองเฉลี่ย 7 ไร่ มีรายได้เฉลี่ย 30,043 บาทต่อปี และส่วนใหญ่ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการฯ และจากกรมส่งเสริมการเกษตร ในด้านข้อมูลข่าวสาร เกษตรเกี่ยวกับการเกษตรแบบผสมผสาน เกษตรกรได้รับจากโทรทัศน์ เจ้าหน้าที่ของรัฐ หนังสือพิมพ์ และวารสารเกษตร ตามลำดับ และพบว่าเกษตรกรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการทำการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์เป็นอย่างดี และเกษตรกรมีทัศนคติที่ดีต่อโครงการฝึกอบรมฯ และมีการนำเอาความรู้เกี่ยวกับการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์ ไปปฏิบัติตามคำแนะนำของโครงการเป็นอย่างมาก

ผลการทดสอบสมมติฐาน พบว่า ระดับการศึกษา จำนวนสมาชิกในครัวเรือน เงินทุนสนับสนุน และการรับข่าวสารจากหนังสือพิมพ์ มีความสัมพันธ์กับระดับความรู้ เพศ เงินทุนสนับสนุนมีความสัมพันธ์กับทัศนคติ และระดับรายได้ พื้นที่ถือครอง การรับข่าวสารจากโทรทัศน์ และหนังสือพิมพ์มีความสัมพันธ์กับการยอมรับปฏิบัติการทำการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์ และเนื่องจากพื้นที่ถือครอง ระดับรายได้ และการรับข่าวสาร มีความสัมพันธ์กับการยอมรับปฏิบัติการทำการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์ ดังนั้น จึงควรทำการส่งเสริมเกษตรกรรายย่อย (พื้นที่ถือครองต่ำกว่า 10 ไร่) ให้มีรายได้เพิ่มขึ้น และเปิดโอกาสให้มีการรับรู้ข่าวสารมากขึ้น เพื่อจะทำให้เกษตรกรยอมรับปฏิบัติการทำการเกษตรแบบผสมผสานในเชิงอนุรักษ์มากยิ่งขึ้น

วิญญู พันธุ์โต (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ปัจจัยที่ผลต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีทำการเกษตรไปสู่เกษตรอินทรีย์ : กรณีศึกษาดำบลบ้านปิน อำเภอดอกคำใต้ จังหวัดพะเยา” โดยวัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษาปัจจัยด้านโครงสร้าง ได้แก่ ภูมิปัญญา ความคิดเรื่องสุขภาพ ต้นทุนกำไร การเรียนรู้ร่วมกันภายในชุมชน และปัจจัยด้านองค์กร ได้แก่ ตลาด องค์กรรัฐ องค์กรเอกชน ที่มีผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงวิถีทำการเกษตรไปสู่เกษตรอินทรีย์ การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงคุณภาพ โดยเก็บข้อมูลด้วยการสัมภาษณ์และการสังเกตกับผู้นำกลุ่มเกษตรยั่งยืนและเกษตรกรที่ทำการเกษตรอินทรีย์ ผู้นำชุมชน พ่อค้า แม่ค้า เจ้าหน้าที่ทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องในตำบลบ้านปิน อ.ดอกคำใต้ จ.พะเยา

ผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยพื้นฐานที่ทำให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนจากเกษตรกรแบบเคมีมาเป็นเกษตรแบบอินทรีย์ เนื่องจากเกิดการตระหนักและเชื่อมโยงความคิด ความรู้ ที่ได้จากปัจจัยทั้งภายในและภายนอก มีการจัดทำเป็นกระบวนการกลุ่มที่มีการพัฒนาอย่างเป็นองค์รวมที่ต่อเนื่อง

โดยการวางแผน กำหนดนโยบาย สร้างกิจกรรม และร่วมกันตัดสินใจในรูปแบบกลุ่ม โดยพบว่าสามารถแบ่งเกษตรกรกรออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ กลุ่มเกษตรกรที่ประสบผลสำเร็จและทำการเกษตรแบบอินทรีย์อย่างต่อเนื่อง อันเป็นผลจากความตั้งใจและภูมิปัญญาท้องถิ่น และกลุ่มเกษตรกรที่เลิกทำการเกษตรแบบอินทรีย์ เนื่องจากมีปัญหาและอุปสรรคจากภาระรายจ่ายในครอบครัวและภาระหนี้สิน ระยะเวลาในการดำเนินการที่ยาวนานกว่าจะเห็นผล ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงพื้นที่เพิ่มขึ้น การดูแลผลผลิตที่ต้องใช้ความละเอียดอ่อน และที่สำคัญคือไม่มีตลาดรองรับผลผลิต

สายันห์ กุลวงศ์ (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การปรับเปลี่ยนการเกษตรเคมีไปเป็นการเกษตรอินทรีย์เพื่อความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมของเกษตรกรบ้านป่าไผ่ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา (1) การปรับเปลี่ยนการเกษตรของเกษตรกรชุมชนบ้านป่าไผ่ และ (2) เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่มีผลทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนระบบการเกษตรอินทรีย์ต่อเศรษฐกิจ สังคม และการฟื้นตัวของสิ่งแวดล้อม โดยทำการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เริ่มจากการศึกษาเอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่มีความเกี่ยวข้อง เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต การสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง การบันทึกภาคสนาม การทำงานร่วมกับชุมชนและกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ ใช้กล้องถ่ายรูปเป็นอุปกรณ์ช่วยในการรวบรวมข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาจัดหมวดหมู่ แยกแยะ ตีความ และวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการศึกษาวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. การปรับเปลี่ยนระบบการเกษตรของเกษตรกรชุมชนบ้านป่าไผ่ สามารถสรุปการปรับเปลี่ยนระบบการเกษตรของชุมชนบ้านป่าไผ่ได้โดยแบ่งเป็นช่วงของการปรับเปลี่ยน ดังนี้

1.1) ช่วงการเกษตรดั้งเดิม พ.ศ. 2469-2499 เป็นการทำการเกษตรที่เน้นการผลิตเพื่อการยังชีพ ใช้ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่ในชุมชน อาศัยการพึ่งพิงธรรมชาติ ไม่ก่อผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อม

1.2) ช่วงการเกษตรเคมี พ.ศ. 2500-2543 เป็นระบบการเกษตรแผนใหม่ ที่รับมาจากหน่วยงานภายนอก ส่งผลให้เกษตรกรบ้านป่าไผ่ต้องพึ่งพิงปัจจัยการผลิตจากภายนอก มีการลงทุนที่สูงขึ้น ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง รถไถ และเครื่องทุ่นแรง ส่งผลกระทบโดยตรงต่อเกษตรกรและสิ่งแวดล้อม เช่น ทำให้เกษตรกรเกิดภาวะหนี้สิน สุขภาพเสื่อมโทรม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมถูกทำลายและสูญเสียการพึ่งตนเอง

1.3) ช่วงการเกษตรอินทรีย์ พ.ศ. 2544-ปัจจุบัน เกษตรกรหันมาทำการเกษตรโดยเน้นการพึ่งตนเองและรักษาสิ่งแวดล้อม โดยการรวมกลุ่มจัดตั้งเป็นกลุ่มเกษตรกรอินทรีย์ หันมาให้

ความสำคัญแก่ทรัพยากรธรรมชาติและคุณภาพชีวิต ทำให้เกษตรกรมีความเป็นอยู่ที่มั่นคง ทั้งทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

2. เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่มีผลทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนระบบ การเกษตรดั้งเดิม เป็นระบบเกษตรเคมี และปรับเปลี่ยนระบบการเกษตรเคมีเป็นระบบเกษตร อินทรีย์ มีดังนี้

2.1) เงื่อนไขที่มีส่วนทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนระบบเกษตรดั้งเดิมเป็นระบบเกษตรเคมี คือ เงื่อนไขทางเศรษฐกิจ ได้แก่ 1) ความต้องการเพิ่มรายได้ 2) แรงจูงใจด้านตลาด เงื่อนไขทาง ด้านสังคม ได้แก่ 1) กระแสของระบบการเกษตรแผนใหม่ 2) การส่งเสริมจากหน่วยงานของรัฐ 3) ปรับเปลี่ยนตามเพื่อนบ้าน

2.2) เงื่อนไขที่มีส่วนทำให้เกิดการปรับเปลี่ยนระบบเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์ มีดังนี้ คือ เงื่อนไขด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ 1) ต้นทุนการผลิต 2) รายได้ไม่แน่นอน 3) ตลาดที่ผูกขาด 4) ภาวะหนี้สิน เงื่อนไขด้านสังคม ได้แก่ 1) การพัฒนาตามกระแสนโยบายของรัฐ 2) ภาวะผู้นำ ชุมชน 3) ปัญหาด้านสุขภาพคนในชุมชน 4) ความสัมพันธ์ของระบบเครือญาติและเพื่อนบ้าน 5) สภาพของการรับรู้และการยอมรับ 6) การสนับสนุนจากหน่วยงานภายนอก และ เงื่อนไขด้าน สิ่งแวดล้อม ได้แก่ 1) ปัญหาดินเสื่อมโทรม

3. เมื่อเกษตรกรได้ดำเนินงานและลงมือปฏิบัติจริง พบว่า เกษตรกรได้เห็นผลของการทำ เกษตรในระบบอินทรีย์ ดังนี้ ผลทางด้านเศรษฐกิจ ได้แก่ 1) ลดต้นทุนการผลิต 2) รายได้สม่ำเสมอ 3) ตลาดที่แน่นอน 4) เกิดธุรกิจขนาดเล็กในชุมชน ผลต่อสังคม ได้แก่ 1) เกิดระบบการเรียนรู้ 2) เกิดระบบคุณค่า 3) สุขภาพของคนในชุมชนเริ่มดีขึ้น 4) มีอิสระในตัวเอง 5) เกิดเครือข่ายระหว่าง ชุมชน และผลด้านสิ่งแวดล้อมที่ ได้แก่ 1) สภาพดินดีขึ้น 2) เกิดตัวห้ำตัวเบียนเพิ่มขึ้น 3) เกิดความ หลากหลายของพืชที่ปลูกในพื้นที่ และ 4) สภาพอากาศของชุมชนเริ่มดีขึ้น

รุ่งเรือง ลาดบัวขาว (2548) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “การปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรเคมี เป็นเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านนาหิក ตำบลสะลวง อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่” โดยมี วัตถุประสงค์ในการศึกษาเพื่อศึกษา (1) การทำเกษตรกรรมในรูปแบบเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกร ในชุมชน (2) ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์ และ (3) กระบวนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรบ้านนาหิក ตำบล สะลวง อำเภอมะริม จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการศึกษาด้วยวิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ เริ่มจากการศึกษา เอกสาร แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง รวบรวมข้อมูลด้วยการสังเกต ทั้งแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วน ร่วม การสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้าง การบันทึกเทป และใช้กล้องถ่ายรูปเป็นอุปกรณ์ช่วยในการ

รวบรวมข้อมูล นำข้อมูลที่ได้มาจัดหมวดหมู่ แยกแยะ ตีความ หาความสัมพันธ์เชื่อมโยง แล้วนำเสนอรายงานการวิจัยแบบพรรณนา

ผลการศึกษารูปได้ดังนี้

1. การทำเกษตรอินทรีย์ของเกษตรกรมีรูปแบบการพึ่งพาตนเองโดยใช้ทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนให้เกิดประโยชน์สูงสุด เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ ตลอดจนการประยุกต์ใช้สมุนไพรในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่สอดคล้องกับภูมิปัญญาดั้งเดิม พืชที่ใช้ปลูกเป็นพืชที่ทำได้ในท้องถิ่นสามารถต้านทานโรคได้ดี เช่น ข้าวเจ้าแดงมะลิ ถั่วเหลือง และพืชผักสวนครัวพื้นบ้านกรรมวิธีผลิตสอดคล้องกับวิธีการผลิตเดิมโดยการปลูกพืชหมุนเวียนและไม่มีการใช้สารเคมีใดๆ ส่วนผลผลิตที่ได้นั้นจะลดลงในช่วง 1-2 ปีแรก หลังจากเลิกใช้สารเคมี จากนั้นเริ่มสูงขึ้นและมากกว่าการใช้สารเคมีในปีที่ 3 เป็นต้นไป

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์ คือ ปัญหาสุขภาพและปัญหาสิ่งแวดล้อมชุมชน รายได้ถูกผูกขาดโดยนายทุนของเกษตรแบบเคมี ต้นทุนการผลิตของเกษตรอินทรีย์ลดลงทำให้มีกำไรมากขึ้น การได้รับการส่งเสริมโดยการจัดกระบวนการเรียนรู้และสร้างผู้นำเกษตรอินทรีย์ขึ้นในชุมชน การหนุนช่วยจากกลุ่มภายในชุมชน การได้รับข้อมูลข่าวสารด้านเกษตรอินทรีย์จากสื่อต่างๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ เพื่อนบ้าน และหน่วยงานส่งเสริมทำให้เกิดการเรียนรู้ รับรู้ที่จะนำไปปรับเปลี่ยนวิธีการผลิต นอกจากนี้ จำนวนแรงงานในครัวเรือนปริมาณน้ำในการทำเกษตรที่มีเพียงพอ และความเหมาะสมของเทคโนโลยีอินทรีย์ชีวภาพ รวมทั้งการมีตลาดที่สนับสนุนผลการผลิตทางการเกษตรที่ปลอดภัยจากสารพิษมากขึ้นเป็นปัจจัยเอื้อและดึงดูดให้เกษตรกรปรับเปลี่ยนมาทำเกษตรอินทรีย์ได้ง่ายขึ้น

3. กระบวนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการทำเกษตรเคมีเป็นเกษตรอินทรีย์ ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในชุมชนนั้น ได้ผ่านกระบวนการยอมรับ โดยเริ่มจากการเรียนรู้ รับรู้แนวคิดและวิธีการทำเกษตรอินทรีย์จากธรรมชาติบูรณาการกับความรู้ที่ได้รับจากการถ่ายทอดจากบรรพบุรุษ ผู้วิจัยพบว่าการปรับเปลี่ยนนี้ เกิดขึ้นเป็นกระบวนการต่อเนื่องในชุมชนที่ผ่านการเรียนรู้และการปรับตัว

ประเวทย์ แก้วทองมา (2545) ได้ทำการศึกษาเรื่อง “ความคิดเห็นของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยส่งโรงงานที่มีต่อการส่งเสริมการผลิตอ้อยปลอดโรคและแมลง ในจังหวัดกำแพงเพชร” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการศึกษา (1) สถานะทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกร (2) ความคิดเห็นของเกษตรกรที่มีต่อการส่งเสริมการผลิตอ้อยปลอดโรคและแมลง (3) ปัญหา อุปสรรค และข้อเสนอแนะในการส่งเสริมการผลิตอ้อยปลอดโรคและแมลงของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อยส่งโรงงานในจังหวัดกำแพงเพชร กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้างครั้งนี้ คือ เกษตรกรผู้ปลูกอ้อย จำนวน 30 ราย โดยใช้เกษตรกรทั้งหมดที่เข้าร่วมกิจกรรมผลิตอ้อยปลอดโรคและแมลง ปี 2545 กับศูนย์ป้องกันและ

กำจัดศัตรูอ้อยที่ 4 กำแพงเพชร โดยใช้แบบสัมภาษณ์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าต่ำสุด ค่าสูงสุด ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการศึกษา พบว่า เกษตรกรที่เข้าร่วมกิจกรรมผลิตอ้อยพันธุ์ดีปลอดโรคและแมลงส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ย 48.3 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ทำเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก มีพื้นที่ถือครองที่ดินทั้งหมดเฉลี่ย 34.7 ไร่ มีรายได้จากการปลูกอ้อยเฉลี่ย 87,726 บาทต่อปี แหล่งเงินทุนในการผลิตอ้อยส่วนใหญ่ได้มาจากเงินทุนของตนเองและกู้จากธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร สาเหตุที่เข้าร่วมกิจกรรมเนื่องจากอยากได้พันธุ์อ้อยปลอดโรคและแมลงเพื่อใช้ในการขยายพันธุ์ พันธุ์อ้อยที่ปลูกในปัจจุบัน ได้แก่ พันธุ์อู่ทอง 1 เกษตรกรร้อยละ 93.3 มีความคิดเห็นว่าอยากจะเป็นพันธุ์อ้อยใหม่ ได้แก่ พันธุ์อู่ทอง 3 เก 84-200 อู่ทอง 4 และ เอฟ 154 ตามลำดับ

เกษตรกรมีความต้องการอยากให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์ป้องกันและกำจัดศัตรูอ้อยที่ 4 กำแพงเพชร ส่งข้อมูลข่าวสารให้เกษตรกรโดยตรง และเกษตรกรมีความต้องการในการส่งเสริมการผลิตอ้อยปลอดโรคและแมลงในระดับมาก 8 เรื่อง ได้แก่ ความต้องการด้านการส่งเสริมการผลิตอ้อยปลอดโรคและแมลง ความต้องการด้านการฝึกอบรมด้านการผลิตอ้อยปลอดโรคและแมลง ความต้องการเกี่ยวกับการศึกษา การดูงาน ด้านการผลิตอ้อย ความต้องการบริการเครื่องชุปท่อนพันธุ์อ้อยปลอดโรคและแมลง ความต้องการด้านพันธุ์อ้อยปลอดโรคและแมลง ซึ่งเป็นพันธุ์ใหม่ๆ ความต้องการ ด้านการบริการปุ๋ยเคมี ความต้องการด้านสารเคมี และความต้องการด้านการบริการเอกสารต่างๆ ในการผลิตอ้อย โดยเกษตรกรให้ความเห็นในระดับไม่ต้องการเกี่ยวกับการส่งเสริมการผลิตอ้อยโดยผ่านผู้นำ แล้วให้ผู้นำมาถ่ายทอดอีกครั้งหนึ่ง

ผู้วิจัยได้ให้ข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงการส่งเสริมการผลิตอ้อยปลอดโรคและแมลงให้ตรงกับความต้องการของเกษตรกรผู้ปลูกอ้อย โดย (1) ควรจัดให้มีการฝึกอบรมให้ความรู้ด้านแปลงพันธุ์อ้อยปลอดโรคและแมลงอย่างต่อเนื่อง (2) รัฐควรจัดโครงการผลิตอ้อยพันธุ์ดีปลอดโรคและแมลงอย่างต่อเนื่อง (3) ควรมีการประชาสัมพันธ์ด้านการจัดทำแปลงพันธุ์ปลอดโรคและแมลง เปรียบเทียบข้อดีในการจัดทำแปลงพันธุ์ (4) รัฐควรมีการจัดฝึกอบรมเจ้าหน้าที่รับผิดชอบด้านการจัดทำแปลงพันธุ์ และจัดแปลงสาธิต (5) ควรมีการประชุมสัมมนาเจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อแสดงความคิดเห็นจากการได้ปฏิบัติมา เพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาต่อไป (6) ควรมีการพัฒนาเครื่องชุปท่อนพันธุ์อ้อยใหม่