

เกษตรอินทรีย์

ในปัจจุบัน กระแสความตื่นตัวด้านเกษตรอินทรีย์ได้แพร่หลายและกระจายรวดเร็วในต่างประเทศ อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากพิษภัยจากสารเคมีต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร หรือกิจกรรมอื่นๆ ได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม เกิดพิษภัยและอันตรายต่อชีวิต ด้วยเหตุนี้จึงมีเกษตรกรกลุ่มหนึ่งได้ดำเนินการผลิตพืชและสัตว์เพื่อบริโภคเอง ตลอดจนขายในหมู่ผู้บริโภคที่รักชีวิตของตนเอง และต้องการอาหารที่สะอาด และปลอดภัยจากสารเคมีเป็นสำคัญ

เกษตรอินทรีย์เริ่มต้นในทวีปยุโรป และต่อมาได้แพร่หลายเข้าไปในประเทศสหรัฐอเมริกา ในขณะที่ประชาชนในแถบเอเชียนิยมชมชอบการทำเกษตรแบบธรรมชาติโดยยึดแนวทางประเทศญี่ปุ่นเป็นหลัก และต่อมามีที่ประเทศเกาหลีและไต้หวัน ประเทศไทยเองก็มีการทำเกษตรที่ปลอดภัยมาช้านาน และเรียกชื่อในหลายๆ รูปแบบ เช่น เกษตรไร้สารพิษ เกษตรปลอดสารพิษ เกษตรธรรมชาติ และเกษตรยั่งยืน เป็นต้น

กำเนิดเกษตรอินทรีย์

เกษตรอินทรีย์ (Organic agriculture) เกิดมาพร้อมกับวิวัฒนาการของมนุษยชาติ ตั้งแต่สมัยเริ่มแรกที่มนุษย์รู้จักวิธีการเพาะปลูกพืชและสัตว์เลี้ยงเมื่อประมาณ 10,000 ปีมาแล้ว โดยอาศัยหลักการพึ่งพิงธรรมชาติและหมุนเวียนการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติให้เกิดประโยชน์สูงสุด แต่เกษตรอินทรีย์สมัยใหม่ที่อาศัยหลักวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วย เริ่มต้นครั้งแรกที่ประเทศยุโรปเมื่อปี พ.ศ. 2479 โดย เซอร์อัลเบิร์ต ไฮเวิร์ด (Sir Albert Howard) ซึ่งได้เขียนเรื่องราวเกี่ยวกับเกษตรอินทรีย์ในหนังสือเรื่อง An Agricultural Testament เมื่อเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2483 โดยกล่าวถึงหลักการทำการเกษตรอินทรีย์ไว้ 7 ประการ คือ

1. สุขภาพที่ดีเป็นสิทธิขั้นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิตทั้งปวง
2. สุขภาพที่ดีต้องใช้ได้กับทั้งดิน พืช สัตว์ และมนุษย์ ซึ่งมีสัมพันธ์ต่อกันอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้
3. ความอ่อนแอที่เกิดขึ้นกับห่วงโซ่อาหารแรก คือดิน จะส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อื่นๆ ที่อยู่ระดับสูงขึ้นไปตามลำดับ จนถึงมนุษย์ที่อยู่บนสุด
4. การระบาดของโรคแมลงต่อพืชและสัตว์ในระบบการเกษตรทันสมัยคือปัญหาในห่วงโซ่อาหารที่ 2 และ 3
5. ปัญหาสุขภาพของมนุษย์เป็นผลมาจากห่วงโซ่อาหารที่ 2 และ 3
6. สุขภาพที่ไม่ดีของพืชสัตว์ มนุษย์ เป็นผลต่อเนื่องที่ไม่ดีของดิน

7. การยอมรับกฎและบทบาทของธรรมชาติ โดยสำนึกถึงปัญหาที่เกิดขึ้น จะทำให้เกิดการปรับเปลี่ยน การพัฒนา ให้ถูกต้องได้โดยไม่ยาก ทั้งนี้ต้องไม่กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนต่อกระบวนการสะสมธาตุอาหารและดินที่ดำเนินการโดยจุลินทรีย์ในดิน

เกษตรอินทรีย์ คืออะไร

จากการที่เกษตรอินทรีย์เกิดขึ้นในยุโรป ดังนั้น นิยามของเกษตรอินทรีย์แตกต่างกันไปตามข้อกำหนดของหน่วยงานรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของแต่ละประเทศ ซึ่งมีความหมายที่แตกต่างจากผักไร้สารพิษ ผักปลอดภัยจากสารพิษ และผักอนามัย ดังนี้

เกษตรอินทรีย์ คือระบบการผลิตที่คำนึงถึงสภาพแวดล้อม รักษาสมดุลของธรรมชาติและหลากหลายทางชีวภาพโดยมีระบบการจัดการนิเวศวิทยาที่คล้ายคลึงกับธรรมชาติ และหลีกเลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนต่างๆ ตลอดจนไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการดัดแปรพันธุกรรม (Genetic modification) ที่อาจทำให้เกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม เกษตรอินทรีย์เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ (Organic matter) เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพ ในการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ เพื่อให้ดินพืชมีความแข็งแรง สามารถต้านทานโรคและแมลงด้วยตนเอง รวมถึงการนำเอาภูมิปัญญาชาวบ้านมาใช้ประโยชน์ด้วย ผลผลิตที่ได้จะปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง ทำให้ปลอดภัยทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภค และไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรม

สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ให้ความหมายของเกษตรอินทรีย์ว่า หมายถึง ระบบการจัดการการผลิตด้านการเกษตรแบบองค์รวม (Holistic) ที่เกื้อหนุนต่อระบบนิเวศ รวมถึงความหลากหลายทางชีวภาพ (Biodiversity) วงจรชีวภาพ โดยเน้นการใช้วัชจรรวมชาติ หลีกเลี่ยงการใช้วัตถุพิษจากการสังเคราะห์ และไม่ใช้พืช สัตว์ หรือจุลินทรีย์ ที่ได้มาจากเทคนิคการดัดแปรพันธุกรรม หรือพันธุวิศวกรรม (Genetic engineering) มีการจัดการกับผลิตภัณฑ์ โดยเน้นการแปรรูปด้วยความระมัดระวัง เพื่อรักษาสภาพการเป็นเกษตรอินทรีย์ และคุณภาพที่สำคัญของผลิตภัณฑ์ในทุกขั้นตอน

ผักไร้สารพิษ คือผักที่มีระบบการผลิตที่ไม่ใช้สารเคมีใดๆ ทั้งสิ้น ไม่ว่าจะเป็นสารเคมีเพื่อป้องกัน เพื่อปราบศัตรูพืชหรือปุ๋ยเคมีทุกชนิด แต่จะใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทั้งหมด และผลผลิตที่เก็บเกี่ยวแล้วต้องไม่มีสารพิษใดๆ ทั้งสิ้น

ผักปลอดภัยจากสารพิษ คือผักที่มีระบบการผลิตที่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันและปราบศัตรูพืช รวมทั้งปุ๋ยเคมี เพื่อการเจริญเติบโต ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ยังมีสารพิษตกค้าง แต่ไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 163 พ.ศ. 2538

ผักอนามัย คือผักที่มีระบบการผลิตที่มีการใช้สารเคมีในการป้องกันและปราบศัตรูพืช รวมทั้งปุ๋ยเคมี เพื่อการเจริญเติบโต ผลผลิตที่เก็บเกี่ยวได้ยังมีสารตกค้าง แต่ไม่เกินปริมาณที่กำหนดไว้เพื่อความปลอดภัยของผู้บริโภค และมีความสะอาด โดยผ่านกรรมวิธีการปฏิบัติก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ตลอดจนการขนส่งและการบรรจุหีบห่อได้คุณภาพมาตรฐาน

ทำไมต้องทำเกษตรอินทรีย์

การใช้ทรัพยากรดินโดยไม่คำนึงถึงผลเสียของปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ก่อให้เกิดความไม่สมดุลในแร่ธาตุและสภาพของดิน ทำให้สิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์ในดินนั้นสูญหายและไร้สมรรถภาพ ความไม่สมดุลนี้เป็นอันตรายอย่างยิ่ง กระบวนการนี้เมื่อเกิดขึ้นแล้วจะก่อให้เกิดความเสียหายอย่างต่อเนื่อง ผืนดินที่ถูกผลาญไปนั้นได้สูญเสียความสามารถในการดูดซับแร่ธาตุ ทำให้ผลิตผลมีแร่ธาตุ วิตามิน และพลังชีวิตต่ำ เป็นผลทำให้เกิดการขาดแคลนธาตุอาหารรองของพืช พืชจะอ่อนแอ ขาดภูมิต้านทานโรค และทำให้การคุกคามของแมลง เชื้อโรคเกิดขึ้นได้ง่าย ซึ่งจะนำไปสู่ใช้สารเคมีสังเคราะห์เพื่อกำจัดวัชพืช ขอบบพร่องเช่นนี้ก่อให้เกิดวิกฤติในห่วงโซ่อาหารและระบบการเกษตร ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทางสุขภาพและสิ่งแวดล้อมอย่างมากในโลกปัจจุบัน

จากรายงานการสำรวจขององค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติเมื่อปี พ.ศ. 2543 พบว่าประเทศไทยมีเนื้อที่ทำการเกษตรอันดับที่ 48 ของโลก แต่ใช้ยาฆ่าแมลงเป็นอันดับ 5 ของโลก ใช้ยาฆ่าหญ้าเป็นอันดับ 4 ของโลก ใช้ฮอร์โมนเป็นอันดับ 4 ของโลก ประเทศไทยนำเข้าสารเคมีสังเคราะห์ทางการเกษตรเป็นเงินราวสามหมื่นล้านบาทต่อปี เกษตรกรต้องมียังจ่ายการผลิตที่เป็นสารเคมีสังเคราะห์ในการเพาะปลูก ทำให้เกิดการลงทุนสูงและเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง ขณะที่ราคาผลผลิตในรอบ 20 ปีไม่ได้สูงขึ้นตามสัดส่วนของต้นทุนที่สูงขึ้น มีผลให้เกษตรกรขาดทุน มีหนี้สิน การเกษตรอินทรีย์จะเป็นหนทางของการแก้ปัญหาเหล่านั้นได้ การเกษตรสมัยใหม่ ก่อให้เกิดปัญหาทางการเกษตรอย่างมาก ดังนี้

1. ความอุดมสมบูรณ์ลดลง
2. ต้องใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่เพิ่มมากขึ้นทุกปี จึงจะได้รับผลผลิตเท่าเดิม
3. เกิดปัญหาโรคและแมลงระบาด ทำให้เกิดความยุ่งยากในการป้องกันและกำจัด
4. แม่น้ำและทะเลสาบปนเปื้อนด้วยสารเคมี และเกิดความเสื่อมโทรมของดิน
5. พบสารเคมีปนเปื้อนในผลผลิตเกินปริมาณที่กำหนด ทำให้เกิดพิษภัยต่อผู้บริโภค
6. สภาพแวดล้อมถูกทำลายเสียหาย จนยากที่จะเยียวยาให้กลับคืนมาดังเดิม

นอกจากนั้น การเลี้ยงสัตว์แบบอุตสาหกรรม ซึ่งเป็นการเลี้ยงสัตว์จำนวนมากในพื้นที่จำกัด ทำให้เกิดโรคระบาดได้ง่าย จึงต้องใช้ยาปฏิชีวนะจำนวนมาก ทำให้มีสารเคมีตกค้างในเนื้อสัตว์และไข่ ส่งผลต่อผู้บริโภค โรคหวัดที่เกิดขึ้นจึงเป็นเหมือนสัญญาณอันตรายที่บอกให้รู้ว่า การเลี้ยงสัตว์แบบอุตสาหกรรมไม่เพียงเป็นการทรมาณสัตว์ แต่อาจเป็นภัยคุกคามต่อความอยู่รอดของมนุษย์ด้วย

ผลเสียจากการใช้สารเคมีทางการเกษตร

ในโลกของเรามีสารเคมีที่มนุษย์เราผลิตขึ้นประมาณ 600,000 ชนิด และประมาณ 10 เปอร์เซ็นต์หรือ 60,000 ชนิด มีการนำมาใช้ในชีวิตประจำวัน และมีสารเคมีเกิดขึ้นใหม่ปีละราว 1,000 ชนิด สารเคมีที่ใช้ทางการเกษตรพบว่าเป็นยาป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากกว่า 150 ชนิด องค์การอาหารและการเกษตรแห่งสหประชาชาติได้สำรวจและประมาณการว่า มีคนป่วยด้วยสารเคมีปีละ 750,000 คน และเสียชีวิตปีละ

ประมาณ 50,000 คน เสียชีวิตเนื่องจากน้ำไม่สะอาดปีละ 25,000 คน ผลเสียที่พบว่าเกิดจากการใช้สารเคมีคือทำให้ภูมิคุ้มกันต้านทานลดลง อันเป็นสาเหตุก่อให้เกิดโรคมะเร็ง จากข้อมูลการเสียชีวิตในประเทศไทย ปี 2540 พบว่า คนไทยเสียชีวิตด้วยสาเหตุต่างๆ เรียงตามลำดับได้ดังนี้ อันดับ 1 อุบัติเหตุ 18 % อันดับ 2 โรคหัวใจ 14 % อันดับ 3 โรคมะเร็ง 9 % อันดับ 4 โรคตับ 3 % แต่ใน พ.ศ. 2544-2545 พบว่าคนไทยเสียชีวิตด้วยสาเหตุจากมะเร็งเป็นอันดับ 1 เป็นเวลาสองปีติดต่อกัน ปีละประมาณ 50,000 ราย โดยสาเหตุส่วนหนึ่งมาจากการรับประทานอาหารที่ผิดหลักโภชนาการ และมีสารปนเปื้อน นอกจากสารเคมีหลายชนิดเป็นสารก่อมะเร็งแล้ว ยังมีพิษต่อระบบประสาทและการทำงานของกล้ามเนื้อ และอาจทำให้ผู้ชายมีอสุจิอ่อนแอ ทำให้มีบุตรยาก

นอกจากมีผลเสียต่อสุขภาพและชีวิตแล้ว การใช้เคมีในระยะยาวยังทำให้แมลงมีความต้านทานต่อยาปราบศัตรูพืช โดยเมื่อวันที่ 31 มกราคม 2539 ประเทศอังกฤษได้รายงานพบว่าพบแมลงมากกว่า 500 ชนิดต้านทานต่อยาฆ่าแมลงที่เกษตรกรใช้ฉีดพ่น ทำให้ต้องใช้ยาฆ่าแมลงในปริมาณที่มากขึ้นเรื่อยๆ ผลเสียอีกประการหนึ่งที่ตามมาคือ ทำให้พันธุ์พืชดั้งเดิมสูญหายไป โดยในประเทศสหรัฐอเมริกา มีรายงาน ว่า จากเดิมมีพันธุ์พืชดั้งเดิมอยู่ประมาณ 80,000 ชนิด ปัจจุบันพบเหลืออยู่เพียง 150 ชนิด อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการทำเกษตรแบบสมัยใหม่ ในประเทศเยอรมนีในตลอดระยะเวลา 20 ปี ที่ผ่านมาไม่พบสาหร่ายน้ำในแม่น้ำเกิดขึ้นเลย ในประเทศแคนาดาในพื้นที่ 6 ไร่ 1 งาน จะพบว่ามีต้นไม้ขึ้นอยู่เพียง 1-5 ชนิด เท่านั้น ในประเทศออสเตรเลีย ปี พ.ศ. 2537 พบโลหะหนักปนเปื้อนในผักและผลไม้ที่ปลูกในนครซิดนีย์สูงกว่าปริมาณที่ยอมรับได้ถึง 11 เท่า นอกจากนั้น ยังมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมคือ สารเคมีบางอย่างตกค้างอยู่ในระบบนิเวศเป็นเวลายาวนาน บางชนิดอยู่ยาวนานถึง 3 ปี

หลายคนเชื่อว่าปุ๋ยเคมีไม่น่าจะเป็นอันตรายต่อผู้บริโภค แต่ปุ๋ยเคมีโดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจนสามารถตกค้างในพืชผักหรือปนเปื้อนในแหล่งน้ำใต้ดิน ถ้าเราบริโภคไนโตรเจนเข้าไป สารดังกล่าวจะแปรรูปเป็นไนโตรัสโดยไนโตรเจนและไนโตรัสอาจเป็นสารก่อมะเร็งในอวัยวะต่างๆ เช่น กระเพาะอาหาร ตับ ไต และกระเพาะปัสสาวะ ดังนั้นในประเทศที่พัฒนาแล้วจึงได้มีการกำหนดปริมาณสารไนโตรเจนตกค้างในผักและน้ำดื่มไว้ด้วย

การทำเกษตรอินทรีย์ในต่างประเทศ

ในประเทศออสเตรเลียมีการศึกษามานานกว่า 12 ปี พบว่า อาหารอินทรีย์มีวิตามินซี ธาตุเหล็ก และธาตุอื่นๆ มากกว่าอาหารที่ผลิตจากการเกษตรเคมีโดยทั่วไป นอกจากนั้นยังพบว่าผักอินทรีย์มีรสชาดที่หวานกรอบกว่าผักที่ใช้สารเคมี ในประเทศอเมริกามีการประชุมสมาคมนักเคมีประมาณ 400 คน เข้าร่วมประชุมเมื่อวันที่ 2 มิถุนายน 2545 มีการนำเสนอผลงานสัมมนาอินทรีย์ว่า ถึงรูปร่างจะไม่สวยแต่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะจะมีวิตามินซีมากกว่าส้มที่ผลิตโดยใช้สารเคมีถึง 30 %

ประเทศออสเตรเลียและสวีเดนและแคนาดาได้มีการทำการเกษตรอินทรีย์ 10 เปอร์เซ็นต์ สหรัฐอเมริกามีคนทำเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น 12 % ทุกปี และทำมากกว่า 28 ปีแล้ว ประเทศสวีเดนระหว่างปี 2513-2523 ได้

เกิดคลื่นสีเขียว (Green wave) โดยคนในเมืองอพยพไปทำเกษตรอินทรีย์ในชนบทและได้ตั้งเป้าหมายที่จะทำเกษตรอินทรีย์ให้ได้ 10 % ในปี 2523 และ 20 % ในปี 2548 ปัจจุบันมีการทำอินทรีย์ที่ผลิตจากอุ้งอินทรีย์ ขี้กบโกแลตที่ทำจากโกโก้อินทรีย์ นมอินทรีย์ ไก่อินทรีย์ ฝ้ายอินทรีย์ กาแฟอินทรีย์ ชาอินทรีย์ ข้าวอินทรีย์ ถั่วเหลืองอินทรีย์ หน่อไม้ฝรั่งอินทรีย์ ข้าวโพดอ่อนอินทรีย์ กล้วยหอมอินทรีย์ สับปะรดอินทรีย์ ส้มอินทรีย์ และแอปเปิ้ลอินทรีย์ เป็นต้น

ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์

สำหรับการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย เริ่มเมื่อปี พ.ศ. 2535 โดยกรมวิชาการเกษตร ร่วมกับ บริษัทในเครือนครหลวงและบริษัทในเครือสยามวิวัฒน์ ผลิตข้าวอินทรีย์ในท้องที่จังหวัดพะเยาและเชียงราย เนื้อที่ประมาณ 10,000 ไร่ ได้ผลผลิตรวม 1,200-1,500 ตัน ส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศภายใต้การควบคุมขององค์กรตรวจสอบคุณภาพ ประเทศอิตาลี ซึ่งเป็นสมาชิกสมาพันธ์การเกษตรอินทรีย์ระหว่างประเทศ (International Federation of Organic Agriculture Movements; IFOAM) มีการผลิตกล้วยหอมอินทรีย์ส่งไปยังประเทศญี่ปุ่นโดยสหกรณ์การเกษตรท่ายาง จังหวัดเพชรบุรี ร่วมกับ สหกรณ์ผู้บริโภคโตได้ ประเทศญี่ปุ่น มีสมาชิกเข้าร่วมโครงการ 259 รายในพื้นที่ 1,500 ไร่ ผลผลิตในสมาชิกในโครงการประมาณ 2,000-2,500 ตันต่อปี นอกจากนั้น ในหลายจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น จังหวัดสุรินทร์ ยโสธร ศรีสะเกษ บุรีรัมย์ เป็นต้น ก็ได้มีการผลิตข้าวอินทรีย์ส่งไปขายยังสหภาพยุโรปภายใต้เครือข่ายของมูลนิธิสายใยแผ่นดิน จังหวัดอุบลราชธานี ส่งออกในนามเกษตรก้าวหน้า เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2542-2546 กรมการส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ ร่วมกับ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จัดทำโครงการนำร่องการเกษตรเพื่อการส่งออก โดยร่วมกับผู้ส่งออกจำนวน 6 บริษัท ตั้งเป้าหมายผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ 6 ชนิด เพื่อการส่งออก คือ หน่อไม้ฝรั่ง ข้าวโพดฝักอ่อน กล้วยไข่ สับปะรด ชিং และกระเจี๊ยบเขียว เพื่อส่งไปจำหน่ายยังประเทศสิงคโปร์ ฮองกง ญี่ปุ่น ยุโรป และสหรัฐอเมริกา

สำหรับสถานการณ์สินค้าเกษตรอินทรีย์ในต่างประเทศนั้น ในปี พ.ศ. 2544 ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์ของโลกมีมูลค่าประมาณ 716,800 ล้านบาท โดยตลาดส่วนใหญ่อยู่ที่สหรัฐอเมริกา 320,000 ล้านบาท สหภาพยุโรป 296,800 ล้านบาท ญี่ปุ่น 100,000 ล้านบาท โดยมีอัตราขยายตัวเพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ยร้อยละ 25 ต่อปี ประเทศที่มีการซื้อขายผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์มากที่สุด 10 อันดับแรก คือ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น เยอรมนี อังกฤษ อิตาลี ฝรั่งเศส สวิตเซอร์แลนด์ เดนมาร์ก ออสเตรเลีย เนเธอร์แลนด์ และสวีเดน ราคาสินค้าเกษตรอินทรีย์โดยทั่วไปจะสูงกว่าสินค้าปกติร้อยละ 25-50 อย่างไรก็ตาม ปริมาณสินค้าเกษตรอินทรีย์รวมทั่วโลกในปัจจุบันมีร้อยละ 1 ของปริมาณสินค้าทั้งหมด และคาดว่าอีก 5 ปีข้างหน้าจะเติบโตขึ้นร้อยละ 10 ดังนั้นโอกาสและช่องทางในการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ไปขายในตลาดโลกของประเทศไทยยังมีอยู่มาก

พืชที่มีศักยภาพในการส่งออกได้แก่ ข้าวหอมมะลิ ข้าวโพดฝักอ่อน หน่อไม้ฝรั่ง กระเจี๊ยบเขียว ชিং

สมุนไพร และเครื่องเทศ ขา กล้วยไข่ กล้วยหอม ลำไย และสับปะรด เป็นต้น สินค้าประมงอินทรีย์ที่มีศักยภาพในการส่งออกได้แก่ กุ้งกุลาดำ ปลาสด สินค้าปศุสัตว์อินทรีย์ที่มีศักยภาพในการส่งออกได้แก่ ไก่ สุกร ไข่ไก่ และอื่นๆ ได้แก่ น้ำผึ้ง สำหรับแหล่งผลิตสินค้าพืชอินทรีย์นั้น ประกอบด้วย แหล่งผลิตข้าวอินทรีย์อยู่ที่จังหวัดพะเยา เชียงราย สุรินทร์ ยโสธร อุบลราชธานี ศรีสะเกษ แหล่งผลิตผักอินทรีย์อยู่ที่จังหวัด นครปฐม ราชบุรี กาญจนบุรี สระแก้ว สุพรรณบุรี เชียงใหม่ ลำพูน

หลักพื้นฐานของการทำเกษตรอินทรีย์

1. ห้ามใช้สารเคมีสังเคราะห์ทางการเกษตรทุกชนิด ไม่ว่าจะเป็นปุ๋ยเคมี ยาฆ่าหญ้า ยาป้องกันกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนต่างๆ
2. เน้นการปรับปรุงบำรุงดินด้วยอินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด ตลอดจนการปลูกพืชหมุนเวียน เพื่อให้พืชแข็งแรง มีความต้านทานต่อโรคแมลง
3. รักษาความสมดุลของธาตุอาหารภายในฟาร์ม โดยให้ทรัพยากรในท้องถิ่นมาหมุนเวียนให้เกิดประโยชน์สูงสุด
4. ป้องกันมิให้มีการปนเปื้อนของสารเคมีจากภายนอกฟาร์ม ทั้งจากดิน น้ำ และอากาศ โดยจัดสร้างแนวกันชนด้วยการขุดคู หรือปลูกพืชยืนต้นและพืชล้มลุก
5. ใช้พันธุ์พืชหรือสัตว์ที่มีความต้านทาน และมีความหลากหลาย ห้ามใช้พันธุ์พืชหรือสัตว์ที่ได้จากการตัดแปรพันธุกรรม
6. การกำจัดวัชพืชใช้วิธีการเตรียมดินที่ดี และแรงงานคน หรือเครื่องมือกล แทนการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช
7. การป้องกันกำจัดวัชพืชใช้สมุนไพรกำจัดศัตรูพืช แทนการใช้ยาเคมีกำจัดศัตรูพืช
8. ใช้ฮอร์โมนที่ได้จากธรรมชาติ เช่น จากน้ำสกัดชีวภาพ แทนการใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์
9. รักษาความหลากหลายทางชีวภาพ โดยการรักษาไว้ซึ่งพันธุ์พืชหรือสัตว์ สิ่งที่มีชีวิตทุกชนิดที่มีอยู่ในท้องถิ่น ตลอดจนการปลูกหรือเพาะเลี้ยงขึ้นมาใหม่
10. การปฏิบัติหลักการเก็บเกี่ยวและการแปรรูป ให้ใช้วิธีธรรมชาติและประหยัดพลังงาน
11. ให้ความสำคัญกับมนุษย์และสัตว์
12. ต้องเก็บบันทึกข้อมูลไว้อย่างน้อย 3 ปี เพื่อรอการตรวจสอบ

การเกษตรปัจจุบันสามารถปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรอินทรีย์ได้ โดยเริ่มต้นศึกษาความรู้จากมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่ถูกกำหนดขึ้นเพื่อการปฏิบัติ โดยศึกษาความรู้จากธรรมชาติ เมื่อเริ่มปฏิบัติตามนี้แล้วก็นับได้ว่าก้าวเข้าสู่การทำเกษตรอินทรีย์ในระยะปรับเปลี่ยน เมื่อปฏิบัติอย่างเคร่งครัดและต่อเนื่องตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ ไม่นานก็จะเป็นเกษตรอินทรีย์ได้อย่างแท้จริง ทั้งนี้ จะช้าหรือเร็วขึ้นอยู่กับประเภทเกษตรอินทรีย์ที่จะผลิต ซึ่งได้ถูกกำหนดไว้ในมาตรฐานเกษตรอินทรีย์แล้ว ข้อสำคัญนั้นอยู่ที่การทำความเข้าใจเกษตรอินทรีย์ให้

ถ่องแท้ มีความตั้งใจจริง มีความขยันหมั่นเพียร ไม่ทอดยถยต่อปัญหาหรืออุปสรรคใดๆ มีความสุขในการปฏิบัติ ก็จะมีบรรลุวัตถุประสงค์และประสบความสำเร็จดังที่ตั้งใจไว้ เพราะเกษตรอินทรีย์เป็นเรื่องที่ทุกคนสามารถปฏิบัติได้จริง และเมื่อเป็นเกษตรอินทรีย์แล้ว สามารถขอเอกสารรับรองมาตรฐานจากภาครัฐหรือเอกชน จึงจะนับว่าเป็นเกษตรอินทรีย์ที่สมบูรณ์เป็นสมบัติล้ำค่าของแผ่นดิน

ขั้นตอนการปลูกพืชแบบเกษตรอินทรีย์

การเลือกพื้นที่

1. ควรเลือกพื้นที่ที่เหมาะสม โดยอยู่ห่างจากโรงงาน ห่างจากแปลงปลูกที่ใช้สารเคมี มีแหล่งน้ำสะอาด ไม่มีสารพิษเจือปน
2. ศึกษาประวัติพื้นที่ เช่น เคยปลูกพืชอะไร การใช้ปุ๋ยและสารเคมีย้อนหลังอย่างน้อย 3 ปี
3. เลือกปลูกพืชให้เหมาะกับดิน โดยให้พิจารณาว่าดินมีทั้งดินร่วน ดินเหนียว หน้าดิน หน้าลึกลง ดินเป็นกรด ดินเป็นด่าง ดินเค็ม เป็นต้น จึงควรพิจารณาเลือกปลูกพืชที่ขึ้นอยู่เดิมในท้องถิ่น
4. สังเกตจากพืชที่ขึ้นอยู่เดิม เก็บตัวอย่างดิน น้ำ ไปทำการวิเคราะห์

การวางแผนจัดการ

1. วางแผนป้องกันสารพิษจากภายนอก ทั้งทางน้ำและทางอากาศ การป้องกันทางน้ำโดยขุดคูรอบแปลง การป้องกันทางอากาศโดยปลูกพืชกันชน ทั้งไม้ทรงสูง ทรงสูงปานกลาง ต้นเตี้ย บนคันกันน้ำรอบแปลง
2. วางแผนป้องกันภายใน โดยจัดระบบการระบายน้ำ การเก็บรักษาเครื่องมือ อุปกรณ์ และการเข้าออกไร่นา
3. วางแผนระบบการปลูกพืช โดยเลือกฤดูปลูกที่เหมาะสม ใช้พันธุ์พืชที่ต้านทานโรคและแมลง พืชบำรุงดิน พืชไล่แมลง

การเลือกพันธุ์ปลูก

1. คำนึงถึงสภาพดิน สภาพภูมิอากาศ ความต้านทานต่อโรค แมลง และวัชพืช ความหลากหลายของชนิดพืชในแปลง
2. ไม่ใช่พืชจีเอ็มโอ (GMO; Genetically Modified Organism) หรือพืชที่มาจากดัดแปรพันธุกรรม
3. ควรเป็นเมล็ดพันธุ์พืชที่มาจากปลูกแบบอินทรีย์

การปรับปรุงบำรุงดิน

1. เลือกพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของดินสูง (ห้ามตัดไม้ทำลายป่า)
2. ถ้าดินเป็นกรดจัด ให้ใส่หินปูนบดเพื่อลดความเป็นกรด
3. ปลูกพืชตระกูลถั่วและไถกลบ ได้แก่ โสน ถั่วพุ่ม ถั่วพริ้ว ถั่วมะแฮะ เป็นต้น (โสนควรปลูกใน

นา ถั่วต่างๆ ควรปลูกในไร่)

4. ใส่ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก เศษซากพืช เพื่อช่วยปรับโครงสร้างดิน และให้ธาตุอาหารพืช
5. ดินขาดฟอสฟอรัสให้ใส่ปุ๋ยหินฟอสเฟต
6. ดินขาดโพแทสเซียมให้ใส่ปุ๋ยมูลค่างควา เกลือโพแทสเซียมธรรมชาติ และขี้เถ้าถ่าน

สารที่ไม่อนุญาตให้ใช้ปรับปรุงดิน

1. กากตะกอนโสโครก (โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับผัก)
2. สารเร่งการเจริญเติบโต
3. จุลินทรีย์ และผลผลิตจากจุลินทรีย์ที่ได้มาจากการตัดแปรพันธุกรรม
4. สารพิษตามธรรมชาติ เช่น โลหะหนักต่างๆ
5. ปุ๋ยเทศบาล หรือปุ๋ยหมักจากขยะในเมือง

สารที่อนุญาตให้ใช้ปรับปรุงดิน

1. ปุ๋ยอินทรีย์ ที่ผลิตจากวัสดุในไร่นา เช่น ปุ๋ยหมัก จากเศษซากพืช ฟางข้าว ขี้เลื่อย เปลือกไม้ เศษไม้ และวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรอื่นๆ เป็นต้น, ปุ๋ยคอก จากสัตว์ที่เลี้ยงตามธรรมชาติ ไม่ใช่อาหารจาก จีเอ็มโอ ไม่ใช่สารเร่งการเจริญเติบโต และไม่มีสารพิษอันตราย และปุ๋ยพืชสด เศษซากพืชและวัสดุเหลือใช้ใน ไร่นาอินทรีย์

2. ดินพรุ ที่ไม่เติมสารสังเคราะห์
3. ปุ๋ยชีวภาพ หรือจุลินทรีย์ที่พบทั่วไปตามธรรมชาติ
4. ชุ่ยอินทรีย์ สิ่งที่ขับถ่ายจากไส้เดือนดิน และแมลง
5. ดินอินทรีย์ที่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ
6. ดินชั้นบน (หน้าดิน) ที่ปลอดจากการใช้สารเคมีมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี
7. ผลิตภัณฑ์จากสาหร่ายและสาหร่ายทะเล ที่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ
8. ปุ๋ยอินทรีย์น้ำที่ได้จากพืชและสัตว์
9. อุจจาระและปัสสาวะที่ได้รับการหมักแล้ว (ใช้ได้กับพืชที่ไม่เป็นอาหารของมนุษย์)
10. ของเหลวจากระบบน้ำโสโครกจากโรงงานที่ผ่านกระบวนการหมัก โดยไม่เติมสารสังเคราะห์

และไม่ใช่พืชต่อสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ

11. ของเหลือใช้จากกระบวนการในโรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานอุตสาหกรรม เช่น โรงงานน้ำตาล โรงงานมันสำปะหลัง โรงงานน้ำปลา โดยกระบวนการเหล่านั้นต้องไม่เติมสารสังเคราะห์ และต้องได้รับการรับรองอย่างเป็นทางการ

12. สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชหรือสัตว์ ซึ่งได้จากธรรมชาติ

13. สารอนินทรีย์ประเภทหินและแร่ธาตุ ได้แก่ หินบด หินฟอสเฟตจากธรรมชาติ ยิปซัม (แคลเซียมซัลเฟต) แคลเซียมคาร์บอเนตจากธรรมชาติ (เช่น ชอล์ก ปูนมาร์ล ปูนขาว) แคลเซียมซิลิเกต หินแมกนีเซียม แมกนีเซียมซัลเฟต แร่ดินเหนียว (เช่น สมคโคไลท์ คาโอลิไนท์ คลอไรท์) แร่เพอร์ไลท์ ซีโอไลท์ เบนโทไนท์ หินโพแทสเซียมและเกลือโพแทสเซียมจากเหมือง แคลเซียมจากสาหร่ายทะเล และสาหร่ายทะเล เปลือกหอย ถั่วถ่าน เปลือกไข่บด กระดุกป่นและเลือดแห้ง เกลือสินเธาว์ กำมะถัน ธาตุอาหารเสริมที่เป็นแร่ธาตุปริมาณน้อย (เช่น โบรอน ทองแดง เหล็ก แมงกานีส โมลิบดีนัม และสังกะสี)

แผนการจัดการศัตรูพืชก่อนปลูก

1. กรณีใช้เมล็ดพันธุ์ปลูก
 - ควรใช้เมล็ดพันธุ์ต้านทานต่อโรค-แมลงและวัชพืช ใช้เมล็ดพันธุ์ที่ปราศจากศัตรูพืช (โรค-แมลงและวัชพืช)
 - แช่เมล็ดในน้ำอุ่น อุณหภูมิประมาณ 50-55 องศาเซลเซียส นาน 10-30 นาที (แล้วแต่ชนิดเมล็ดพันธุ์) เพื่อกำจัดเชื้อราและเชื้อแบคทีเรียบางชนิดที่ติดมากับเมล็ด
 - คลุกเมล็ดด้วยจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น เชื้อไตรโคเดอร์มา (*Trichoderma* spp.) เชื้อแบคทีเรียบาซิลลัส ซับทิลิส (*Bacillus subtilis*)
 2. การเตรียมแปลงเพาะกล้า อดดินแปลงเพาะกล้า อดดินแปลงเพาะด้วยไอน้ำ หรือคลุกดินด้วยเชื้อราปฏิปักษ์ เพื่อควบคุมเชื้อราในระยะกล้า
 3. การเตรียมแปลงปลูก โถตากดิน 1-2 สัปดาห์ ให้เมล็ดวัชพืชงอกแล้วไถกลบ ใช้พลาสติกที่ไม่ย่อยสลายคลุมแปลง กำจัดวัชพืชในดินที่ต้องการแสงแดด ใช้ปูนโดโลไมท์หรือปูนขาวจากธรรมชาติ ปรับความเป็นกรด-ด่างของดินเพื่อให้เชื้อโรคไม่เติบโต ชั่งน้ำให้ท่วมแปลง เพื่อควบคุมโรค-แมลงที่อยู่ในดิน ตากดินให้แห้งเพื่อกำจัดแมลงในดิน ใส่เชื้อราปฏิปักษ์ เช่น เชื้อไตรโคเดอร์มา ลงในดิน เพื่อป้องกันการระบาดของเชื้อราบางชนิด หรือใช้พลาสติกคลุมแปลง
- ในระยะพืชเจริญเติบโต การควบคุมโรคพืช ให้โรยเชื้อราปฏิปักษ์รอบโคนต้น เก็บเผาทำลายชิ้นส่วนของพืชที่เป็นโรค ใช้เชื้อแบคทีเรีย บาซิลลัส ซับทิลิส ทาแผลหรือพ่นที่ต้นพืช สารที่อนุญาตให้ใช้ควบคุมโรคพืช ได้แก่ กำมะถัน บอร์โดมิกซ์เจอร์ สารผสมเบอกันดี พืชสมุนไพรและสารสกัดจากสมุนไพร คอปเปอร์ซัลเฟต คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ คอปเปอร์ออกซีคลอไรด์

การควบคุมแมลง

สำรวจแมลงศัตรูพืชในแปลงปลูก หากพบแมลงศัตรูพืชให้ปฏิบัติดังนี้

1. ถ้าแมลงมีจำนวนน้อย ให้ใช้วิธีการควบคุมทางชีวภาพจากพืช หรือสารสกัดจากพืชสมุนไพร เช่น สารเตรียมที่มีไพเรทริน (Pyrethrins) สกัดจากพืชสกุลเบญจมาศ (เช่น *Chrysanthemum*)

cinerariaefolium) ดาวเรือง ว่านน้ำ พริก สาบเสือ หางไหลแดง สะเดา เป็นต้น ใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น เชื้อไวรัสเอ็นพีวี (Nuclear polyhedrosis virus; NPV) เชื้อแบคทีเรียบีที (*Bacillus Thuringiensis*; BT) ไล่เดือนฝอย ศัตรูธรรมชาติ เชื้อราเมตาโรเซียม (*Metarhizium* spp.) ใช้ตัวทำ ตัวเบียน น้ำสบู สารทำหมันแมลง

2. หากแมลงระบาด ใช้กับดักกาวเหนียว กับดักแสงไฟ เพื่อลดปริมาณแมลง

การควบคุมวัชพืช

1. ควบคุมก่อนวัชพืชออกดอก
2. ควบคุมโดยวิธีทางกายภาพ เช่น อบ ตาก บด ถอน ตัด ปลูกพืชตระกูลถั่วคลุมดิน ใช้พลาสติกทึบแสงที่ไม่ย่อยสลายคลุมแปลง
3. ใช้สารสกัดจากพืช
4. ใช้ชีววิธี เช่น แมลง สัตว์ หรือจุลินทรีย์

การเก็บรักษา การขนส่ง การแปรรูปผลิตภัณฑ์

1. ผลผลิตหรือผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ต้องแยกออกจากผลิตภัณฑ์ที่ไม่ใช่เกษตรอินทรีย์อย่างชัดเจน และต้องทำตลอดกระบวนการ
2. ต้องป้องกันไม่ให้สัมผัสและปนเปื้อนวัสดุสังเคราะห์ต้องห้ามในมาตรฐานเกษตรอินทรีย์
3. การเก็บรักษาและขนส่ง ต้องรักษาความสะอาดอย่างเคร่งครัด

สำหรับการแปรรูป วัตถุดิบต้องมาจากกระบวนการผลิตโดยเกษตรอินทรีย์ที่ผ่านการรับรองแล้ว กระบวนการผลิตต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรฐานของหน่วยงานที่รับผิดชอบด้านมาตรฐานผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในการบรรจุหีบห่อ ควรใช้วัสดุที่มีความปลอดภัย ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม และถูกต้องตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อินทรีย์ของประเทศเป้าหมายที่จะส่งออก

รายชื่อวัสดุที่อนุญาตให้ใช้ในการแปรรูป สารเสริมแต่งอาหารและวัสดุเสริมแต่ง ตามข้อกำหนดของมาตรฐานระหว่างประเทศ ได้แก่ กรดกำมะถัน กรดแอสคอร์บิก โซเดียมแอสคอร์เบตและโพแทสเซียมแอสคอร์เบต กรดทาร์ทริกและเกลือของกรดนี้ กรดแลกติก กรดมาลิก กรดซิตริก และเกลือของกรดนี้ กรดอะซิติก กรดแทนนิก ซึ่ผึ้ง ไซคาร์บอนบา เคซีน เครื่องเทศ แคลเซียมคลอไรด์ แคลเซียมไฮดรอกไซด์ แคลเซียมคาร์บอเนต แคลเซียมซัลเฟต โซเดียมคลอไรด์ เกลือทะเล ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ เจลาติน โซเดียมคาร์บอเนต โซเดียมไฮดรอกไซด์ ดินเบา เบนโทไนท์ คาร์บอนกัมมันต์ ไนโตรเจน น้ำผึ้ง เปลือกเมล็ดมะม่วงหิมพานต์ แบ่งจากข้าว ข้าวโพด มันสำปะหลัง มันฝรั่ง เป็นต้น โพแทสเซียมคลอไรด์ โพแทสเซียมคาร์บอเนต ผงฟูที่ปลอดจากอะลูมิเนียม เพคติน แมกนีเซียมคลอไรด์ แมกนีเซียมคาร์บอเนต ยางไม้ วัชจากสาหร่ายทะเล สารเตรียมจากจุลินทรีย์ และเอนไซม์ซึ่งช่วยในการแปรรูป สารให้สีธรรมชาติ สารให้

รสจากธรรมชาติ สมุนไพร คาราจีแนน สำหรับจุลินทรีย์ แอมโมเนียมคาร์บอเนต ก๊าซอาร์กอน ก๊าซออกซิเจน ก๊าซไนโตรเจน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

สารที่อนุญาตให้ใช้ในการทำความสะอาด ได้แก่ กรดฟอสฟอริก คอสติคไพแทช จาเวลอเดอร์ โซเดียมไบคาร์บอเนต น้ำส้มหมักจากพืช ผลไม้ น้ำต่าง ปูนขาว ผงซักฟอกที่ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ สารละลายต่างทับทิม สารฟอกขาวถึงร้อยละ 10 ไอโอดีน ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

ปัญหาในการทำเกษตรอินทรีย์

1. ผลผลิตจะไม่ออกทั้งปี แต่ออกตามฤดูกาล เพราะเกษตรอินทรีย์เป็นการทำการเกษตรที่พึ่งพาอาศัยธรรมชาติ มากกว่าการฝืนธรรมชาติซึ่งจะทำให้ต้องการใช้สารเคมีมากขึ้นตามไปด้วย

2. ราคาผลผลิตจะสูงกว่า เพราะแม้จะใช้ปัจจัยในการผลิตลดลง แต่ต้องใช้แรงงานในการดูแลและเอาใจใส่มากขึ้น

ระบบมาตรฐานและการตรวจสอบรับรอง

เกษตรอินทรีย์ เป็นระบบการผลิตที่เกษตรกรจะต้องยึดถือปฏิบัติตามมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ที่กำหนด และมีการตรวจสอบรับรองจากองค์กรที่มีหน้าที่ตรวจสอบรับรอง สินค้าชนิดนั้นจึงได้รับอนุญาตให้ติดตราเพื่อแสดงว่าเป็นสินค้าเกษตรมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ โดยมีองค์กรที่ทำหน้าที่ตรวจสอบรับรองสินค้าเกษตรอินทรีย์ 2 องค์กร คือ โครงการเกษตรอินทรีย์ (สถาบันพืชอินทรีย์) กรมวิชาการเกษตร และสำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรอินทรีย์ ซึ่งเป็นองค์กรของภาคเอกชน



สัญลักษณ์ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ที่ได้มาตรฐานของประเทศไทย
กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เอกสารอ้างอิง

1. มาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 9000-2546, เกษตรอินทรีย์ เล่ม 1 : การผลิต แปรรูป แสดงฉลาก และจำหน่ายเกษตรอินทรีย์, สำนักงานมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2546.
2. <http://www.doae.go.th/LIBRARY/html/detail/nsfng/indexh.htm> (สืบค้น 29 ธันวาคม 2550)
3. สมคิด ดิสถาพร, เกษตรอินทรีย์ มาตรฐานสากลประเทศไทย (International Organic Agricultural Standard in Thailand), จามจุรีโปรดักท์, กรุงเทพมหานคร, 2549.
4. http://journeytoforever.org/farm_library/howardAT/ATtoc.html (สืบค้น 29 ธันวาคม 2550)