

เกษตรอินทรีย์กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

เรียบเรียงโดย จินตนา อินทรมงคล¹

ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตและขยายพันธุ์สัตว์ กรมปศุสัตว์

สภาวะโลกร้อน เป็นวิกฤติโลก มีผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทำให้น้ำแข็งขั้ว โลกละลาย น้ำทะเลสูงขึ้น การกระจายของฝนที่คาดเดาไม่ได้ ซึ่งเกิดผลกระทบต่อ การเกษตร การเกิดภัยภิ บัติ พายุที่รุนแรง น้ำท่วม หรือแห้งแล้งจะเกิดขึ้น ทำให้เกิดระบบนิเวศเปลี่ยนแปลง การสูญเสียความ หลากหลายทางชีวภาพ รวมทั้งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ การเกิด โรคระบาดที่รุนแรง สภาพแวดล้อม เปลี่ยนแปลง มีผลกระทบเป็นลูกโซ่ต่อความเป็นอยู่ของสิ่งมีชีวิตบนพื้นโลก ทั้งพืช สัตว์ และมนุษย์อย่าง หลีกเลียงไม่ได้ สาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดภาวะโลกร้อนคือ กิจกรรมของมนุษย์ทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกใน บรรยากาศเพิ่มขึ้น ได้แก่ CO₂, CH₄, N₂O มีผลต่อเกิดปรากฏการณ์ก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse effects) ในที่สุดทำให้เกิดการสภาวะโลกร้อน(Global Warming) มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ(Climate change) ทุกคนมีส่วนช่วยลดสภาวะโลกร้อน

สภาพอุณหภูมิเปลี่ยนแปลง มีสาเหตุสำคัญ คือ การเผาผลาญพลังงานจากฟอสซิล (น้ำมัน ถ่านหิน ก๊าซธรรมชาติ) และ การใช้ประโยชน์ที่ดินจนอินทรีย์วัตถุหมดกลายเป็นทะเลทราย การตัดไม้ทำลายป่าเพื่อปลูกพืช เศรษฐกิจ ทำให้เกิดการปลดปล่อย CO₂ สู่อากาศ ในขณะที่เมื่อเทียบโมเลกุลของCH₄ และN₂O มีผลทำให้เกิดโลกร้อนสูงกว่าโมเลกุลของ CO₂ ถึง 20 เท่า และ 300 เท่าตามลำดับซึ่งทั้งหมดเกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ ใน การใช้พลังงานเชื้อเพลิงในกระบวนการดำรงชีพของมนุษย์

1 การเกษตรทำให้เกิดและเป็นเหยื่อของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

- การเกษตรทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโดยการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกคือ มีเทน(CH₄)และ ไนตรัสออกไซด์(N₂O)
- คาดว่าการเกษตรจะทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกเพิ่มขึ้นอีกหากไม่เปลี่ยนวิธีการผลิต
- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศมีผลทำให้การผลิตการเกษตรต้องเปลี่ยนแปลงอย่างมาก

¹ เรียบเรียงจาก “Organic Farming and Climate Change” โดย Urs Niggli, Heinz Schmid, and Andreas Fließbach. Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Switzerland. เสนอต่อ UNCTAD/WTO, 2007.

1.1 การเกษตรทำให้เกิดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างไร?

การเกษตรทำให้เกิดการปลดปล่อย ไนตรัสออกไซด์และมีเทน จากข้อมูลของ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPPC) รายงานว่า”ในปี 2005 ภาคการเกษตรเป็นต้นเหตุปล่อยก๊าซเรือนกระจกเทียบเท่า CO₂ 5.1 ถึง 6.1 กิกะตัน ซึ่งคิดเป็น 10-12% ของการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด” ในจำนวนนี้เมื่อคิดเทียบ CO₂ จะ เป็น CH₄ 3.3 กิกะตัน และ N₂O 2.8 กิกะตัน ในขณะที่การปลดปล่อย CO₂ มีเพียง 0.04 กิกะตัน เท่านั้น

ไนตรัสออกไซด์ จากการเกษตรเกิดจากสาเหตุสำคัญ ดังนี้

- ระดับสารละลายไนโตรเจนตกค้างในดินจากการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเร่งผลผลิตทั้งจากปุ๋ยเคมีสังเคราะห์และปุ๋ยอินทรีย์ โดยเฉพาะจากกระบวนการผลิตปุ๋ยเคมี
- การจัดการเลี้ยงสัตว์ในโรงเรือนและการจัดการมูลสัตว์

มีเทน จากการเกษตรเกิดจากสาเหตุสำคัญ ดังนี้

- จากการเลี้ยงสัตว์กระเพาะรวม เนื่องจากกระบวนการหมักเชื้อใยในกระเพาะสัตว์เคี้ยวเอื้องทำให้เกิดก๊าซมีเทน เช่น โค กระบือ แพะ แกะ (enteric fermentation คิดเป็น 32% ของการปลดปล่อยจากการเกษตรทั้งหมด)
- จากนาข้าวในสภาพไร้ออกซิเจน(ปล่อย มีเทนคิดเป็น 11% ของการปลดปล่อยจากการเกษตรทั้งหมด)
- การจัดการมูลสัตว์ที่ไม่เหมาะสม
- ความแน่นของดินที่เกิดจากการใช้เครื่องจักรกลการเกษตร
- การเผาผลพลอยได้จากการเกษตร ทำให้เกิดการปลดปล่อยทั้งมีเทนและไนตรัสออกไซด์

การเกษตรมีทั้งทำให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งทางบกและทางลขขึ้นอยู่กัวิธีการจัดการระบบฟาร์ม เกษตรอินทรีย์เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้เกิดทางบกต่อการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก

2 | เรียบเรียงจาก “Organic Farming and Climate Change” โดย Urs Niggli, Heinz Schmid, and Andreas Fließbach. Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Switzerland. เสนอต่อ UNCTAD/WTO, 2007.

1.2 การเกษตรทำให้เพิ่มการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก นอกจากมีวิธีการผลิตที่เปลี่ยนแปลง

การคาดการณ์อนาคตของแนวโน้มการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรจะสูงขึ้นหรือไม่ ขึ้นอยู่กับโครงสร้างและตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจ ได้แก่ ราคาน้ำมัน การพัฒนาทางเศรษฐกิจ จำนวนการเลี้ยงปศุสัตว์ การเพิ่มผลผลิตการผลิต เทคโนโลยีใหม่ ปริมาณน้ำ การตัดไม้ทำลายป่า และทัศนคติของผู้บริโภคและอาหารการกิน (อ้างอิงจาก Smith et al. 2007) ภายในปี ค.ศ. 2030 จากการปฏิบัติการเกษตรในปัจจุบันคาดว่าจะปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็น 8.3 กิกะตันCO₂ เทียบกับปัจจุบัน 6 กิกะตันCO₂ ต่อปี

1.3 การเกษตรเสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ไม่สามารถคาดการณ์ได้

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกมีผลทั้งทางบวกและทางลบต่อการเกษตร อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น1.4^oC-5.8^oC มีผลต่อปริมาณน้ำฝนทำให้เกิดสภาพภูมิอากาศที่เลวร้ายทั้ง น้ำท่วมหรือภัยแล้งจะเกิดบ่อยครั้งขึ้น ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียหายและกระทบต่อฤดูกาลปลูกพืชปกติของเกษตรกร โดยเฉพาะในเขตร้อนและกึ่งร้อนจะได้รับผลกระทบสูง โดยเฉพาะการปลูกธัญญาพืช ซึ่งการเลี้ยงสัตว์จะได้รับผลกระทบจากการที่อาหารสัตว์มีราคาสูงขึ้น

1.4 คำแนะนำจาก IPCC การลดสภาวะโลกร้อนจากการเกษตร

จากผลการประชุมระหว่างรัฐบาลในการลดสภาวะโลกร้อนจากการเกษตร ได้แนะนำว่า การดักเก็บคาร์บอนสู่ดิน(CO₂ sequestration) เป็นกลยุทธ์ที่ลดสภาวะโลกร้อนจากกิจกรรมของมนุษย์ (mitigation) ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ได้แก่ การปรับปรุงระบบการใช้ที่ดินในการปลูกพืช (เช่น การจัดการธาตุอาหารพืช การไถพรวน การจัดการวัสดุเหลือใช้และการจัดการน้ำ) การปรับปรุงระบบการเพาะเลี้ยงของสัตว์ (เช่น ความหนาแน่นของสัตว์ การจัดการโภชนาการสำหรับสัตว์) และการฟื้นฟูดิน(Barker et al. 2007; Smith et al. 2007)

2. เกษตรอินทรีย์ช่วยลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศจริงหรือ?

ในการเกษตรทั้งปวงนั้น เกษตรอินทรีย์ มีศักยภาพสูงในการบรรเทาสภาวะโลกร้อน โดย

- เกษตรอินทรีย์มีศักยภาพสูงในการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก(GHGs)Mitigation
- เกษตรอินทรีย์มีเทคนิคที่ทำให้เกิดการดึงคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศสู่ดิน CO₂sequestration

3 เปรียบเรียงจาก “Organic Farming and Climate Change” โดย Urs Niggli, Heinz Schmid, and Andreas Fließbach. Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Switzerland. เสนอต่อ UNCTAD/WTO, 2007.

- เนื่องจากเกษตรอินทรีย์เป็นระบบที่มีมาตรฐานชัดเจนในการปฏิบัติ เป็นการเกษตรแบบองค์รวม ให้ความสำคัญการเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดิน ความอุดมสมบูรณ์ของดินและสิ่งมีชีวิตในดิน การอุ้มน้ำของดิน การเลี้ยงปศุสัตว์ที่ไม่หนาแน่นและการจัดการมูลสัตว์ของเสียจากฟาร์มนำกลับมาใช้ใหม่เป็นปุ๋ยให้กับพืชในฟาร์ม เกษตรอินทรีย์ยังให้ความสำคัญในการดำรงชีวิตแบบพอเพียง พอเหมาะ พอประมาณกับทรัพยากรที่เป็นปัจจัยการผลิต องค์ความรู้ และการสร้างความเข้มแข็งให้กับชุมชน ด้วยการรณรงค์การผลิตและการบริโภคอาหารท้องถิ่น ทำให้ลดการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งอาหารและวัตถุดิบ เป็นต้น

2.1 เกษตรอินทรีย์ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- มีผลการวิจัยในระยะยาวการทำเกษตรอินทรีย์ทำให้เกิดการลดการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโดย

การศึกษาการลดศักยภาพการเกิดสภาวะโลกร้อน (**Global warming potential, GWP**) จากกิจกรรมการเกษตรในหลายประเทศ มีตัวชี้วัดคือปริมาณการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในรูปแบบเทียบเท่า CO₂ ต่อหน่วยพื้นที่หรือต่อหน่วยผลผลิต ซึ่งให้ผลที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับวิธีคำนวณหรือระบบการผลิต เช่นการเปรียบเทียบในระยะยาวในประเทศสวีเดนและแคนาดา การปลูกพืชหมุนเวียนพบว่า การทำในระบบเกษตรอินทรีย์ลด GWPมากกว่าการเกษตรปกติ 18 % เป็นต้น

สภาวะโลกร้อนลดได้จากกิจกรรมของมนุษย์ mitigation เช่นการทำเกษตรอินทรีย์ทำให้ไม่ใช้ปุ๋ยในโตรเจนสังเคราะห์ เนื่องจากการผลิตปุ๋ยเคมีต้องใช้พลังงานฟอสซิลสูงและปลดปล่อย N₂O ในระหว่างกระบวนการผลิตปุ๋ยสู่ชั้นบรรยากาศสูง รวมทั้งเมื่อนำปุ๋ยเคมีสังเคราะห์มาใช้ทำให้ N₂O จากดินระเหยสู่อากาศได้ 1.6%(IPCC) จากสถิติข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยในโตรเจนสังเคราะห์ทั่วโลกในปี 2005 เป็น 90.86 ล้านตัน(<http://www.fertilizer.org>) ต้องใช้พลังงานเชื้อเพลิงในการผลิตเทียบเท่าน้ำมันดิบถึง 90 ล้านตัน ซึ่งคิดเป็น 1 % ของการบริโภคพลังงานฟอสซิลทั้งโลก จากรายงานประเทศอังกฤษพบว่าฟาร์มปลูกพืชในพื้นที่ 100 เฮกตาร์(625 ไร่) (ที่ไม่มีการเลี้ยงสัตว์) โดยใช้ปุ๋ยเคมีส่วนๆคิดเทียบเป็นพลังงานจากฟอสซิล 17,000 ลิตรต่อปี (Cormack,2000) แต่การทำฟาร์มเกษตรอินทรีย์มีเทคนิคความพอเพียงในการใช้ปุ๋ยในโตรเจน โดยเฉพาะเกษตรอินทรีย์แบบปลูกพืช-เลี้ยงสัตว์ผสมผสาน ใช้ปุ๋ยในโตรเจนจากการหมักมูลสัตว์และเศษพืชในฟาร์ม หรือการปลูกพืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ยพืชสดหรือปลูกหมุนเวียนระหว่างปลูกพืชหลัก เช่นปลูกถั่วหลังจากทำนาปี เป็นต้น

ปศุสัตว์อินทรีย์ลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างไร

- การผสมผสานการเลี้ยงสัตว์และการปลูกพืช เป็นหัวใจสำคัญในการลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ในการเลี้ยงสัตว์อุตสาหกรรมมีการเลี้ยงหนาแน่น เช่น โคเนื้อ โคนม หรือไก่ สุกร มุลสัตว์และสิ่งขับถ่ายเป็นปัญหาต่อสิ่งแวดล้อม พื้นที่ใกล้เคียงอาจได้รับธาตุอาหารสูงเกินไป หรือเป็นปัญหาต่อแหล่งน้ำ ในขณะที่เดียวกันต้องใช้อาหารชั้นสูงซึ่งเป็นการปลูกวัตถุดิบอาหารสัตว์เชิงเคียวมีการใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์สูงเช่นกัน รวมทั้งใช้น้ำมันเชื้อเพลิงในการขนส่งอาหารและปัจจัยการผลิต ในภาพรวมการเลี้ยงสัตว์และการปลูกพืชแยกพื้นที่จากกันทำให้มีการปลดปล่อย CO₂, N₂O, CH₄สูงกว่าการทำฟาร์มเกษตรอินทรีย์ผสมผสาน

ข้อกำหนดการทำฟาร์มปศุสัตว์อินทรีย์ต้องมีการปลูกพืชเป็นแหล่งอาหารสัตว์ในฟาร์ม การหมุนเวียนธาตุอาหารในฟาร์ม การใช้มูลสัตว์ปรับปรุงดิน การเลี้ยงปศุสัตว์ที่ไม่หนาแน่นเกินไปที่มีผลกระทบต่อคุณภาพดินและแหล่งน้ำ ซึ่งสอดคล้องกับการรณรงค์ลดสถานะโลกร้อน

- ปศุสัตว์กับการปลดปล่อยก๊าซมีเทน

ก๊าซมีเทนมีผลต่อก๊าซเรือนกระจก 14%ของทั้งหมด ในจำนวนนี้ 2/3 มาจากการเกษตร โดยเฉพาะการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์เคี้ยวเอื้องและเกิดจากการจัดการปุ๋ยมูลสัตว์ ดังนั้นการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจึงขึ้นอยู่กับจำนวนสัตว์ การหลีกเลี่ยงการปลดปล่อยก๊าซมีเทนจึงขึ้นกับการปรับเปลี่ยนวิธีการผลิตการเกษตร

อายุขัยการให้ผลผลิตของสัตว์ที่ยาวขึ้นในระบบปศุสัตว์อินทรีย์เป็นคำตอบที่สำคัญในการลดการปลดปล่อยก๊าซมีเทน ตามข้อกำหนดปศุสัตว์อินทรีย์ ในการจัดการสุขภาพสัตว์ให้แข็งแรงด้วยการใช้สายพันธุ์สัตว์ที่ทนทานต่อสภาพแวดล้อม จัดการเลี้ยงสัตว์ตามพฤติกรรมธรรมชาติ เช่นสัตว์เคี้ยวเอื้องต้องเลี้ยงปล่อยแทะเล็มแปลงหญ้าและเลี้ยงรวมฝูง สัมผัสดินแสงแดดตามธรรมชาติทำให้สัตว์มีความสุข มีอายุขัยการให้ผลผลิตยาวขึ้น ซึ่งอายุขัยที่ยาวขึ้นนี้ช่วยลดการเลี้ยงสัตว์ทดแทนลงจำนวนมาก ในการเก็บข้อมูลฟาร์มเกษตรอินทรีย์ที่มีการเลี้ยง โคนม (Kotschi and Muller-Samann, 2004) พบว่าอัตราส่วนจำนวนสัตว์ทดแทน(ระยะที่ยังไม่ให้ให้น้ำนม)สูงในฟาร์มปกติมากกว่าฟาร์มอินทรีย์ เนื่องจากฟาร์มที่เลี้ยงแบบอินทรีย์อายุขัยการให้ผลผลิตของแม่โคนมจะยาวกว่าในฟาร์มปกติ ทำให้จำนวนสัตว์ที่เลี้ยงต่อการให้ผลผลิตลดลงมีผลต่อการปล่อยก๊าซมีเทน เช่นเดียวกับจากการสัมผัสกับเกษตรกรที่เลี้ยงโคนมระบบปล่อยแทะเล็มในแปลงหญ้าในฟาร์มโคนมแถบมวกเหล็ก พบเช่นเดียวกันว่า อายุขัยการให้น้ำนมได้หลายแลคเตชันมากกว่าการเลี้ยงแบบขังคอกที่เคยปฏิบัติมา

5 เปรียบเรียงจาก “Organic Farming and Climate Change” โดย Urs Niggli, Heinz Schmid, and Andreas

Fließbach. Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Switzerland. เสนอต่อ UNCTAD/WTO, 2007.

- การปล่อยก๊าซมีเทนจากนาข้าวและจากสัตว์เคี้ยวเอื้องลดลงได้หากเปลี่ยนแปลงวิธีการ การจัดการนาข้าวไม่ให้มีน้ำท่วมขังตลอดเวลา หรือการใช้พันธุ์ข้าวที่ปล่อยมีเทนน้อยจะเป็นแนวทางการลดการปล่อยมีเทน
- การเกษตรแบบหลากหลาย (multi-target approach) เช่น การเลี้ยงเป็ดในนาข้าว เป็นองค์ความรู้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการบริหารจัดการและใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างเกื้อกูลได้ประโยชน์ทุกฝ่าย ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อใช้เป็ดในการกำจัดหอยเชอรี่ ใช้เป็ดกินข้าวตกล้างจากการเกี่ยวข้าว ทำให้ชาวนาไม่ต้องกำจัดข้าวอกที่ไม่พึงประสงค์ อีกทั้งพฤติกรรมเป็ดเมื่อกินอาหารจะถ่ายมูล มูลเป็ดเป็นอาหารให้กับสิ่งมีชีวิตในนาข้าวและเป็นปุ๋ยอินทรีย์ให้กับข้าว ขณะเดียวกันเป็ดว่ายน้ำใช้เท้าขุดน้ำทำให้เพิ่มออกซิเจนให้กับนาข้าวลดการปล่อยก๊าซมีเทน ผลที่ได้คือข้าวอินทรีย์และเป็ดอินทรีย์ ชาวนาได้ประโยชน์หลายประการ ได้แก่ ลดต้นทุนการทำนา มีผลผลิตหลากหลายและเพิ่มคุณค่าให้กับสินค้าที่มีคุณภาพ เป็นข้าวอินทรีย์ เป็ดเนื้อ หรือไข่เป็ดอินทรีย์ มีรายได้เพิ่ม ฟันฟูทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในนาข้าว “ทรัพย์ในดิน สินในน้ำ หวนคืนมา” ทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหาร(food security) และชาวนามีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น สุขภาวะของประชาชนอยู่เย็น เป็นสุข

การเลี้ยงเป็ดในนาข้าวทำให้ลดการปล่อยก๊าซมีเทนในนาข้าวและเพิ่มรายได้ให้เกษตรกร จากผลการทดลองในประเทศจีน Xiang และ คณะ 2006 ได้ศึกษาเทคนิคในการลดการปล่อยก๊าซมีเทนในนาข้าวด้วยการเลี้ยงเป็ด และศึกษาผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ เปรียบเทียบ การเลี้ยงเป็ดในนาข้าวที่ไม่ไถพรวน(T1) ,ไม่เลี้ยงเป็ดในนาข้าวที่ไม่ไถพรวน(T2) และนาข้าวปกติ (T3) พบว่า ในระยะการให้ผลผลิตข้าว การเลี้ยงเป็ดในนาข้าว T1 ทำให้ลดการปล่อยแก๊สมีเทนน้อยกว่า การไม่เลี้ยงเป็ด 3.37 และ 5.59 กรัมต่อตารางเมตรใน T2 และT3 ตามลำดับ และมีรายได้เพิ่มต่อพื้นที่ 2166 และ 4207 หยวนต่อเฮกแตร์มากกว่า T2 และ T3 ตามลำดับ ดังนั้นการเลี้ยงเป็ดในนาข้าวจึงเป็นแนวทางเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกอีกด้วย นับว่าเป็นแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน

6 เปรียบเรียงจาก “Organic Farming and Climate Change” โดย Urs Niggli, Heinz Schmid, and Andreas Fließbach. Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Switzerland. เสนอต่อ UNCTAD/WTO, 2007.



- **CO₂ sequestration** สู่ดินในการทำฟาร์มอินทรีย์

การชะล้างของดิน จากการเกษตรปกติและการทำแปลงหญ้าถาวรร่วมกับการปล่อยสัตว์แทะเล็มจำนวนมาก Overgrazing ทำให้สูญเสียคาร์บอนจากดินไปกับน้ำและลมเกิดการชะล้างหน้าดินเพิ่มขึ้น การเปลี่ยนแปลงวิธีการสู่เกษตรอินทรีย์ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี วนเกษตรทำให้เปลี่ยนเป็นการเพิ่มคาร์บอนให้กับดิน และเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน เนื่องจากฟาร์มเกษตรอินทรีย์ใช้ปุ๋ยพืชสด ปุ๋ยหมักมูลสัตว์ การปลูกพืชหมุนเวียน การปลูกพืชคลุมดิน รวมทั้งเทคนิคการหมักปุ๋ยมูลสัตว์ ทำให้อินทรีย์วัตถุกลับมาสู่สภาพสมดุล ดินอุ้มน้ำได้ดี ลดการชะล้างหน้าดิน

การรณรงค์ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของผู้บริโภคช่วยลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้

- การบริโภคอาหารที่สดไม่ผ่านกระบวนการแปรรูปหลายชั้น
- การรณรงค์บริโภคอาหารที่ปลูกได้ในท้องถิ่น eat locally grown
- ซื้ออาหารอินทรีย์ organic food มากที่สุดโดยเฉพาะที่ผลิตในชุมชน
- บริโภคเนื้อสัตว์ลดลง
- ใช้ทรัพยากรอย่างคุ้มค่า รณรงค์ reduce reuse recycle ลดการใช้พลังงานจากฟอสซิลให้มากที่สุดที่จะทำได้

สรุปประโยชน์ของเกษตรอินทรีย์ต่อการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ

1. เกษตรอินทรีย์มีศักยภาพสูงของการทำการเกษตรที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก
2. หลักการเกษตรอินทรีย์ ลดการใช้ปุ๋ยเคมี เชื้อเพลิงฟอสซิล และต่อกีโลกรัมของผลผลิต ด้วยหลักการไม่ใช้ปุ๋ยเคมีสังเคราะห์ (ใช้พลังงานในการผลิตและขนส่งสูง) เกษตรอินทรีย์มีหลักการเพิ่มไนโตรเจนกับพืชด้วยการปลูกพืชตระกูลถั่ว ใช้ผลพลอยได้จากพืชมูลสัตว์ และการปลูกพืชคลุมดิน
3. การฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ของดินทำให้เกิดความสมดุลของสารอินทรีย์ในดินและสิ่งมีชีวิตในดิน ส่งผลให้เพิ่มการดักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศมาสู่ดิน (CO₂ sequestration)
4. ผลที่ตามมาทำให้เพิ่มประสิทธิภาพการอุ้มน้ำของดิน ดังนั้นภายใต้สถานการณ์ความไม่แน่นอนของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นและปริมาณน้ำฝนที่ไม่แน่นอนการทำเกษตรอินทรีย์จึงเป็นทางเลือก วิธีการของเกษตรอินทรีย์ที่ทำให้เพิ่มการดักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์จากอากาศสู่ดินซึ่งเหมาะกับประเทศที่มีการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูง นอกจากนี้การพังทลายของดิน (Soil erosion) เป็นสาเหตุสำคัญทำให้เกิดการสูญเสียคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งการทำเกษตรอินทรีย์ช่วยลดการพังทลายของดินอย่างได้ผล
5. เกษตรอินทรีย์ สามารถก่อให้เกิดระบบวนเกษตร (agro-forestry system)
6. ระบบเกษตรอินทรีย์ เป็นระบบที่ประยุกต์เข้ากับการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศได้เป็นอย่างดี เนื่องจากใช้ภูมิปัญญาของเกษตรกร เช่น การใช้สายพันธุ์พืช-สัตว์ที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมระบบนิเวศนั้นๆ ได้ดี เทคนิคการปรับปรุงดิน และการมีความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายของผลผลิต

จุดอ่อนของการทำเกษตรอินทรีย์และงานวิจัยที่ต้องการ

การทำเกษตรอินทรีย์โดยทั่วไปจะมีจุดอ่อนหากเกษตรกรทำตามกระแสหรือไม่มีความรู้ ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตลดลงกว่าการทำเกษตรปกติในบางพื้นที่ เนื่องจากเกษตรอินทรีย์เป็นการประยุกต์ความรู้กับการใช้ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการจัดการใช้ฐานทรัพยากรก่อเกิดเป็นผลผลิต การทำเกษตรอินทรีย์จะต้องมีการเรียนรู้ตลอดเวลาเพื่อให้ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและเพิ่มผลผลิต จึงจำเป็นต้องมีการสนับสนุนงานวิจัยให้กับเกษตรกรเพื่อให้เกษตรอินทรีย์เป็นแผนปฏิบัติที่ลดการปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากการกระทำของมนุษย์ ซึ่งการวิจัยที่ต้องการได้แก่

8 เรียบเรียงจาก “Organic Farming and Climate Change” โดย Urs Niggli, Heinz Schmid, and Andreas Fließbach. Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Switzerland. เสนอต่อ UNCTAD/WTO, 2007.

1. การจัดการความอุดมสมบูรณ์ของดิน ที่มีต่อการเจริญเติบโตและความแข็งแรงของพืช
2. การใช้พืชตระกูลถั่วปลูกหมุนเวียน
3. การจัดการระบบนิเวศให้คงไว้และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพทุกระดับ
4. วัตถุประสงค์การปรับปรุงพันธุ์พืชที่ปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก
สู่ดินน้อย ความสามารถแข่งขันกับวัชพืชรบกวนได้ดี และการทนทานต่อโรคและแมลง
5. ปรับปรุงเทคนิคการป้องกันศัตรูพืชด้วยการผสมผสานจากทรัพยากรธรรมชาติ
6. การปรับปรุงพันธุ์สัตว์ที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้สัตว์มีสุขภาพแข็งแรงในสภาพแวดล้อมและการจัดการใน
ระบบปศุสัตว์อินทรีย์
7. ลดการไถพรวนในระบบเกษตรอินทรีย์

"สถานะโลกร้อน: ลดลงได้หากทุกคนช่วยกันปรับเปลี่ยนพฤติกรรม"

บรรณานุกรม

- Barker T., et al. 2007. Technical Summary. In: Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Mayer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, USA. Available at http://www.mnp.nl/ipcc/pages_media/
- Cormack, W.F. 2000. Energy use in Organic Agriculture Systems. Final Project. Report to the Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, London, UK. <http://www.orgprints.org/8169/>
- Kotchi, J., Müller-Sämann, K. 2004. The Role of Organic Agriculture in Mitigation Climate Change. International of Organic Agricultural Movements (IFOAM), Bonn, Germany.
- Olesen, J.E., Schelde, K., Weiske, A., Weisbjerg, M.R., Asman, W.A.H., Djurhuus, J., (2006): Modelling greenhouse gas emissions from European conventional and organic dairy farms. Agriculture, Ecosystems and Environment 112, pp207-22.

9 | เรียบเรียงจาก “Organic Farming and Climate Change” โดย Urs Niggli, Heinz Schmid, and Andreas Fließbach. Research Institute of Organic Agriculture FiBL., Switzerland. เสนอต่อ UNCTAD/WTO, 2007.

- Smith, P., D. Martino, Z. Cai, D. Gwary, H Janzen, P. Kumar, B. McCarl, s, Ogle, F. O'Mara, C. Rice, B. Scholes, O. Sirotenko (2007): Agriculture. In Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- Xiang,Ping-an Huang HUANG, Mei HUANG , De-xin GAN, Yan ZHOU and Zhi-qiang FU. 2006. Studies on Technique of Reducing Methane Emission in a Rice-Duck Ecological System and the Evaluation of Its Economic Significance. Agricultural Sciences in China , Volume 5 ,Issue 10 ,October 2006,Pages 758-766.Available at <http://www.sciencedirect.com/>