

เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย
Organic Agriculture in Thailand

สรพงศ์ เบนจศรี^{1*}
Sorapong Benchasri^{1*}

คำนำ

อาหารนับเป็นปัจจัยสำคัญที่สุดต่อการดำรงชีพของมนุษย์ แต่การเพิ่มจำนวนประชากรของโลกอย่างรวดเร็วจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงต่อการผลิตและการทำการเกษตรเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะการพัฒนาการเกษตรกรรมแบบใหม่ที่เกิดจากการประภาสใช้แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่หนึ่ง พ.ศ. 2504 ทำให้สังคมไทยเริ่มเข้าสู่จุดเปลี่ยนที่ถูกเรียกว่า "การปฏิวัติเขียว (Green revolution)" ซึ่งสังคมเกษตรกรรมของไทยต้องปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตจากการผลิตเพื่อการยังชีพมาสู่การผลิต "เพื่อการค้า" เป็นหลัก ทำให้เกษตรกรเริ่มมีการใช้ปุ๋ยและสารเคมีต่างๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตที่มีคุณภาพดีต่อการส่งขาย นอกจากนี้มีการสร้างระบบชลประทานและเขื่อน มีการใช้เครื่องจักรกลทางเกษตรขนาดใหญ่และมีการเปลี่ยนแปลงจากการทำการเกษตรผสมผสาน (integrated farming) มาสู่การส่งเสริมการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (mono-cropping) ที่รับประกันด้านปริมาณผลผลิต [1] ทั้งนี้เพื่อ

เป้าหมายในการพัฒนาเศรษฐกิจและการส่งออกเป็นหลัก โดยมีได้คำนึงถึงผลกระทบที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เกษตรกรรมแบบใหม่เริ่มต้นจากความต้องการปริมาณพื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น ซึ่งได้จากการทำลายพื้นที่ป่าไม้ อันเป็นแหล่งกำเนิดที่สำคัญของดินน้ำลำธาร ความอุดมสมบูรณ์ของดินและสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันอย่างสมดุล การทำลายพื้นที่ป่าไม้เพื่อการเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยวเป็นจำนวนหลายแสนไร่ ซึ่งเป็นการผลิตที่ผิดธรรมชาติ โดยไม่ให้ความสนใจต่อสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้เกิดการเสื่อมโทรมของพื้นที่เกษตร อีกทั้งการใช้สารเคมีควบคุมและกำจัดวัชพืชปริมาณสูงในประเทศที่กำลังพัฒนาและประเทศพัฒนาแล้ว พบว่าสารเคมีดังกล่าวก่อให้เกิดสารพิษปนเปื้อนในแหล่งต่างๆ เช่น ดิน น้ำ และในชั้นบรรยากาศ นอกจากนี้ยังมีสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตร [2] จากผลสำรวจและวิเคราะห์ของกองวัตถุ มีพิษการเกษตรได้สรุปพืชผักที่มีการปนเปื้อนของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกิน 50 เปอร์เซ็นต์ โดยพบว่า ถั่วลิสงเตามีสารพิษตกค้างมากที่สุดคือ 87 เปอร์เซ็นต์

¹ สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน มหาวิทยาลัยทักษิณ อ.ป่าพะยอม จ.พัทลุง 93110

¹ Department of Agricultural Technology, Faculty of Technology and Community Development, Thaksin University, Pa Phayom, Phatthalung, 93110, Thailand

* Corresponding author: sorapong@tsu.ac.th

รองลงมาคือ คีนล่าย (80 เปอร์เซ็นต์) คะনী (78 เปอร์เซ็นต์) กวางตุ้ง (68 เปอร์เซ็นต์) ถั่วฝักยาว (66เปอร์เซ็นต์) ถั่วแขก (60 เปอร์เซ็นต์) หอมแบ่ง (59 เปอร์เซ็นต์) และกะหล่ำดอก (50 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่พบตกค้างในพืชผักดังกล่าว ได้แก่ methamidophos, profenophos, cypermethrin และ monocrotophos [3,4] ส่วนการสำรวจและวิเคราะห์สารพิษตกค้างในผลไม้พบจำนวนตัวอย่างของผลไม้ที่มีการปนเปื้อนจากสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเกิน 50 เปอร์เซ็นต์หลายชนิดเช่นกัน โดยพบว่าชมพู่มีสารพิษตกค้างมากที่สุดคือ 100 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ องุ่น (99 เปอร์เซ็นต์) ส้มเขียวหวาน (94 เปอร์เซ็นต์) พุทรา (94 เปอร์เซ็นต์) ส้มโอ (76 เปอร์เซ็นต์) ฝรั่ง (71 เปอร์เซ็นต์) เงาะ (63 เปอร์เซ็นต์) ทูเรียน (53 เปอร์เซ็นต์) และลิ้นจี่ (51 เปอร์เซ็นต์) ตามลำดับ สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่พบปนเปื้อนในผลไม้ได้แก่ cypermethrin, monocrotophos, methamidophos, endosulfan, dimethoate, carbaryl และ dicofol เป็นต้น นอกจากนี้กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้ตรวจพบสารพิษตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรจากผลไม้รับประทานทั้งเปลือก 5 ชนิด ได้แก่ องุ่น ชมพู่ ฝรั่ง พุทรา และละมุด โดยเป็นสารเคมีในกลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต และคาร์บาเมทถึง 98 เปอร์เซ็นต์ ปี 2540 กรมวิชาการเกษตรได้รายงานการวิเคราะห์สารพิษตกค้างในดิน และน้ำ บริเวณพื้นที่การเกษตรในแปลงปลูกไม้ผลพบว่า มีสารพิษดังกล่าวในปริมาณสูง ทั้งนี้เนื่องจากเกษตรกรส่วนใหญ่มีการใช้สารเคมีไม่ถูกต้อง จึงส่งผลกระทบต่อการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคของเกษตรกรเป็นอย่างมาก นอกจากนี้มีการตรวจสอบพบสารพิษกำจัดแมลงในพืชผัก ซึ่งมีการสะสมเกินมาตรฐานความปลอดภัยด้วยเช่นกัน ส่วนผลผลิตทางการเกษตรส่งออกนั้น พบสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตกค้างในสินค้าเกษตรส่งออกประเภทผักและผลไม้มีอยู่ถึง 23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นสารเคมีกลุ่มออร์แกโนคลอรีน สารเคมีดังกล่าวสลายค่อนข้างช้า และ

คงสภาพในสิ่งแวดล้อมเป็นระยะเวลายาวนาน ไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในพื้นที่เพาะปลูกพืชสำหรับการบริโภค [5] นอกจากนี้การใช้สารเคมีป้องกันศัตรูพืชส่งผลให้เกิดการดื้อยาต่อโรคและแมลง ซึ่งศัตรูพืชหลายชนิดสามารถปรับตัวเพื่อความอยู่รอด โดยสร้างความต้านทานหรือดื้อยาต่อสารเคมี เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล หนอนเจาะสมอฝ้าย ไรแดง และเชื้อราสาเหตุโรคไฟทอปเทอร่า เป็นต้น สารเคมีกำจัดศัตรูพืชมิได้เพียงแต่ทำลายศัตรูพืชเท่านั้น แต่มีผลต่อการทำลายศัตรูพืชธรรมชาติที่มีประโยชน์ในการควบคุมศัตรูพืชด้วย เช่น ตัวห้ำ ตัวเบียน รวมถึงแมลงผสมเกสร ทำให้ระบบนิเวศของสิ่งมีชีวิตในดินสูญเสียความสมดุล โดยเฉพาะอย่างยิ่งเชื้อจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในดินหลายกลุ่มถูกทำลาย [6,7] ประกอบกับปุ๋ยเคมีบางชนิดมีผลทำให้ดินมีความเป็นกรดสูงขึ้น ซึ่งเหมาะสมต่อการแพร่ระบาดของเชื้อสาเหตุโรคพืชได้จากผลกระทบดังกล่าวเกษตรกรจึงมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในการซื้อปุ๋ย และสารเคมีต่างๆ ซึ่งตรงข้ามกับราคาผลผลิตของเกษตรกรกลับลดลงจึงทำให้เกษตรกรประสบกับปัญหาการขาดทุนไม่สามารถที่จะดำรงชีพโดยพึ่งพาการทำเกษตรเพียงอย่างเดียวได้ เกษตรกรจำเป็นต้องดิ้นรนหารายได้ในด้านอื่นๆ อย่างไรก็ตามรายได้จากการประกอบอาชีพงานด้านอื่นไม่เพียงพอต่อการนำไปเลี้ยงครอบครัว ดังนั้นระบบการเกษตรอินทรีย์เป็นเกษตรกรรมทางเลือกอีกประเภทหนึ่งในการผลิตสินค้าอาหารที่มาจากการทำเกษตรกรรมโดยยึดหลักการทำเกษตรตามวิถีทางธรรมชาติ ซึ่งสามารถใช้สารอินทรีย์และปุ๋ยอินทรีย์ แต่ห้ามใช้สารเคมี ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลงที่เป็นสารเคมี และเมล็ดพันธุ์พืชที่มีการตัดต่อพันธุกรรมในกระบวนการเพาะปลูก ทั้งนี้วิธีการทำการเกษตรแบบเกษตรอินทรีย์ต้องมีการขึ้นตอนกระบวนการตรวจสอบในไร่นาและระบบรับรองกระบวนการผลิต และคุณภาพของผลผลิตอย่างชัดเจน และโปร่งใสผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะส่งผลโดยตรงต่อการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม เพราะทำให้ดิน น้ำ และอากาศดีขึ้น นอกจากนี้ยังส่งผลดีต่อสุขภาพของผู้บริโภคเนื่องจาก

ไม่มีสารเคมีปนเปื้อนหรือตกค้างในผลผลิตทางการเกษตรที่นำไปบริโภค ซึ่งผู้บริโภคในประเทศพัฒนาแล้วได้สังเกตเห็นประโยชน์และความสำคัญในเรื่องนี้ จึงมีแนวโน้มที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์อาหารที่มาจากเกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ สำหรับเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยปัจจุบันพบว่ามียุทธศาสตร์ของภาครัฐและเอกชนหลายหน่วยงานเริ่มให้ความสนใจและลงทุนในเชิงธุรกิจอย่างจริงจังมากขึ้น [6] อย่างไรก็ตามการทำเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยมีน้อยและบางครั้งเกษตรกรอาจเข้าใจความหมายและการทำเกษตรอินทรีย์ไม่ชัดเจน

ความหมายของเกษตรอินทรีย์

มีผู้มีความรู้และความชำนาญรวมทั้งผู้เกี่ยวข้องได้ให้คำจำกัดความของเกษตรอินทรีย์มากมายหลายมุมมอง เช่น กระทรวงเกษตรของสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ. 1981 รายงานว่าเกษตรอินทรีย์หมายถึง ระบบการผลิตทางการเกษตรที่หลีกเลี่ยงและละเว้นการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ สารเคมีกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movements; IFOAM) ซึ่งเป็นเครือข่ายขององค์กรด้านเกษตรอินทรีย์ระหว่างประเทศที่มีสมาชิกกว้างขวางที่สุดในโลก นิยามความหมายเกษตรอินทรีย์ไว้ว่า เกษตรอินทรีย์ คือระบบการเกษตรที่ผลิตอาหารและเส้นใยด้วยความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ โดยเน้นหลักการปรับปรุงบำรุงดิน การเคารพต่อศักยภาพทางธรรมชาติของพืช สัตว์ และนิเวศการเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอกและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช และเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ แต่ในขณะเดียวกันพยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิตและพัฒนาความต้านทานต่อโรคและแมลง หลักการเกษตรอินทรีย์นี้เป็นหลักการสากลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทางเศรษฐกิจ สังคม ภูมิอากาศ และวัฒนธรรมของท้องถิ่นด้วย นอกจากนี้เกษตรอินทรีย์มีการประยุกต์

ปรับใช้กลไกธรรมชาติในการผลิตและปฏิเสธแนวทางการเกษตรที่พยายามฝืนหรือเอาชนะวิถีแห่งธรรมชาติ [8,9] สำหรับประเทศไทยกรมส่งเสริมการเกษตร [10] ให้ความหมายของเกษตรอินทรีย์ คือการทำเกษตรอินทรีย์เพื่อลดและเลิกการใช้สารเคมี และกลับมาสู่กระบวนการผลิตตามธรรมชาติ โดยใช้ปุ๋ยน้ำหมักทางชีวภาพแทนการใช้สารเคมี ในระยะแรกการใช้ปุ๋ยหมักอาจได้ผลน้อย แต่เมื่อใช้ระยะหนึ่งจะเห็นความเปลี่ยนแปลงในหลายๆ ด้าน ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของสุขภาพร่างกายที่แข็งแรงขึ้น ค่าใช้จ่ายในการใช้ปุ๋ยเคมีลดลง สภาพแวดล้อมดีขึ้น และที่เห็นได้อย่างชัดเจนคงหนีไม่พ้นเรื่องของดินที่กลับคืนมาสู่ความอุดมสมบูรณ์อย่างยั่งยืน เกษตรอินทรีย์อาศัยการปลูกพืชหมุนเวียนจากเศษซากพืช มูลสัตว์ พืชตระกูลถั่ว ปุ๋ยพืชสด เศษซากเหลือทิ้งต่างๆ การใช้ธาตุอาหารจากการคั่วพองของหินแร่ รวมถึงการใช้หลักการควบคุมศัตรูพืช โดยวิธีชีวภาพ เพื่อรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินสำหรับเป็นแหล่งอาหารของพืช รวมทั้งการควบคุมศัตรูพืชต่างๆ เช่น แมลงศัตรูพืชและวัชพืช ดังนั้นจากความหมายดังกล่าวเกษตรอินทรีย์ให้ความสำคัญของดินเป็นปัจจัยหลัก เนื่องจากดินเป็นรากฐานของสิ่งมีชีวิตในการถือกำเนิดการดำรงชีพของมนุษย์ สัตว์ พืชและสิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็ก ซึ่งอาศัยอยู่ในดิน [11] ดังนั้นเกษตรอินทรีย์จะสามารถดำเนินการได้หรือไม่ต้องขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน

ความอุดมสมบูรณ์ของดินในการผลิต

ภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์

ความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยทั่วไปหมายถึงความสามารถของดินในการให้ธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช ซึ่งส่วนประกอบหลักของดินนั้นประกอบด้วย 4 ส่วน คือ อนินทรีย์สาร (inorganic) น้ำ (water) อากาศ (air) และอินทรีย์สาร (organic) เมื่อพิจารณาถึงดินที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชจะต้องมีสัดส่วนของส่วนประกอบดังกล่าวคือ

อนินทรีย์สาร 45 เปอร์เซ็นต์ น้ำ 25 เปอร์เซ็นต์ อากาศ 25 เปอร์เซ็นต์ และอินทรีย์สาร 5 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของอินทรีย์สารนั้นการทำการเกษตรอินทรีย์พบว่าเป็นส่วนประกอบที่มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากมีคุณสมบัติในการควบคุมสมบัติทางกายภาพ ชีวภาพ และเคมีของดิน นอกจากนี้อินทรีย์วัตถุเป็นแหล่งอาหารและพลังงานให้กับสิ่งมีชีวิตเล็ก ซึ่งอาศัยอยู่ในดิน ได้แก่ โปรโตซัว แมลงที่เป็นประโยชน์ขนาดเล็ก เช่น ไส้เดือน (nematode) เชื้อจุลินทรีย์พวกรา (fungi) แบคทีเรีย (bacteria) และยีสต์ (yeast) จึงกล่าวได้ว่าความสมบูรณ์ของดินในระบบเกษตรอินทรีย์มีได้มุ่งเน้นถึงแร่ธาตุที่พืชต้องการ แต่จะต้องเป็นดินที่มีชีวิต คือดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ได้จะต้องมีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ในดินเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดินหลายกลุ่มมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับระบบรากพืชในดินรวมถึงอินทรีย์วัตถุในดิน [9] เช่น

กลุ่มจุลินทรีย์ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ

กลุ่มจุลินทรีย์ที่มีบทบาทสำคัญในดิน ซึ่งบ่งบอกถึงความสมบูรณ์ของดินมีหลายกลุ่ม กลุ่มจุลินทรีย์กลุ่มแรก คือจุลินทรีย์ที่ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ ซึ่งจัดว่าเป็นกลุ่มที่มีปริมาณมากที่สุด จุลินทรีย์กลุ่มนี้ได้พลังงานและแหล่งคาร์บอนจากอินทรีย์วัตถุในวัสดุเศษพืชจะมีสารประกอบคาร์บอนซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในรูปของเซลลูโลส และลิกนิน เป็นอินทรีย์สารในรูปที่ยังไม่เป็นประโยชน์ต่อพืช ดังนั้นจุลินทรีย์กลุ่มนี้จะมีการสร้างน้ำย่อยเพื่อย่อยสลายสารอินทรีย์ดังกล่าว หลังจากการย่อยสลายแล้วจะได้น้ำตาลกลูโคสซึ่งมีขนาดโมเลกุลเล็กลงรวมทั้งจะได้คาร์บอนไดออกไซด์ น้ำ และพลังงาน ซึ่งจำเป็นต่อการสร้างเซลล์จุลินทรีย์และธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อพืช

กลุ่มจุลินทรีย์แปรสภาพไนโตรเจน

ในสภาพปกติปริมาณไนโตรเจนที่สะสมอยู่ในดินส่วนใหญ่ได้มาจากซากพืชหรือซากสัตว์ที่ตายแล้ว และอยู่ในรูปอินทรีย์ไนโตรเจนมากถึง 90 เปอร์เซ็นต์ โดยจะประกอบด้วยสารประกอบอะมิโนหรือโปรตีน

กรดอะมิโนอิสระ น้ำตาลอะมิโนพวกกลูโคซามีนและแกแลคโตซามีน ซึ่งได้มาจากกรดนิวคลีอิก จุลินทรีย์ในดินได้แก่ จุลินทรีย์ในสกุล *bacillus*, *Arthrobacter*, *Streptomyces*, *Aspergillus*, *Nitrobacter* และ *Nitrosomonas* จะสร้างน้ำย่อยพวก protease เพื่อเปลี่ยนโปรตีนให้เป็นกรดอะมิโน น้ำตาล ribose และ deoxyribose ซึ่งสารดังกล่าวนี้ส่วนหนึ่งเป็นอาหารของจุลินทรีย์เพื่อเพิ่มจำนวนเซลล์ และอีกส่วนหนึ่งแปรสภาพต่อไปเป็นอนินทรีย์ไนโตรเจน ซึ่งเป็นรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้แก่ แอมโมเนียม และไนเตรท นอกจากนี้สารประกอบอะมิโนจะสามารถรวมตัวกับสารควิโนนกลายเป็นสารประกอบอิมัส ซึ่งเป็นอินทรีย์สารที่เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์ดิน และมีบทบาทสำคัญต่อการควบคุมเสถียรภาพของโครงสร้างดินและเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน นอกจากนี้จุลินทรีย์ดินบางชนิดสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศเปลี่ยนให้เป็นสารประกอบไนโตรเจน ซึ่งมีประโยชน์ต่อพืชได้ เช่น แบคทีเรียในสกุล *Azotobacter*, *Beijerinckia*, *Spirillum* และ *Clostridium* จุลินทรีย์ดินที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งคือแบคทีเรียในสกุล *rhizobium* มีความสามารถพิเศษในการตรึงไนโตรเจนแบบถ้อยที่ถ้อยอาศัยโดยสร้างปมที่รากพืชตระกูลถั่วและไรโซเบียมจะเปลี่ยนไนโตรเจนที่ตรึงจากอากาศให้เป็นแอมโมเนียมและกรดอะมิโน ซึ่งจะใช้สังเคราะห์โปรตีนและสารประกอบอินทรีย์ไนโตรเจน โดยส่วนหนึ่งจะใช้ในการเจริญและแบ่งเซลล์ของไรโซเบียม อีกส่วนหนึ่งจะเป็นประโยชน์กับพืชตระกูลถั่วทำให้มีการเจริญเติบโตและผลผลิตเพิ่มขึ้น และบางส่วนปลดปล่อยออกมาสู่ดิน [12]

กลุ่มจุลินทรีย์แปรสภาพฟอสฟอรัส

สารประกอบกลุ่มอินทรีย์ฟอสฟอรัสซึ่งไม่มีประโยชน์ต่อพืช จะอยู่ในรูปของ phytin และ phosphoric acid ปกติจุลินทรีย์ในดินจะสร้างน้ำย่อย phytase หรือ phosphatase เพื่อแปรสภาพอินทรีย์ฟอสฟอรัสให้อยู่ในรูปของอนินทรีย์ฟอสฟอรัสที่เรียกว่า orthophosphate ซึ่งเป็นพวก mono และ dihydrogen phosphate นอกจากนี้

สารประกอบอินทรีย์ฟอสฟอรัสบางชนิดอยู่ในรูปของ หินฟอสเฟตซึ่งพืชยังไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นมีจุลินทรีย์บางชนิดในสกุล *Bacillus* และ *Aspergillus* สร้างกรดอินทรีย์พวกกำมะถัน ละลาย ฟอสฟอรัสออกมาให้อยู่ในรูปที่เป็นประโยชน์ต่อพืช ได้ [6]

กลุ่มจุลินทรีย์ควบคุมเชื้อสาเหตุโรครากพืชในดิน

ปัจจุบันประเทศไทยประสบปัญหาการแพร่ระบาดของ จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรครากพืชในดิน ซึ่งเป็นปัญหา ที่มีความสำคัญอีกประการหนึ่ง เนื่องจากพื้นที่การเกษตร ที่มีอินทรีย์วัตถุในดินต่ำ และมีระดับธาตุอาหารในดิน ไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตของพืช ส่งผลให้ต้นพืช อ่อนแอและมีความสามารถในการต้านทานโรครากพืชลดลง เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรครากพืชมีหลายชนิด ได้แก่ เชื้อรา *Aspergillus flavus*, *Macrophomina phaseolina*, *Rhizoctonia solani*, *Fusarium solani* และ *Sclerotium rolfsii* จุลินทรีย์ดังกล่าวทำความเสียหายให้กับพืช เศรษฐกิจหลายชนิด ได้แก่ ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดฝักอ่อน ถั่วเหลือง และถั่วเขียว เป็นต้น ในสภาพดินร่วนปนทรายซึ่งมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ ต่อพื้นที่น้อยจะมีปัญหาในการดูดซับน้ำลดลง ส่วน ดินเหนียวมีลักษณะในการระบายน้ำไม่ดี สภาพ ดังกล่าวนี้อาจมีความเหมาะสมต่อการแพร่ระบาดของ เชื้อโรครากพืชในดิน ได้แก่ เชื้อรา *Macrophomina phaseolina* และ *Rhizoctonia solani* เมื่อมีการเพิ่ม อินทรีย์วัตถุให้กับดิน ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสดและ วัสดุคอกซัง จะมีผลต่อการลดจำนวนประชากรของ เชื้อโรครากพืชในดิน การเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน จะมีผล ส่งเสริมกิจกรรมกลุ่มจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ในดิน ได้แก่ *Bacillus* sp. *Streptomyces* sp. และ *Trichoderma* sp. กลุ่มจุลินทรีย์ดังกล่าวมีความสามารถในการย่อยสลาย เศษวัสดุอินทรีย์ได้ดี ดังนั้นจะสามารถแก่งแย่งธาตุ อาหารจากแหล่งวัสดุอินทรีย์ได้ดีกว่ากลุ่มจุลินทรีย์เป็น โทษต่อพืช นอกจากนี้ขณะที่มีการย่อยสลายปุ๋ยพืชสด ฟางข้าวและคอกซัง พืชจะสร้างอินทรีย์จำพวก

สารระเหย ได้แก่ ethanal และ CO₂ รวมถึงกรด อินทรีย์หลายชนิด เช่น lactic, acetic, butyric และ formic acids ซึ่งจะมีผลต่อการเข้าทำลายผนังเซลล์ ของเชื้อโรครากพืชส่งผลให้เชื้อโรครากลดลงได้ ซึ่งจาก ความอุดมสมบูรณ์ของดินและจุลินทรีย์ต่างๆ เหล่านี้ ส่งผลต่อการบริหารจัดการจัดการเกษตรอินทรีย์ของไทย

การบริหารจัดการโดยวิธีทางธรรมชาติ ของระบบการทำเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย

การทำเกษตรอินทรีย์มีจุดมุ่งหมายในการฟื้นฟู และรักษาความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ระบบนิเวศเกษตร ด้วยวิธีการที่ยั่งยืน ซึ่งเทคนิควิธีทางธรรมชาติต่างๆ ในแต่ละวิธีจะมีความเชื่อมโยงกันอยู่ ดังนั้นจึงไม่สามารถ เลือกรูปแบบวิธีการอย่างใดอย่างหนึ่งเพื่อนำพาไปสู่จุด มุ่งหมายสูงสุด แต่ต้องใช้กรรมวิธีหลายๆ วิธีประกอบ กันเพื่อให้ได้ผลสำเร็จ [13]

1. การใช้วัสดุเหลือใช้คลุมดิน โดยใช้เศษซาก อินทรีย์วัตถุพวกใบไม้ ฟางข้าว แกลบ ชานอ้อย มูลสัตว์ หรือปล่อยให้มีพืชขึ้นปกคลุมดินในบริเวณที่ต้องการ เพื่อรักษาความชื้นและอุณหภูมิภายในดิน เพื่อป้องกันการ ชะล้างของผิวดินที่เกิดจากน้ำและลม และเป็นการ บำรุงดินรวมทั้งการควบคุมวัชพืช
2. การปรับปรุงดินโดยใช้พืชตระกูลถั่ว (Leguminosae) เนื่องจากพืชตระกูลถั่วมีประโยชน์ในการให้ปุ๋ย ไนโตรเจนแก่ดิน (ไนเตรท และแอมโมเนีย) ช่วยให้เศษ ซากพืชย่อยสลายได้ดีขึ้น ลดการชะล้างของ แอมโมเนีย ความชื้นของดิน และสามารถป้องกันการชะล้างของ ผิวดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การใช้ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก หินแร่ และเศษวัสดุ จากการเกษตร ธาตุอาหารที่ได้จากกระบวนการนำเปื้อย ผุพังของปุ๋ยประเภทนี้เป็นประโยชน์ต่อพืชในขณะ เดียวกันก็ไม่ใช่เป็นอันตรายต่อความสมดุลและสิ่ง มีชีวิตในดิน
4. การลดการไถพรวนดิน สำหรับการผลิตพืช ภายใตระบบเกษตรอินทรีย์ การไถพรวนเป็นสาเหตุหนึ่ง

ที่ทำให้โครงสร้างของดินเสียหาย ดังนั้นการไถพรวนให้น้อยที่สุด หรือไถพรวนแบบอนุรักษ์เพื่อลดการรบกวนกิจกรรมและปริมาณของจุลินทรีย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อดิน

5. การผสมผสานระหว่างการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ เช่น การเลี้ยงปลาในนาข้าว การเลี้ยงหมูควบคู่กับการเลี้ยงปลา การเลี้ยงเป็ดควบคู่กับการปลูกหญ้า เพื่อหมุนเวียนการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรต่างๆ ในไร่นา และเป็นการจัดการทรัพยากรในไร่นาให้เกื้อกูลประโยชน์ซึ่งกันและกัน ทั้งในเรื่องการควบคุมศัตรูพืชและการเพิ่มอินทรีย์วัตถุ จึงไม่จำเป็นต้องพึ่งพาปุ๋ยวิทยาศาสตร์ (ปุ๋ยเคมี) หรือสารเคมีกำจัดศัตรูพืช

6. การควบคุมวัชพืชและศัตรูพืชโดยไม่ใช้สารฆ่าแมลง ในการปลูกพืชภายใต้ระบบเกษตรอินทรีย์หากมีวัชพืชมากสามารถควบคุมได้โดยปลูกพืชหลายชนิด ปลูกพืชคลุมดินหรือใช้กลวิธีปล่อยวัชพืชขึ้นในหน้าแล้งแล้วตัดในหน้าฝน ส่วนการควบคุมแมลงที่เป็นศัตรูพืชทำได้โดยรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน อนุรักษ์แมลงที่มีประโยชน์ เช่น ตั๊กแตนตำข้าว ค้างคาว มวนเพศฆาตแมลงปอ และแมลงช้างปีกใส รวมทั้งมีการปลูกพืชที่มีกลิ่นฉุน เช่น ดาวเรือง กระเทียม ผักกาดหอม ตะไคร้ และสารสะเดา เพื่อป้องกันแมลงเข้าทำลายพืชปลูก ซึ่งการจัดการต่างๆ เหล่านี้ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ผู้ที่ได้เชื่อว่าจะสามารถควบคุมธรรมชาติได้ [1]

บทบาทการทำเกษตรอินทรีย์ต่อความเป็นอยู่ ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย

เกษตรอินทรีย์จะต้องเสริมสร้างสุขภาพของดิน พืช สัตว์ มนุษย์ และโลก อย่างยั่งยืน โดยยึดหลักความเป็นองค์รวมที่ไม่อาจแบ่งแยก หลักการข้อนี้ชี้ให้เห็นว่าสุขภาพของมนุษย์ในฐานะปัจเจกบุคคล หรือชุมชนกับสุขภาพของระบบนิเวศนั้นไม่อาจแบ่งแยกออกจากกัน ด้วยเหตุผลว่าพืชพันธุ์ธัญญาหารที่จะมีประโยชน์เกื้อกูลต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์นั้นจะเพาะปลูกได้ในดินที่อุดมสมบูรณ์เท่านั้น สุขภาพคือความเป็นองค์รวม

และเอกภาพของระบบชีวิตทั้งหมดมิใช่เป็นแค่ภาวะที่ไม่มีโรคภัยไข้เจ็บ การมีภูมิคุ้มกันที่ดี ความสามารถในการปรับตัว การฟื้นฟูตัวเองได้อย่างรวดเร็ว เป็นลักษณะที่สำคัญของสุขภาพเกษตรอินทรีย์ตั้งแต่การผลิตการแปรรูป การจำหน่ายหรือการบริโภค มีบทบาทในการสร้างเสริมความยั่งยืน และสุขภาพของระบบนิเวศและสรรพชีวิตตั้งแต่จุลินทรีย์ในดินไปจนถึงมนุษย์หรือกล่าวถึงเกษตรอินทรีย์มุ่งที่จะผลิตอาหารที่มีคุณภาพ และคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อเกื้อกูลต่อการดูแลสุขภาพ และชีวิตความเป็นอยู่ในเชิงป้องกัน ด้วยเหตุนี้เกษตรอินทรีย์จึงหลีกเลี่ยงและละเว้นจากการใช้ปุ๋ยเคมี สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ยาสำหรับสัตว์ และสารปรุงแต่งอาหารต่างๆ เพราะสิ่งเหล่านี้ส่งผลเสียต่อสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม [4]

1. ด้านสิ่งแวดล้อม

1.1 เกษตรอินทรีย์ฟื้นฟูระบบนิเวศให้กลับคืนสู่สภาพสมดุล เพราะพฤติกรรมและรูปแบบทางการผลิตจะงดการใช้สารเคมีทางการเกษตร

1.2 เกษตรอินทรีย์สร้างความหลากหลายทั้งพันธุ์พืชและพันธุ์สัตว์ โดยปรับปรุงเปลี่ยนแปลงรูปแบบทางการผลิตเชิงเดี่ยวมาสู่การปลูกพืชหลายชนิดผสมผสานกับการเลี้ยงสัตว์ที่เกื้อกูลประโยชน์ซึ่งกันและกัน

1.3 เกษตรอินทรีย์ประหยัดพลังงานและมีการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ โดยลดการใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตรที่ใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล ซึ่งเป็นทรัพยากรที่ใช้แล้วหมดไป

2. ด้านเศรษฐกิจ

เกษตรอินทรีย์มีจุดมุ่งหมายให้เกษตรกรสามารถพึ่งตนเองได้ทั้งด้านรายได้ อาหารและปัจจัยการผลิต [14]

2.1 รายได้ เกษตรอินทรีย์ในระยะเริ่มต้นอาจไม่สามารถตอบสนองความต้องการทางด้านผลผลิตและรายได้ แต่ในระยะยาวความมั่นคงด้านอาหารและรายได้เป็นตัวเงินจะมีอย่างสม่ำเสมอเพราะเทคนิค วิธีการผลิตและการจัดการทรัพยากรแบบเกษตรกรรมยั่งยืน ช่วยให้เกษตรกรลดภาระค่าใช้จ่ายอีกด้วย เช่น ค่าปุ๋ยเคมี ค่าสารเคมี ค่าน้ำมัน และค่าอาหาร เป็นต้น ส่วนรายได้จะ

มาจากการขายผลผลิตที่เกินความต้องการบริโภคในครอบครัว และเกษตรกรมีอิสระในการกำหนดชนิดสินค้าและราคาที่จะขายไม่ต้องอาศัยพ่อค้าคนกลาง เกษตรกรอินทรีย์อาจให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่ำกว่าในบางพื้นที่ แต่หากคิดต้นทุน ความเสียหายที่เกิดจากการชะล้างการเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ของดิน และมลพิษที่เกิดจากสารเคมีการเกษตรแล้ว เกษตรกรอินทรีย์ให้ผลตอบแทนสูงกว่า ยิ่งในบางสถานการณ์ เช่น กรณีเกิดความแห้งแล้ง เกษตรกรอินทรีย์ให้ผลดีกว่า เนื่องจากมีวัสดุปกคลุมดิน ทำให้โครงสร้างของดินสามารถต้านทานการขาดน้ำได้ดีกว่า

2.2 อาหาร เกษตรอินทรีย์ปฏิเสธรการผลิตเพื่อขายเพียงอย่างเดียว แต่มุ่งเน้นการผลิตเพื่อบริโภคในครัวเรือนและตลาดท้องถิ่นเป็นสำคัญ รูปแบบการผลิตจึงเป็นการปลูกพืชหลายชนิดที่ให้ผลผลิตหมุนเวียนไปตลอดปีเพียงพอที่จะตอบสนองความต้องการพื้นฐานของครอบครัวและชุมชน

2.3 ปัจจัยการผลิต เกษตรอินทรีย์มีการใช้ปัจจัยการผลิตที่จัดหาได้ในครอบครัวและชุมชนไม่ต้องพึ่งพาปัจจัยการผลิตจากภายนอกชุมชน ซึ่งอยู่เหนือการควบคุมและการตัดสินใจของเกษตรกร

3. ด้านสังคม

เกษตรอินทรีย์มุ่งสร้างความเข้มแข็งของชุมชน รวมถึงสร้างความเท่าเทียมและยุติธรรมทางสังคม

3.1 การบริโภค ผู้บริโภคเกษตรอินทรีย์จะต้องปรับเปลี่ยนแบบแผนการบริโภค ควบคู่กับผู้ผลิตที่ต้องปรับเปลี่ยนแบบแผนการผลิต เช่น การปรับเปลี่ยนค่านิยมการบริโภคเนื้อสัตว์มาเป็นการบริโภคผัก และธัญพืช เนื่องจากสัตว์มีประสิทธิภาพในการสังเคราะห์และแปรรูปธาตุอาหารต่ำกว่าพืช ดังนั้นการผลิตอาหารที่มีปริมาณพลังงานเท่ากัน การเลี้ยงสัตว์จะต้องใช้ทรัพยากรมากกว่าการผลิตพืชอาหารหรือการปรับเปลี่ยนค่านิยมการบริโภคอาหารที่ผ่านกระบวนการทางอุตสาหกรรมมาเป็นการบริโภคอาหารจากธรรมชาติโดยตรง

3.2 วิถีชีวิต รูปแบบการดำรงชีวิตจะต้อง

สอดคล้องกันสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติ ผู้บริโภคบริโภคทรัพยากรที่มีอยู่ในไร่นาของตนอย่างมีประสิทธิภาพ มีความขยันขันแข็งในการทำงาน หมั่นหาความรู้ในการเกษตรและพัฒนาตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งลดความต้องการด้านวัตถุที่เกินความจำเป็นลง

3.3 การพึ่งพาอาศัยกัน วิธีการผลิตของเกษตรอินทรีย์ให้ความสำคัญกับการดำรงอยู่ร่วมกันของชาวบ้าน เกษตรกรจะต้องพึ่งพาอาศัยกันหรือรวมกลุ่มกันจัดตั้งเป็นองค์กรท้องถิ่นของเกษตรกรที่ทำเกษตรกรรมแบบยั่งยืน เพื่อเป็นหลักประกันความสำเร็จของการพัฒนาเกษตรกรรมช่วยให้ฐานทรัพยากรของชุมชนมั่นคง เศรษฐกิจดีขึ้นเกษตรกรพึ่งตนเองได้และมีสุขภาพแข็งแรง

3.4 การจัดการทรัพยากร ลักษณะการกระจายการผลิตในไร่นาช่วยลดความจำเป็นในการใช้พื้นที่ขนาดใหญ่ของเกษตรกรแต่ละราย จึงสามารถกระจายการถือครองที่ดินให้เกษตรกรที่ไร้ที่ดินทำกินได้ การบริหารจัดการทรัพยากรในระดับครอบครัวเน้นการมีส่วนร่วมของสมาชิกทุกคน และบทบาทที่เท่าเทียมกันระหว่างชายและหญิง ส่วนการบริหารจัดการทรัพยากรในระดับชุมชนส่งเสริมให้มีการกระจายอำนาจและการมีส่วนร่วมของประชาชน

3.5 อุดมการณ์ การทำลายสิ่งแวดล้อมอย่างใหญ่หลวงในช่วง 200 ปีที่ผ่านมามีต้นเหตุจากความคิดที่มองสิ่งแวดล้อมมีค่าเป็นเพียงวัตถุและคิดว่ามนุษย์สามารถดำรงอยู่ได้โดยไม่จำเป็นต้องพึ่งพาอาศัยสิ่งแวดล้อมเพราะมีเทคโนโลยีที่ทันสมัยคอยอำนวยความสะดวกอยู่แล้ว จุดมุ่งหมายขั้นสูงสุดของเกษตรกรรมแบบยั่งยืน คือการแก้ปัญหาวิกฤตการณ์สิ่งแวดล้อมที่ต้นเหตุ โดยการปรับเปลี่ยนแนวความคิดที่มองโลกแบบแยกส่วนมีมนุษย์เป็นศูนย์กลางและเป็นผู้ควบคุมธรรมชาติมาสู่แนวความคิดแบบองค์รวมอ่อนน้อมถ่อมตนต่อธรรมชาติยอมรับว่ามนุษย์เป็นเพียงส่วนหนึ่งของระบบนิเวศ ซึ่งจะต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันกับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ บนโลกใบนี้

ความเป็นมาของเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย

สินค้าอาหารเกษตรอินทรีย์ (organic foods) ของประเทศไทยเริ่มต้นดำเนินการส่งออกยังต่างประเทศตั้งแต่ปี พ.ศ. 2534 โดยกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ให้การสนับสนุนบริษัทในเครือสยามไชยวัฒน์และบริษัทในเครือนครหลวงค้าข้าวจำกัดดำเนินการผลิตข้าวอินทรีย์ โดยให้คำปรึกษาแนะนำและประสานงานกับทุกๆ ฝ่ายที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้มีเกษตรกรในพื้นที่ภาคเหนือโดยเฉพาะจากจังหวัดพะเยาและเชียงรายขอเข้าร่วมโครงการเป็นจำนวนมากและได้คัดเลือกเกษตรกรที่มีคุณสมบัติเหมาะสมไว้เพียงบางส่วนเพื่อเข้าร่วมโครงการ นอกจากนี้ยังมีองค์กรพัฒนาเอกชน (NGOs : Non Governmental Organizations) และบริษัทเอกชนอื่นๆ ให้การสนับสนุนเกษตรกรในการผลิตข้าวอินทรีย์ ซึ่งข้าวอินทรีย์ที่ผลิตได้ส่วนใหญ่จะส่งไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศโดยเฉพาะประเทศแถบยุโรปส่วนที่เหลือจะวางจำหน่ายภายในประเทศ ราคาข้าวเปลือกอินทรีย์ที่เกษตรกรได้รับจะสูงกว่าราคาข้าวเปลือกทั่วไป ประมาณร้อยละ 10 แต่ในส่วนที่เป็นข้าวสารบรรจุถุงวางจำหน่ายในประเทศไทยมีราคาสูงกว่าข้าวสารทั่วไปประมาณร้อยละ 20

ปี พ.ศ. 2538 มีองค์การอิสระคือสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ หรือ มกท.ได้ก่อตั้งขึ้นด้วยความร่วมมือของกลุ่มองค์กรพัฒนาเอกชน สถาบันวิชาการ หน่วยงานรัฐ องค์กรผู้บริโภค และเครือข่ายร้านค้าสีเขียวได้ยกย่องมาตรฐานเกษตรทางเลือกขึ้นในปี 2542

ช่วงต้นปี พ.ศ. 2540 ได้มีการก่อตั้งชมรมเกษตรธรรมชาติแห่งประเทศไทยขึ้น โดยการรวมตัวของนักวิชาการ เกษตรกร ผู้ผลิต และผู้บริโภค โดยได้รับการสนับสนุนจากกองพัฒนาการบริหารงานเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยมีวัตถุประสงค์สำคัญคือส่งเสริมเผยแพร่วิธีการทำเกษตรธรรมชาติด้วยเทคนิคจุลินทรีย์ท้องถิ่นให้แก่เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป เพื่อให้การเกษตรธรรมชาติเป็นทางเลือก

ใหม่อีกทางหนึ่งของเกษตรกรไทย

ปี พ.ศ. 2542 กรมส่งเสริมการส่งออก กระทรวงพาณิชย์ ได้อนุมัติแผนงานโครงการส่งเสริมให้ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตและส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารเกษตรอินทรีย์เป็นแนวโครงการต่อเนื่อง 5 ปี (2542 – 2546) โดยสำนักบริการส่งออกเป็นแกนกลางและประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐและเอกชนในการพัฒนาและส่งเสริมกลุ่มผู้ผลิตและผู้ส่งออกผลิตภัณฑ์อาหารประเภทเกษตรอินทรีย์ เนื่องจากในปัจจุบันผู้บริโภคในตลาดส่งออกสินค้าอาหารหลักของไทย ได้แก่ ญี่ปุ่น ยุโรป และสหรัฐอเมริกา มีแนวความคิดอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมจึงต้องการให้เกิดการพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและห่วงใยสุขภาพของตนเองเพิ่มมากขึ้นส่งผลให้สัดส่วนความต้องการสินค้าอาหารประเภทเกษตรอินทรีย์มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นและปัจจุบันประเทศไทยมีโอกาสสูงในการขยายตลาดสินค้าอาหารในหมวดสินค้าใหม่และเพิ่มมูลค่าได้มากขึ้นในตลาดสินค้าหลัก [7,15]

17 กันยายน พ.ศ. 2542 ได้มีการส่งมอบมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ฉบับแรกของประเทศไทยให้แก่กรมวิชาการเกษตรเพื่อนำไปปรับปรุงและใช้เป็นมาตรฐานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และให้เกิดประโยชน์ต่อพัฒนาการเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยต่อไป ซึ่งมาตรฐานการผลิตพืชอินทรีย์ของประเทศไทยดำเนินการจัดทำโดยสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย กรมวิชาการเกษตรและกรมส่งเสริมการส่งออกประกอบด้วยพืชเกษตรอินทรีย์ส่งออก 7 ชนิด ได้แก่ ข้าวโพด ข้าวโพดฝักอ่อน หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเขียว กระเจี๊ยบเขียว จิง และสับปะรด นอกจากนี้กรมส่งเสริมการส่งออกได้ดำเนินกิจกรรมคู่ขนานกับโครงการนำร่อง โดยการผลิตอาหารเกษตรอินทรีย์เพื่อส่งออกซึ่งมีพืชทดลองปลูก 3 ชนิด ได้แก่ ข้าวโพดฝักอ่อน หน่อไม้ฝรั่ง และถั่วเขียว

ปี พ.ศ. 2543 มีการดำเนินงานกิจกรรมโครงการวิจัยและศึกษการตรวจสอบรับรองระบบมาตรฐาน

เกษตรอินทรีย์และเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว การบรรจุผลิตภัณฑ์ และติดฉลากเพื่อการส่งออกผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ นอกจากนี้กรมพัฒนาที่ดินมีการบำรุงดินด้วยปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด โกลบ ตอซัง และปุ๋ยอินทรีย์น้ำ เพื่อปรับปรุงบำรุงดิน และฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินให้ได้มาตรฐานในการจัดการดินในระบบเกษตรอินทรีย์ ซึ่งปัจจุบันพบว่าประเทศไทยมีพื้นที่เกษตรอินทรีย์เพิ่มขึ้น [16,7] วิฑูรย์ และเจษณี [7] พบว่าปริมาณการผลิตผักผลไม้ สมุนไพร และข้าวอินทรีย์ในปี 2545 มีประมาณตัน 71,533.41 ตัน คิดเป็น 2,909.08 ล้านบาท (ตาราง 1) อย่างไรก็ตาม Yussefi and Willer [17] กล่าวว่าหากเปรียบเทียบพื้นที่และจำนวนฟาร์มเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทยต่อจำนวนฟาร์มในภูมิภาคเอเชียและระดับโลกแล้ว ประเทศไทยจัดอยู่ในอันดับท้ายๆ ของโลกและอันดับกลางๆ ของทวีปเอเชีย จึงยังเป็นได้เพียงผู้ตามในระดับต้นของขบวนการผลิตเกษตรอินทรีย์เท่านั้น ดังนั้น หากประเทศไทยต้องการประสบความสำเร็จในการทำเกษตรอินทรีย์อย่างจริงจัง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องส่งเสริมและให้ความรู้แก่เกษตรกรอย่างทั่วถึงเพราะพืชอินทรีย์มีการเติบโตอย่างรวดเร็ว โดยปัจจุบันเกษตรอินทรีย์มีมูลค่าทางตลาดเพียงร้อยละ 1 – 2 ของมูลค่าการตลาดอาหารโลก แต่คาดว่าในปี ค.ศ. 2010 ผักอินทรีย์จะมีเพิ่มขึ้น 10 – 30 เปอร์เซ็นต์ของมูลค่าการตลาดอาหารโลก [7]

องค์ประกอบกระบวนการผลิตพืชอินทรีย์ในประเทศไทย

ผู้ผลิต (producer) คือ เกษตรกรผู้ทำการผลิตหรือผู้ปลูกพืชอินทรีย์ต้องเสนอขอปรับเปลี่ยนเป็นเกษตรอินทรีย์และจะต้องจัดทำรายงานการบันทึกข้อมูลต่างๆ ดังนี้ : ปีที่ปลูก ชนิดของพืช ที่ตั้งของพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก ผลวิเคราะห์ดิน การใช้สารเพิ่มลงในดินหรือใช้กับพืช การใช้เมล็ดพันธุ์ การย้ายกล้าหรือส่วนของพืช

ผู้แปรรูปและผู้ประกอบการ (processor, manufacture and packer) คือผู้ทำการแปรรูปหรือผลิตอาหารออกจำหน่าย และได้ขอการรับรองเป็นอาหารที่ได้จากพืชอินทรีย์และใช้วิธีเกษตรอินทรีย์ในการแปรรูป

ผู้ดำเนินการ การจัดการ ผู้ขนย้าย และผู้ประกอบการ (handler and operator) คือผู้ทำการขนส่ง เก็บ ซื่อ และจำหน่ายสินค้าเกษตรอินทรีย์ โดยต้องเก็บบันทึกข้อมูลที่ถูกต้องของซื่อ และที่อยู่ของบุคคลที่ติดต่อซื่ออาหารวันที่ และปริมาณของอาหารที่ซื่อ และสำเนาใบสั่งซื่อ

องค์กรรับรองและตรวจสอบคุณภาพ (certification and inspection body) : คือ องค์กรหรือหน่วยงานที่รับผิดชอบในการติดต่อตรวจสอบเพื่อให้ได้ใบรับรองในผลิตภัณฑ์ที่จำหน่ายนั้นได้มาตรฐานและสามารถติดฉลากว่าเป็นผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ โดยได้ผ่านการผลิต การขนย้าย การแปรรูป ตามหลักการต่างๆ ของผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ สำหรับประเทศไทยมีสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) ซึ่งก่อตั้งในปีพ.ศ. 2541 โดยจัดตั้ง

ตารางที่ 1 การผลิตและการส่งออกผลผลิตเกษตรอินทรีย์ของไทย [7]

ประเภทพืช	ผลผลิต (ตัน)	ตลาดภายใน (ล้านบาท)	ตลาดส่งออก (ล้านบาท)	รวม (ล้านบาท)
ข้าว	8,350.49	23.43	68.99	92.42
ผัก ไม้ผล และสมุนไพร	63,182.92	2,779.71	36.95	2,816.66
รวม	71,533.41	2,803.14	105.94	2,909.08

เป็นสำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) และปรับปรุงมาตรฐานให้เป็นมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ครั้งแรกคือ มาตรฐาน มกท. 2542 และพัฒนาเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน โดยมีหน้าที่เป็นผู้รับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ของประเทศไทย

ระบบรับรองคุณภาพ (Accreditation body) สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์ (มกท.) เป็นองค์กรที่กำหนดมาตรฐานเกษตรอินทรีย์และรับรองผลิตภัณฑ์นั้นเป็นเกษตรอินทรีย์และออกใบรับรองหรือเครื่องหมายเกษตรอินทรีย์ โดยพิจารณาการสมัครขอรับรองมาตรฐานเกษตรอินทรีย์มี 4 ประเภท โดยแบ่งตามลักษณะการผลิตของผู้ผลิตและผู้ประกอบการประกอบด้วย

1. การสมัครขอรับรองฟาร์ม ผู้สมัครคือเกษตรกรหรือผู้ประกอบการ ที่ทำฟาร์มเกษตรอินทรีย์ ต้องการให้สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์รับรองฟาร์มและผลผลิตในฟาร์ม การบรรจุผลผลิตอินทรีย์ของตนเองเพื่อจำหน่าย รวมถึงการแปรรูปในครัวเรือน หรือการแปรรูปขนาดเล็ก โดยใช้ผลผลิตอินทรีย์จากฟาร์มตนเอง

2. การสมัครขอรับรองการประกอบการ ผู้สมัครคือเกษตรกรหรือผู้ประกอบการที่นำผลผลิตเกษตรอินทรีย์ของตนเองหรือของผู้อื่นมาแปรรูปหรือเป็นส่วนผสมในการแปรรูป รวมถึงการรวบรวมผลผลิตอินทรีย์มาทำการบรรจุใหม่และจัดจำหน่าย (ผู้ค้าปลีก/ผู้ค้าส่ง) ต้องการให้สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์รับรองการแปรรูปผลผลิต และผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ตลอดจนการบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่าย

3. การขอรับรองแบบโครงการ ผู้สมัครคือกลุ่มเกษตรกรหรือผู้ประกอบการที่ทำฟาร์มเกษตรอินทรีย์และมีการแปรรูปหรือจัดการผลผลิตเพื่อจำหน่ายร่วมกัน รวมถึงการรับผิดชอบร่วมกันในการทำฟาร์มของกลุ่มเกษตรกรและรับซื้อผลผลิตของกลุ่มเกษตรกรมาทำการแปรรูปและจำหน่ายต้องการให้สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์รับรองการแปรรูปผลผลิตและผลิตภัณฑ์เกษตรอินทรีย์ ตลอดจนการบรรจุผลิตภัณฑ์เพื่อจำหน่าย

4. การขอรับรองผลผลิตจากธรรมชาติ ผู้สมัคร

คือสมาชิกในชุมชนที่ดูแลรักษาป่าหรือพื้นที่ที่จะทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตต้องการให้สำนักงานมาตรฐานเกษตรอินทรีย์รับรองผลผลิตจากธรรมชาติ การบรรจุผลผลิตอินทรีย์ที่ตนเก็บเกี่ยวได้เพื่อจำหน่ายและการแปรรูปในครัวเรือนหรือการแปรรูปขนาดเล็กที่ใช้ผลผลิตอินทรีย์ที่ตนเองเก็บเกี่ยวได้ ซึ่งความรู้ต่างๆ เหล่านี้เป็นส่วนประกอบสำคัญเพื่อเป็นพื้นฐานของการทำเกษตรอินทรีย์อย่างถูกต้อง [6, 14, 13, 7]

เอกสารอ้างอิง

- [1] นิพนธ์ ไชยมงคล. (2546). **ผักอินทรีย์**. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2552. จาก http://www.agricprod.mju.ac.th/vegetable/menu_link.asp.
- [2] ปวทร เดชาธีระวงศ์. (2546). **พฤติกรรมผู้บริโภคของผู้บริโภคในอำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา**. ภาคนิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- [3] เกียรติกร จำเริญมา. (2544). **บริโภคพืชผักและผลไม้** อย่างไม่ให้ปลอดภัยจากสารเคมี. **วารสารกสิกรรมและสัตววิทยา**. 23, 182 – 184.
- [4] ยุพา หาญบุญทรง. (2551). **มาตรการสุขอนามัยและสุขอนามัยพืชและการส่งออกสินค้าเกษตรของไทย**. **แก่นเกษตร**. 36(1), 1-3.
- [5] อรัญ งามผ่องใส, สุนทร พิพิธแสงจันทร์ และ วิชาวดี ชำนาญ. (2546). **การใช้สารฆ่าแมลงและสารสกัดจากพืชบางชนิดควบคุมแมลงศัตรูตัวฝักยว**. **วารสารสงขลานครินทร์ ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**. 25(3), 307 – 316.
- [6] วรณลดา สุนันทพงษ์ศักดิ์. (2545). **เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย**. **เกษตรกรรมธรรมชาติ**. 39, 10 – 32.
- [7] วิฑูรย์ ปัญญากุล และ เจษณี สุขจิรัตติกาล. (2546). **การตลาดเกษตรอินทรีย์ไทย**. กรุงเทพฯ, มูลนิธิสายใยแผ่นดิน.

- [8] กลุ่มงานข้อมูลสารสนเทศและการสื่อสาร. (2552). ระบบเกษตรอินทรีย์มาตรฐาน. สืบค้นเมื่อ 15 สิงหาคม 2552. จาก <http://poc.prachinonline.com/web/home/view.php?id=367>
- [9] วรรณลดา สุนันทพงษ์ศักดิ์. (2546). เกษตรอินทรีย์ในประเทศไทย. วารสารอนุรักษ์ดินและน้ำ 18, 6 – 17.
- [10] กรมส่งเสริมการเกษตร. (2544). เอกสารรายงานสถิติการผลิตการเกษตรตามชนิดพืชเลือกตามกลุ่มพืชผักปีเพาะปลูก 2543/2544 ทั้งประเทศ. กรุงเทพมหานคร : กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- [11] Sandler, S. R. and Karo, W. (1972). **Organic Functional Group Preparations**. New York : Academic Press.
- [12] ปราโมทย์ พรสุริยา. (2537). การเปรียบเทียบและถ่ายทอดลักษณะคุณภาพฝักในการผสมระหว่างถั่วฝักยาวกับถั่วพุ่ม. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์-มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [13] วิฑูรย์ ปัญญากุล. (2547). มาตรฐานเกษตรอินทรีย์. กรุงเทพฯ, มูลนิธิสายใยแผ่นดิน.
- [14] วิฑูรย์ ปัญญากุล. (2547). ความรู้เบื้องต้นเกษตรอินทรีย์ไทย. กรุงเทพฯ, มูลนิธิสายใยแผ่นดิน.
- [15] วิไลลักษณ์ ฉิรอนุทิต. (2548). Organic food และ fair trade ปรากฏการณ์ใหม่ของการค้าสินค้าอาหาร. ผู้จัดการ. 22, 94-95.
- [16] ไพฑูรย์ พูลสวัสดิ์. (2549). ขั้นตอนการขอตราปัจจัยการผลิตพืชอินทรีย์. เกษตรกรรมธรรมชาติ 9, 21.
- [17] Yussefi, M. and H. Willer. (2003). **Organic Agriculture Worldwide: Statistics and Future Respects**, IFOAM, Tholey-Theley.