



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษาติดตามการเจรจาในเวทีการเจรจาเรื่องโลกร้อนที่
เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตรและนัยสำคัญต่อประเทศไทย”

โดย ผศ. ดร. ภัทรา เฟื่องธรรมกীরติ

15 สิงหาคม 2552

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ “การศึกษาติดตามการเจรจาในเวทีการเจรจาเรื่องโลกร้อนที่
เกี่ยวข้องกับภาคการเกษตรและนัยสำคัญต่อประเทศไทย”

ผศ. ดร. ภัทรา เฟื่องธรรมกิริติ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชุดโครงการ “พัฒนาความรู้และยุทธศาสตร์ความตกลงพหุภาคีด้านสิ่งแวดล้อม
และยุทธศาสตร์ลดโลกร้อน”

สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัยสกว. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

สัญญาเลขที่ PDG5230005

โครงการ “การศึกษาติดตามการเจรจาในเวทีการเจรจาเรื่องโลกร้อนที่เกี่ยวข้องกับภาค
การเกษตรและนัยสำคัญต่อประเทศไทย”
รายงานฉบับสมบูรณ์

ส่วนที่ 1 รายละเอียดผลการศึกษา

Executive summary

เกษตรกรรมเป็นทั้งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกและแหล่งลดก๊าซเรือนกระจกโดยการกักเก็บคาร์บอนในดิน อีกทั้งยังเป็นแหล่งที่ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ต้องปรับตัวกับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ รายงานฉบับนี้ได้ศึกษาติดตามการพิจารณาเกี่ยวกับภาคเกษตรกรรมในเวทีเจรจาที่เกี่ยวข้อง โดยมีเนื้อหา ดังนี้

กิจกรรมการเกษตรส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยค่าการปล่อยในปี ค.ศ. 2005 คิดเป็นร้อยละ 10-12 ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ทั้งโลก และมีแนวโน้มการปล่อยที่เพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง เพราะการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เกษตรและความต้องการอาหารที่สูงขึ้น โดยประเทศกำลังพัฒนามีการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นและคิดเป็นสามในสี่ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรทั่วโลก

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม คือ การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการส่งเสริมการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน โดยการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนเป็นกลไกที่มีผลอย่างมากต่อการลดก๊าซเรือนกระจก คิดเป็นศักยภาพเชิงเทคนิคที่ประมาณร้อยละ 89 ในขณะที่การลดการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากดินคิดเป็นร้อยละ 9 และ 2 ตามลำดับ แม้ว่ากลไกการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรจะมีความซับซ้อน แต่การจัดการระบบเกษตรที่เหมาะสมอาจช่วยลดก๊าซเรือนกระจกได้ด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วและนำไปปฏิบัติได้ทันที

ในเวทีเจรจาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ภาคเกษตรกรรมอยู่ระหว่างการพิจารณา (discuss) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการกำหนดเป็นประเด็นเจรจา (negotiation) การรวบรวมเอกสารจากการประชุมและข้อคิดเห็นจากประเทศภาคีสมาชิกต่างๆที่เกี่ยวข้องภาคเกษตรกรรมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะในการประชุมของคณะทำงานเฉพาะกิจด้านความร่วมมือระยะยาวภายใต้อนุสัญญาฯ (AWG-LCA) พบว่า ภาคเกษตรกรรมได้รับการสนับสนุนในการผลักดันเข้าเป็นประเด็นเจรจาในการเป็นแหล่งลดก๊าซเรือนกระจก โดย ประเด็นที่ (1) มุ่งเน้นการลดก๊าซเรือนกระจกในกลุ่ม non-CO₂ gas คือ มีเทนและไนตรัสออกไซด์ เพราะมีสัดส่วนการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งสองชนิดนี้ที่สูง และควรศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่เกษตร โดยเฉพาะการปศุสัตว์ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน และการปลูกข้าว และ ประเด็นที่ (2) เน้นในการกักเก็บคาร์บอนในดินผ่านกิจกรรมการเกษตรต่างๆ เช่น การ

ลดหรือไม่ไถพรวนดิน การใช้ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ การใช้วัตถุปรับปรุงดินที่เป็นวัสดุอินทรีย์หรือที่มีคาร์บอนสูง (เช่น ถ่านชีวภาพ) การส่งเสริมระบบวนเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ควรลดกิจกรรมที่เร่งการทำลายคาร์บอนในดิน โดยเฉพาะการเผาเศษซากพืชในพื้นที่เพาะปลูก

ในร่างเอกสารตัวบทเจรจา (negotiating text) สำหรับการประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 6 ภาคการเกษตรถูกกำหนดเป็นกิจกรรมหนึ่งในแผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกระดับชาติ (NAMAs) สำหรับประเทศกำลังพัฒนา และในหัวข้อ collaborative sectoral approach ที่กำหนดความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม อย่างไรก็ตาม การนำกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมไปปฏิบัติยังมีหลายประเด็นที่ต้องพิจารณา ได้แก่

(1) *ประเด็นด้านเทคนิควิธีการ* ได้แก่ การเลือกกิจกรรมการเกษตรที่เหมาะสมในการลดก๊าซเรือนกระจกของแต่ละประเทศ การประเมินปริมาณการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนในพื้นที่เกษตรและปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องพิจารณาแบบบัญชีก๊าซเรือนกระจกโดยอาจใช้วิธีการประเมินของ IPCC เทคนิควิธีการวัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องเป็นวิธีที่สอดคล้องกับหลักการ MRV คือ ตรวจวัด รายงานผล และตรวจสอบความถูกต้องได้ แต่ควรวางวิธีที่ใช้งานง่ายและต้นทุนต่ำ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลร่วมกับการสำรวจภาคพื้นดิน และการใช้แบบจำลองในการคาดการณ์ และต้องศึกษาเพิ่มในการกำหนดเส้นฐาน ความถาวร ส่วนเพิ่มเติม และการรั่วไหลของกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจก

(2) *ประเด็นด้านนโยบายและมาตรการ* มีการส่งเสริมกิจกรรมการเกษตรในการเป็นแผนการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับชาติ แต่ขณะนี้ยังไม่มี ความชัดเจนและรายละเอียดในประเด็นนี้มากนัก โดยอาจเป็นนโยบายเกี่ยวกับภูมิอากาศโดยตรง (climate policy) และในทางอ้อม (non-climate policy) ทั้งนี้มีนโยบายที่ได้ดำเนินการแล้วในภูมิภาคต่างๆ เช่น EU Cap ของสหภาพยุโรป และ the US Global Climate Change Initiative ของสหรัฐอเมริกา เป็นต้น แนวโน้มรูปแบบนโยบายในการลดก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ นโยบายอาจอยู่ในรูปของข้อตกลงร่วมระหว่างกลุ่มประเทศ นโยบายระดับชาติ และข้อตกลงตามความสมัครใจ โดยการเลือกใช้ขึ้นกับสถานการณ์และความเหมาะสมของประเทศนั้นๆ ทั้งนี้ต้องการข้อมูลเพื่อตัดสินใจ คือ บัญชีการลดก๊าซเรือนกระจก การตรวจวัดการกักเก็บและอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ความถาวร และการยอมรับของเกษตรกร

(3) *ประเด็นด้านแรงจูงใจทางการเงิน* สามารถจัดอยู่ในกลไกตลาด (ตลาดคาร์บอนที่มีตัวบทกฎหมายในประเทศและแบบสมัครใจ) หรือกลไกอื่น (เช่น กองทุนคาร์บอน) โดยควรขยายกรอบโครงการให้ครอบคลุมกิจกรรมการเกษตรมากขึ้น และปรับระเบียบวิธีการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกรให้ง่ายและยืดหยุ่นมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรในประเทศกำลังพัฒนาโดยมากเป็นเกษตรกรรายย่อย

การผลักดันให้ภาคเกษตรกรรมเป็นกลไกหนึ่งในข้อตกลงหลังพันธกรณีปี ค.ศ. 2012 ที่มีต่อประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศนอกกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ที่ไม่มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก น่าจะส่งผลกระทบโดยรวมที่ดีในการได้ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรม แต่ต้องแสดงท่าทีที่ชัดเจน

ในบทบาทการเป็นแหล่งลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรม และการเป็น survival emission เพื่อรักษาความมั่นคงทางอาหาร โดยผลที่เกิดขึ้นแบ่งได้เป็น (1) ผลต่อเกษตรกรและชุมชน ที่อาจมีรายได้เพิ่มจากการขายคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซตและแนวทางเกษตรยั่งยืนอาจช่วยลดต้นทุนการผลิตและเพิ่มตลาดขายสินค้าเกษตร แต่บางกิจกรรมการเกษตรอาจเพิ่มความยุ่งยากในการทำเกษตรและเพิ่มความเสี่ยงต่อผลผลิตทางการเกษตร (2) ผลต่อสิ่งแวดล้อม โดยกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจกมักสอดคล้องกับลักษณะเกษตรเชิงอนุรักษ์และเกษตรอินทรีย์ที่มีผลดีต่อคุณภาพดินและยังลดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอื่นอีกด้วย (3) ผลต่อหน่วยงานภาครัฐ ในการลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกของประเทศและชะลอเวลาการถูกกำหนดพันธกรณีของไทย และอาจสนับสนุนหลายโครงการที่ดำเนินการอยู่แล้วของภาครัฐให้เป็นรูปธรรมและประสบผลสัมฤทธิ์มากขึ้น และ (4) ผลต่อเศรษฐกิจ โดยการซื้อขายแลกเปลี่ยนคาร์บอนที่เกิดขึ้นอาจเป็นรายได้เพิ่มให้แก่เกษตรกรและชุมชน แต่ต้องระวังผลกระทบที่อาจมีจากมาตรการกีดกันทางการค้าที่เกี่ยวข้องกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม

หน่วยงานภาครัฐหลายแห่งมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของภาคเกษตรกรรมต่อการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมที่เหมาะสมของประเทศ ทั้งนี้ งานวิจัยเพื่อตอบโจทย์ภาคเกษตรกรรมในเวทีเจรจาพอสสรุปได้ดังนี้

(1) งานวิจัยด้านการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม ควรรวบรวมข้อมูลและศึกษาเพิ่มเพื่อจัดลำดับความสำคัญของกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจก เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมและทำแผนปฏิบัติการ พร้อมกำหนดวิธีตรวจวัดตามหลักการ MRV และต้องวิจัยเพื่อตอบคำถามถึงผลการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณคาร์บอนในดินของกิจกรรมเกษตรต่างๆ การสร้างเสถียรภาพ การประเมินค่าอิมมิต์คาร์บอน ความถาวรของคาร์บอน และการกำหนดวิธีการ MRV สำหรับกิจกรรมเกษตรต่างๆ ทั้งนี้ควรวิจัยการมีส่วนร่วมและการวิเคราะห์เชิงเศรษฐกิจและสังคมของการร่วมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกของเกษตรกรและชุมชน

(2) งานวิจัยด้านการปรับตัว ควรประเมินผลกระทบที่อาจมีต่อภาคเกษตรกรรมของไทย จัดลำดับความสำคัญของการปรับตัว และกำหนดแผนการปรับตัวที่เหมาะสมกับประเทศ ทั้งนี้ควรศึกษาเชิงลึกเพื่อเตรียมความพร้อม เช่น การตอบสนองของพืชและดินต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การพัฒนาสายพันธุ์พืชหรือคัดเลือกชนิดพันธุ์พืชที่เหมาะสม การพัฒนาเครื่องมือการให้น้ำหรือระบบป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่เกษตร และการจัดทำแผนการปลูกพืชเพื่อตอบสนองต่อภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจในการกำหนดแผนเพาะปลูก เป็นต้น

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: PDG5230005
ชื่อโครงการ: การศึกษาติดตามการเจรจาในเวทีการเจรจาเรื่องโลกร้อนที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตรและนัยสำคัญต่อประเทศไทย
ชื่อนักวิจัย: ภัทรา เฟงธรรมกิริติ
ภาควิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตร
Email address: fscriptp@ku.ac.th
ระยะเวลาโครงการ: 16 เมษายน – 15 สิงหาคม 2552

เกษตรกรรมได้รับความสนใจในบทบาทการลดก๊าซเรือนกระจก โดยสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่เกษตร เพราะฉะนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่ภาคเกษตรกรรมจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการลดก๊าซเรือนกระจกในข้อตกลงฉบับใหม่หลังปี ค.ศ. 2012 แต่ยังคงต้องการความชัดเจนในการนำไปปฏิบัติจริงในหลายประเด็น ดังนั้น การลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรมจึงอยู่ระหว่างการพิจารณาในการประชุม AWG-LCA รายงานฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ประมวลประเด็นพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตรกรรมในเวทีเจรจา และ (2) ประเมินเบื้องต้นถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย โดยรวบรวมข้อมูลจากเอกสารเจรจาและเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้อง ประเด็นพิจารณาที่สำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม ได้แก่ ประเด็นด้านเทคนิควิธีการ ประเด็นด้านนโยบายและมาตรการ และประเด็นการสร้างแรงจูงใจทางการเงิน ทั้งนี้ จากการที่ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีเกษตรกรรมเป็นพื้นฐานที่สำคัญ ประเด็นพิจารณาด้านการเกษตรน่าจะส่งผลกระทบต่อไทยในด้านต่างๆ เช่น สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ซึ่งได้กล่าวไว้ในรายงานฉบับนี้ ด้วยเหตุนี้ เราจึงควรเตรียมความพร้อมเพื่อกำหนดแนวทางและมาตรการรองรับที่เหมาะสมกับประเทศ และเพื่อที่จะได้ประโยชน์ที่ทันการและเต็มที่ในการเข้าร่วมการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรม โดยในรายงานได้วิเคราะห์และเสนอโจทย์วิจัยที่ตอบประเด็นพิจารณาที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ในประเด็นของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการเกษตร เราควรกำหนดแผนการรองรับการปรับตัวของภาคเกษตรกรรมของไทย และใช้เพื่อขอรับความร่วมมือและการสนับสนุนที่มีประสิทธิภาพจากกลไกสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง

คำหลัก: ภาคเกษตรกรรม ภาวะโลกร้อน ประเด็นเจรจา การลดก๊าซเรือนกระจก

Abstract

Project Code:	PDG5230005
Project Title:	Study on negotiation in global warming forum relevant to agricultural sector and significance to Thailand
Investigator:	Patthra Pengthamkeerati Department of Environmental Science, Faculty of Science, Kasetsart University
Email Address:	fscriptp@ku.ac.th
Project Duration:	16 April – 15 August 2009

Agriculture receives an attention on its role in mitigating greenhouse gases (GHGs) by emission reduction and enhanced carbon sequestration in agricultural land. There is a possibility for incorporating agricultural sector as a GHG mitigation option in post-2012 agreement, but several aspects need to be considered before implementation. Hence, GHG mitigation in the agricultural sector is under discussion in the AWG-LCA. This report aims to (1) summarize the discussions related to agricultural sector in the negotiation forum and (2) preliminarily assess their potential impacts to Thailand, by gathering the negotiating texts and other relevant documents. The main aspects of the AWG-LCA discussion on agricultural mitigation are composed of methodology, policy and measure, and financial incentive. Due to an agricultural-based country, these discussion aspects on agriculture may have several impacts to Thailand, such as environmental impact and socio-economic impact, as are stated in this report. As a result, Thailand should establish nationally appropriate mitigation plan and measure for agriculture in order to receive prompt and ultimate benefits when participating in agricultural GHG mitigation options. This report also discusses and purposes the relevant research issues on the agricultural mitigation options. Due to the adverse effect of climate change on agriculture, Thailand should prepare national adaptation plan to gain an effective cooperation and support from the relevant adaptation mechanisms.

Keywords: Agricultural sector, Global warming, Negotiating text, GHG mitigation

เนื้อหางานวิจัย

การศึกษาติดตามการเจรจาในเวทีการเจรจาเรื่องโลกร้อนที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตรกรรมและนัยสำคัญต่อประเทศไทย

1. คำนำ

กิจกรรมของมนุษย์ในปัจจุบัน โดยเฉพาะการใช้น้ำมันฟอสซิล (fossil fuel) เร่งการปล่อยของก๊าซเรือนกระจก (green house gases) เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ เป็นต้น ให้ออกสู่บรรยากาศและทำให้เพิ่มปริมาณของก๊าซเหล่านี้อย่างรวดเร็ว คณะกรรมการระหว่างรัฐบาลว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) ได้กล่าวถึงความเสี่ยงของภัยอันตรายจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลก (global climate change) ที่ได้เริ่มเกิดขึ้นแล้วนั้นว่าอาจมีสาเหตุที่สำคัญมาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ดังนั้นจึงควรเร่งหาแนวทางหรือวิธีการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Smith, 1999; FAO, 2002) และเพื่อลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศรุนแรงที่อาจเกิดขึ้นได้ในอนาคต

เกษตรกรรมมีบทบาทที่ซับซ้อนต่อการเกิดภาวะโลกร้อน โดยเป็นทั้งแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกและแหล่งเก็บสะสมคาร์บอน (carbon sink) กิจกรรมการเกษตรส่งผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ เช่น การปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากการทำนาข้าว การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน การทำปุ๋ยอินทรีย์ และจากการปศุสัตว์ เป็นต้น ส่วนการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่เกษตรเกิดจากการเก็บสะสมคาร์บอนในพืชและในดินในลักษณะที่คล้ายกับการกักเก็บคาร์บอนของพื้นที่ป่า แต่ระยะเวลาในการกักเก็บและการรบกวนระบบนิเวศแตกต่างกัน โดยการใช้พื้นที่การเกษตรเพื่อเป็นแหล่งสะสมของคาร์บอน เป็นวิธีการหนึ่งที่องค์กรอาหารและยา (Food and Agriculture Organization: FAO) ได้ให้ความสนใจอย่างมากในการใช้ลดก๊าซเรือนกระจก (FAO, 2002) และยังเป็นวิธีที่ได้รับการส่งเสริมในสหรัฐอเมริกาที่เริ่มซื้อขายคาร์บอนจากพื้นที่เกษตรที่ดำเนินการไม่ไถพรวนหรือลดการไถพรวน และการใช้พื้นที่เกษตรปลูกหญ้า ทั้งนี้เพราะเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพดี ต้นทุนต่ำ และสามารถดำเนินการได้ทันที (Lal, 2004) แม้ว่าศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรมยังไม่เด่นชัด เมื่อเปรียบเทียบกับภาคการผลิตอื่นๆ แต่พื้นที่เกษตรทั่วโลกมีขนาดโดยรวมที่ใหญ่และพื้นที่เกษตรไม่เพียงช่วยลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เท่านั้น แต่พื้นที่เกษตรยังช่วยกักเก็บคาร์บอนในดินและพืชได้ด้วย ในขณะที่ภาคการผลิตอื่น โดยเฉพาะอุตสาหกรรม ไม่สามารถลดก๊าซเรือนกระจกที่มีอยู่แล้วในบรรยากาศได้ จากเหตุผลเหล่านี้ การใช้พื้นที่เกษตรในการเป็นแหล่งสะสมคาร์บอนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงมีศักยภาพที่สูงและน่าสนใจมาก โดยเฉพาะกับประเทศไทยที่มีพื้นที่ทำการเกษตรกว่า 170 ล้านไร่ ในปี พ.ศ. 2549-2550 (ข้อมูลจากกรมพัฒนาที่ดิน)

แม้ว่าพื้นที่เกษตรเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ แต่ภาคเกษตรกรรมยังเป็กลุ่มที่ได้รับผลกระทบอย่างมากจากวิกฤตปัญหาภูมิอากาศเปลี่ยนแปลงและโลกร้อน เช่น ระยะเวลา

ที่ฝนตกทั้งช่วงที่ยาวนานขึ้น หรือ ปริมาณฝนที่เพิ่มมากขึ้นในพื้นที่หนึ่งๆ ซึ่งส่งผลต่อผลผลิตทางการเกษตรที่ต้องปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เช่น การพัฒนาพันธุ์ที่ทนแล้ง หรือการเปลี่ยนชนิดพันธุ์พืชที่เหมาะสมในการปลูก เป็นต้น โดยการปรับตัว (adaptation) ของภาคเกษตรกรรม โดยเฉพาะพื้นที่เพาะปลูก ในการรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มีความจำเป็นต้องได้รับการศึกษาเพื่อหาแนวทางแก้ไขและการสนับสนุนด้านต่างๆต่อไป

ที่ประชุมของประเทศภาคีสมาชิกอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) ได้กล่าวถึงบทบาทของภาคเกษตรกรรมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน ตั้งแต่ช่วงแรกของการประชุม เช่น ในพิธีสารเกียวโต (Kyoto protocol) หากแต่นับถึงปัจจุบัน การเกษตรได้รับยอมรับในระดับต่ำจาก IPCC เช่น ในกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism หรือ CDM) ที่ให้ความสำคัญอย่างมากกับการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคอุตสาหกรรม และโครงการที่พอใกล้เคียงกับภาคเกษตรกรรมอยู่บ้าง เช่น การลดมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์ การกักเก็บคาร์บอนในป่าไม้ เป็นต้น แต่ก็ยังไม่ใช้พื้นที่เกษตรเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกโดยตรง การประชุมประเทศภาคีสมาชิกว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Conference of the Parties to the UNFCCC) ครั้งที่ 13 (COP 13) ที่บาหลี หรือ Bali Roadmap มีการเสนอกรอบเป้าหมายการลดก๊าซเรือนกระจกในช่วงหลังปี ค.ศ. 2012 (Post-2012 climate regime) ในรูปแบบต่างๆ ซึ่งเป็นที่นาสนใจกับประเทศภาคีสมาชิกที่มีเกษตรกรรมเป็นพื้นฐานในการกำหนดกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมกับประเทศ หรือที่เรียกว่า แผนปฏิบัติการลดก๊าซเรือนกระจกที่เหมาะสมในระดับชาติ (Nationally Appropriate Mitigation Actions หรือ NAMAs) ดังเช่น การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมและการใช้พื้นที่เกษตรเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน เพื่อให้วิธีการที่จะกำหนดขึ้นได้รับยอมรับในการทำกติกาการแก้ไขปัญหาโลกร้อนระหว่างประเทศฉบับใหม่ที่จะกำหนดขึ้นในอนาคตอันใกล้ อันจะทำให้ประเทศเหล่านี้ ได้รับประโยชน์มากยิ่งขึ้น รวมถึงประเทศไทยด้วย

งานศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ในการรายงานสถานการณ์ปัจจุบันของประเด็นพิจารณาที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรในเวทีประชุมปัญหาโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับโลก การเสนอแนวคิดและวิเคราะห์ผลที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทย และการเสนอแนวทางการศึกษาวิจัยที่ตอบโจทย์ประเด็นพิจารณาที่เกี่ยวข้องในอนาคต

2. ภาคเกษตรกรรมกับบทบาทที่มีต่อภาวะโลกร้อนและภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง

IPCC จัดทำรายงานการวิเคราะห์ครั้งที่ 4 (The IPCC Fourth Assessment Report หรือ AR4) เพื่อเป็นรายงานด้านเทคนิคของคณะทำงานที่ III (Working Group III) โดยในกลุ่มการลดก๊าซเรือนกระจก (Mitigation) ได้กล่าวถึงประเด็นสำคัญต่างๆที่เกี่ยวกับภาคเกษตรกรรม (agricultural sector) ที่มีต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การลดก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวรองรับผลกระทบ โดยมีเนื้อหาโดยย่อดังนี้

ภาคเกษตรกรรมและการเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การเกษตรเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญแหล่งหนึ่ง เนื่องจากพื้นที่เกษตรทั่วโลกมีอาณาบริเวณที่ใหญ่ คิดเป็น 5,023 ล้านเฮกตาร์ โดยคิดเป็นร้อยละ 40-50 ของพื้นที่ผิวโลกทั้งหมด ก๊าซเรือนกระจกหลักที่ปล่อยจากพื้นที่เกษตร ได้แก่ คาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) มีเทน (CH_4) และไนตรัสออกไซด์ (N_2O) โดยค่าประมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเหล่านี้ในปี ค.ศ. 2005 คิดเป็น 5.1-6.1 $\text{GtCO}_2\text{-eq}$ ต่อปี หรือ ร้อยละ 10-12 ของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมของมนุษย์ทั่วโลก ซึ่งเป็นก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ในปริมาณกว่า 3.3 และ 2.8 $\text{GtCO}_2\text{-eq}$ ต่อปี ตามลำดับ หรือ คิดเป็นร้อยละ 50 และ 60 ของก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ที่ปล่อยทั่วทั้งโลก ในขณะที่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีการปล่อยสุทธิเพียง 0.04 $\text{GtCO}_2\text{-eq}$ ต่อปี ทั้งนี้ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์มีแหล่งกำเนิดจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุของจุลินทรีย์หรือเกิดจากการเผาเศษซากพืชและอินทรีย์วัตถุในดิน มีเทนเกิดจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในสภาวะที่มีออกซิเจนจำกัดจากการย่อยอาหารของสัตว์ จากการหมักมูลสัตว์หรือเศษซากพืช และจากนาข้าว และไนตรัสออกไซด์เกิดจากการเปลี่ยนรูปของไนโตรเจนในดินและมูลสัตว์ ซึ่งโดยมากจะเกิดจากการใส่ไนโตรเจนในปริมาณที่มากเกินไปเกินความต้องการของพืช แม้ว่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรจะมีความซับซ้อน แต่การจัดการระบบเกษตรที่เหมาะสมยังมีความเป็นไปได้ในการลดก๊าซเรือนกระจก และแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกหลายทางสามารถใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่แล้วในปัจจุบันและสามารถนำไปปฏิบัติได้ทันทีอีกด้วย

ภาคเกษตรกรรมมีบทบาทที่เพิ่มขึ้นต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยข้อมูลการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากการเกษตรระบุว่ามีการเพิ่มขึ้นของการปล่อยก๊าซทั้งสองชนิด คิดเป็น ร้อยละ 17 ระหว่างปี ค.ศ. 1990-2005 ทั้งนี้เป็นเพราะการเพิ่มขึ้นของประชากรโลกที่ทำให้มีความต้องการอาหารที่สูงขึ้น จึงเร่งให้เกิดการบุกรุกพื้นที่อื่นๆ โดยเฉพาะพื้นที่ป่า และเปลี่ยนพื้นที่เหล่านั้นให้เป็นพื้นที่เพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์มากยิ่งขึ้น เพื่อให้มีผลผลิตที่เพียงพอต่อความต้องการและตอบรับกับรูปแบบการบริโภคที่เปลี่ยนแปลงไป เช่น การทำปศุสัตว์ที่มากขึ้นและการเพิ่มการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน เมื่อพิจารณาการเพิ่มพื้นที่เกษตรในระยะหลัง ผลที่ได้แสดงอย่างชัดเจนถึงการเพิ่มพื้นที่เกษตรในประเทศกำลังพัฒนาที่เพิ่มขึ้นกว่า 502 ล้านเฮกตาร์ ในขณะที่ประเทศที่พัฒนาแล้วมีพื้นที่เกษตรลดลง ประมาณ 41 ล้านเฮกตาร์ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานที่กล่าวว่าภูมิภาค 5 แห่ง ในกลุ่มประเทศนอกผนวกที่ 1 (Non-Annex I) มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (มีเทนและไนตรัสออกไซด์) ที่เพิ่มขึ้นกว่าร้อยละ 32 คิดเป็นสามในสี่ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรทั้งหมด และอีก 5 ภูมิภาค ซึ่งโดยมากอยู่ในกลุ่มประเทศในภาคผนวกที่ 1 (Annex I) มีผลรวมการปล่อยก๊าซที่ลดลงประมาณร้อยละ 12 ผลการประเมินนี้แสดงให้เห็นว่าการเกษตรในประเทศกำลังพัฒนา เช่น ประเทศไทย จำเป็นต้องตระหนักถึงการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม และเร่งหาแนวทางการบรรเทาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อบรรองข้อกำหนดที่อาจมีในอนาคตในการจำกัดหรือลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศในกลุ่มนี้

การลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจก (mitigation) ในภาคเกษตรกรรมมีหลากหลายแนวทาง โดยการลดก๊าซเรือนกระจกที่กล่าวนี้หมายถึงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการส่งเสริมการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน (sink) โดยการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนเป็นกลไกที่มีผลอย่างมากต่อการลดก๊าซเรือนกระจก คิดเป็นศักยภาพเชิงเทคนิคที่ประมาณร้อยละ 89 ในขณะที่การลดการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากดินคิดเป็นร้อยละ 9 และ 2 ตามลำดับ โดยตัวเลขประเมินนี้อ้างอิงจากความยากง่ายในการใช้แนวทางลดก๊าซเรือนกระจก ประสิทธิภาพของวิธีการ และความคงทนของวิธีการที่อาจเปลี่ยนแปลงตามปัจจัยภายนอก เช่น ภูมิอากาศ สภาวะเศรษฐกิจ และพฤติกรรมสังคม เป็นต้น

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมที่เป็นที่รู้จัก คือ การปรับปรุงการจัดการพืชและทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ (เช่น การปรับปรุงวิธีการทำเกษตร การใช้ปุ๋ย การไถพรวน และการจัดการเศษซากพืช) การฟื้นฟูดินอินทรีย์หรือดินพรุ (organic soil) ที่ถูกระบายน้ำออกเพื่อใช้ในการเพาะปลูก และการฟื้นฟูป่าพื้นที่เสื่อมสภาพ นอกจากนี้ยังมีแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกโดยการปรับปรุงการจัดการน้ำและข้าว การเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน การยกเลิกที่ดินเพาะปลูก (set-aside) ระบบวนเกษตร (agro-forestry) และการปรับปรุงการจัดการปศุสัตว์และมูลสัตว์ ทั้งนี้ การลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมหลายแนวทางสามารถนำไปใช้ (implementation) ในทันทีด้วยเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบัน แต่ยังคงส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกต่อไป เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมเป็นแนวทางที่มีศักยภาพเชิงต้นทุนอย่างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกในภาคกิจกรรมอื่นๆ เช่น ภาคพลังงาน ภาคขนส่ง และป่าไม้ เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถตอบโจทย์การแก้ปัญหาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระยะยาว (long-term climate objectives) การจำลองสถานการณ์การจัดการเกษตรระดับโลกในระยะยาว พบว่า แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (non-CO₂ gas) ในพื้นที่เพาะปลูกและการปศุสัตว์เป็นแนวทางที่คุ้มค่าในการลงทุน โดยลดปริมาณก๊าซ non-CO₂ ได้ในช่วง 270-1,520 MtCO₂-eq ต่อปี ในปี ค.ศ. 2030 ณ ราคาขายคาร์บอนที่ 20 เหรียญดอลลาร์สหรัฐต่อ tCO₂-eq และในช่วง 640-1,840 MtCO₂-eq ต่อปี ณ ราคาขายคาร์บอนที่ 50 เหรียญดอลลาร์สหรัฐต่อ tCO₂-eq ด้วยเหตุนี้ จึงควรพัฒนาแนวทางใหม่ในการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับระบบการทำปศุสัตว์และการใช้มูลสัตว์ เพื่อลดอัตราเพิ่มของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมภายหลังปี ค.ศ. 2030 แต่ในปัจจุบันแนวทางการจัดการคาร์บอนในดินยังไม่ได้มีการพิจารณาในแบบจำลองระยะยาวนี้

อย่างไรก็ตาม แนวทางที่เหมาะสมในการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมขึ้นกับราคาขายคาร์บอน โดยถ้าวราคาราคาขายคาร์บอนต่ำ วิธีการที่เหมาะสมจะเป็นวิธีที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเกษตรที่ดำเนินการอยู่แล้ว เช่น การปรับเปลี่ยนการไถพรวน การใช้ปุ๋ย สูตรอาหารสัตว์ และการจัดการมูลสัตว์ แต่ถ้าราคาคาขายคาร์บอนสูงขึ้น แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกอาจเป็นการ

เปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินทดแทนการผลิตที่ดำเนินการอยู่ เช่น การปลูกพืชพลังงาน และการใช้วิธีให้อาหารสัตว์ที่มีต้นทุนที่สูงขึ้นได้ และการเกษตรที่มีประสิทธิภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกของพื้นที่หนึ่งอาจมีประสิทธิภาพต่ำในพื้นที่อื่น ดังนั้นไม่มีแนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถประยุกต์ใช้ทุกกรณีได้ แต่จำเป็นต้องประเมินผลสำหรับระบบเกษตรหนึ่ง ๆ บนพื้นฐานของภูมิอากาศ พันธุ์พืช การกำหนดของสังคม และความเป็นมาของการใช้ประโยชน์ที่ดินและการจัดการ

วิธีการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมโดยมากมีความสอดคล้องและส่งเสริมกับนโยบายการพัฒนาที่ยั่งยืน และมีบทบาทต่อความยั่งยืนในประเด็นด้านสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม แต่หลายแนวทางอาจมีประโยชน์ร่วมในด้านอื่น เช่น ประสิทธิภาพการผลิตที่เพิ่มขึ้น ต้นทุนการผลิตที่ลดต่ำลง และการได้ประโยชน์ร่วมด้านสิ่งแวดล้อม โดยประโยชน์เหล่านี้อาจมาพร้อมกับการแลกเปลี่ยนผลประโยชน์ (trade-off) จากแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกที่นำไปใช้ ด้วยเหตุนี้จึงต้องคำนึงถึงความสมดุลของผลดีและผลเสียเหล่านี้ เพื่อให้วิธีลดก๊าซเรือนกระจกถูกนำไปใช้อย่างมีประสิทธิภาพ แม้ว่าเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมมีศักยภาพอย่างมาก แต่มีหลักฐานปรากฏว่าการนำเทคโนโลยีเหล่านี้ไปใช้ในระดับโลกมีเพียงเล็กน้อยเท่านั้น โดยอุปสรรคในการนำไปใช้ของเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม ต้องพิจารณาในเชิงของแรงจูงใจทางนโยบายและเศรษฐศาสตร์ และในเชิงอื่น ๆ ที่ส่งเสริมการใช้ร่วมกันของเทคโนโลยีใหม่ๆ ในระดับโลก

ผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคเกษตรกรรมและการปรับตัวรองรับ

ผลกระทบ

นอกจากบทบาทในการลดก๊าซเรือนกระจกแล้ว ภาคเกษตรกรรมยังได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วย ซึ่งทำให้ต้องเตรียมการเพื่อปรับตัว (adaptation) กับการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ โดยแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวรองรับผลกระทบอาจเกิดขึ้นพร้อมๆ กัน (simultaneous) และมีการโต้ตอบซึ่งกันและกัน (interaction) ในอัตราที่แตกต่างกันตามลักษณะในเชิงพื้นที่และภูมิประเทศ แผนการที่ผลักดันจากการลดก๊าซเรือนกระจกในการเกษตรอาจมีผลเชิงบวกต่อการปรับตัวรองรับผลกระทบ เช่น โครงการกักเก็บคาร์บอน (carbon sequestration project) ที่มีผลดีต่อความแห้งแล้ง หรืออาจมีผลเชิงลบต่อการปรับตัวรองรับผลกระทบ เช่น การพึ่งพาพลังงานจากชีวมวลที่มากจะเพิ่มความอ่อนไหวต่อการจัดหาพลังงานจากความแปรปรวนของภูมิอากาศ ในทางกลับกัน แผนการที่ผลักดันจากการปรับตัวรองรับผลกระทบมีทั้งผลดีและผลเสียต่อการลดก๊าซเรือนกระจกเช่นกัน โดยผลดี เช่น การทิ้งเศษซากพืชในพื้นที่เพาะปลูกช่วยปรับปรุงการอุ้มน้ำและยังช่วยกักเก็บคาร์บอนด้วย หรือ ผลเสีย เช่น การเพิ่มปริมาณปุ๋ยไนโตรเจนที่ใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรจะส่งเสริมการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น โดยประโยชน์ของแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยทั่วไปจะเป็นที่ประจักษ์ในระยะยาวหลังการประยุกต์ใช้แนวทาง ในขณะที่แผนการส่งเสริมการปรับตัวรองรับผลกระทบจะปรากฏผลได้ตั้งแต่ระยะสั้นจนถึงระยะยาว แต่อย่างไรก็ตาม แนวทางลดก๊าซเรือนกระจกมีความอ่อนแอ

(vulnerability) ต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้นจึงอาจต้องปรับแผนปฏิบัติให้สอดคล้องกันและให้คงไว้ซึ่งประสิทธิภาพของวิธีการ

3. การทบทวนประเด็นพิจารณาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับภาคเกษตรกรรม ภายใต้เวทีเวทีเจรจาเรื่อง การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ในปัจจุบันภาคเกษตรกรรมอยู่ระหว่างการพิจารณา (discuss) เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการกำหนดเป็นประเด็นเจรจา (negotiation) ในเวทีเจรจาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในหัวข้อนี้จึงรวบรวมเอกสารจากการประชุมและข้อคิดเห็นจากประเทศภาคีสมาชิกต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภาคเกษตรกรรมกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยรวมประเด็นเรื่อง NAMAs, การกำหนดเป้าหมายรายภาคการผลิต (sectoral targeting approach) วิสัยทัศน์ร่วมกัน (shared vision) และการปรับตัว (adaptation) ซึ่งมีรายละเอียดสรุปได้ดังนี้

3.1. อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ พิธีสารเกียวโต และ แผนปฏิบัติการบาห์ลี

บทบาทของการเกษตรได้ถูกกล่าวถึงในอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและพิธีสารเกียวโต ซึ่งรวบรวมโดย Fernando Castellanos Siliverira เลขาธิการ (UNFCCC Secretariat) มีเนื้อหาพอสรุปได้ดังนี้

UNFCCC

การเกษตรภายใต้อนุสัญญาฯ (Agriculture under the Convention) ได้กล่าวถึงบทบาทของการเกษตรในหัวข้อที่ 4.1 (Article 4.1) ข้อย่อย (c) ในการส่งเสริมและพัฒนาความร่วมมือในการควบคุม ลด หรือ ป้องกันการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการเกษตร และข้อย่อย (e) ในการร่วมมือเพื่อเตรียมรับรองการปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยพัฒนาแผนการที่เหมาะสมสำหรับด้านต่าง ๆ รวมถึงภาคเกษตรกรรม

พิธีสารเกียวโต

การเกษตรภายใต้พิธีสารเกียวโต (Agriculture under the Kyoto Protocol) ถูกกล่าวไว้ในหัวข้อที่ 2.1 (Article 2.1) คือ ทุกประเทศในภาคผนวกที่ 1 ที่ต้องบรรลุข้อตกลงในพันธกรณีในการจำกัดและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่กำหนดภายใต้หัวข้อที่ 3 (Article 3) เพื่อเป็นการส่งเสริมการพัฒนาที่ยั่งยืน ควรสนับสนุนการเกษตรในรูปแบบที่ยั่งยืนตามที่ได้พิจารณาจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (ข้อย่อย iii) และในหัวข้อที่ 10 (Article 10) มีความว่าทุกประเทศภาคีสมาชิก ซึ่งอยู่บนหลักความรับผิดชอบร่วมกันในระดับที่แตกต่าง (common but differentiated responsibilities) และมีการจัดลำดับความสำคัญ วัตถุประสงค์ และสถานการณ์ในการพัฒนาใน

ระดับชาติและภูมิภาคที่เฉพาะตัว ควรมีมาตรการลดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและมาตรการช่วยเหลือการปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงที่เพียงพอ โดยรวมถึงการเกษตรด้วย (ข้อย่อย b(i)) ทั้งนี้ในภาคผนวก A (Annex A) ได้กำหนดประเภทของภาคกิจกรรม/แหล่งกำเนิดก๊าซเรือนกระจก โดยในส่วนของภาคเกษตรกรรมได้ระบุกิจกรรมที่เกี่ยวข้องไว้ อันได้แก่ การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (enteric fermentation) การจัดการมูลสัตว์ (manure management) การปลูกข้าวดินในพื้นที่เกษตร การเผาที่ควบคุม (การชิงเผา) ในทุ่งหญ้าสавานา การเผาเศษซากพืชในพื้นที่เกษตร และอื่นๆ

แผนปฏิบัติการบาหลี่

แผนปฏิบัติการบาหลี่ (The Bali Action Plan) ที่กำหนดขึ้นในคราวการประชุมที่ประเทศอินโดนีเซียที่รู้จักกันว่า Bali Roadmap มีบริบทที่พอจะเกี่ยวข้องถึงการเกษตรภายใต้แผนปฏิบัติการบาหลี่อยู่บ้างใน “แผนการระดับชาตินานาชาติในการลดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ที่รวมการพิจารณาของพันธกรณีและแผนการลดก๊าซเรือนกระจกโดยประเทศที่พัฒนาแล้วและกำลังพัฒนา และแผนการเฉพาะภาคกิจกรรม (sector-specific action)”

3.2. การประชุมของคณะทำงานเฉพาะกิจด้านความร่วมมือระยะยาวภายใต้อนุสัญญา

(Ad Hoc Working Group on Long-term Collaborative Action under the Convention: AWG-LCA)

(1) การประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 2-12 มิถุนายน 2551 ณ กรุงบอนน์ ประเทศเยอรมนี

ที่ประชุมขอให้เตรียมเอกสารเชิงเทคนิคเกี่ยวกับความโอกาสและความท้าทายสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม (technical paper on opportunities and challenges for mitigation in the agricultural sector) และหลายประเทศภาคีสมาชิกได้ส่งเอกสารข้อเสนอที่แสดงทรรศนะที่เกี่ยวข้องกับเอกสารเชิงหลักการ ตัวอย่างเช่น สหรัฐอเมริกาและประเทศอื่นๆให้ความสำคัญต่อความจำเป็นในการมีส่วนร่วมของทุกประเทศต่อ NAMAs ในขณะที่นิวซีแลนด์ให้ความสำคัญต่อเทคโนโลยีการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม

(2) การประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 3 ระหว่างวันที่ 21-27 สิงหาคม 2551 ณ เมืองแอดดิสอาบาบา ประเทศกาน่า

ที่ประชุมขอให้เลขาธิการจัดการประชุมเชิงปฏิบัติการ (workshop) เกี่ยวกับ “โอกาสและความท้าทายสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม” (อ้างใน FCCC/AWGLCA/2008/12, par. 35) ทั้งนี้ ประเทศอูรูกวัยส่งเอกสารแสดงทรรศนะเกี่ยวกับหัวข้อการประชุมเชิงปฏิบัติการที่จะจัดขึ้นนี้ ในหัวข้อ (3b) Enhanced national/international action on

mitigation of climate change ซึ่งมีใจความที่ให้การสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะในก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ใช่คาร์บอนไดออกไซด์จากภาคปศุสัตว์ ได้แก่ ก๊าซมีเทนจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์และไนตรัสออกไซด์จากดินในพื้นที่เกษตร และสนับสนุนการถ่ายทอดเทคนิคในการลดก๊าซเรือนกระจกในหัวข้อนี้ อีกทั้งพร้อมจะนำเสนอประสบการณ์ในการพัฒนาการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะของประเทศ (national specific emission factor) สำหรับภาคปศุสัตว์ที่มีค่าความไม่แน่นอนสูง (เกือบร้อยละ 50) ซึ่งเป็นความท้าทายและโอกาสในการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม

FAO ส่งเอกสาร “ศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนในดินเกษตร” (The carbon sequestration potential in agricultural soils) ภายใต้หัวข้อการกำหนดเป้าหมายลดก๊าซเรือนกระจกในภาคการผลิต (sectoral approaches) เพื่อสนับสนุนบทบาทของภาคเกษตรกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกในการเข้าเป็นหนึ่งในแนวทางลดก๊าซเรือนกระจกของข้อสรุปสุดท้ายของกติกาสหประชาชาติฉบับใหม่ (Post-Kyoto regime) โดยมีสาระสำคัญ คือ การกักเก็บคาร์บอนในดิน (soil carbon sequestration) เป็นวิธีการที่มีศักยภาพสูงในการเป็นกลไกการลดก๊าซเรือนกระจก โดยแนวทางการจัดการดินอย่างยั่งยืนจะส่งเสริมการสะสมคาร์บอนและฟื้นฟูคุณภาพดิน เช่น วิธีการอนุรักษ์ดิน การจัดการอินทรีย์วัตถุในดิน การเกษตรเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น FAO เตรียม Global Carbon Gap Map ที่สามารถระบุพื้นที่ที่มีศักยภาพสูงในการกักเก็บคาร์บอน และกำลังพัฒนาเครื่องมือในการประเมินความเสี่ยงของพื้นที่ระดับท้องถิ่นที่ใช้วิธีภาคสนามอย่างง่ายในการตรวจวัดคาร์บอนในดิน อีกทั้งยังมีความร่วมมือกับพันธมิตรในการพัฒนาเครื่องมือในการตรวจวัด ติดตามตรวจสอบ และตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งคาร์บอนในดินและอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (flux) จากดิน การเกษตร โดยการสนับสนุนจากรัฐบาลและพันธมิตรจะส่งเสริมเกษตรกรรายย่อย (smallholder) และเกษตรกรผู้ผลิตพืชและสัตว์เชิงการค้า (commercial farmers and herders) ในการยอมรับวิธีการจัดการเกษตรที่ปรับปรุงขึ้น ซึ่งจะยังประโยชน์ในด้านอื่นๆร่วมด้วย เช่น การเพิ่มผลผลิต การลดความเสี่ยงและการกลายเป็นทะเลทรายของพื้นที่ การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ และการลดและปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

(3) การประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 4 ระหว่างวันที่ 1-12 ธันวาคม 2551 ณ เมืองพอซแนน ประเทศโปแลนด์

ในการประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 4 มีการส่งเอกสารแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอที่หลากหลายเกี่ยวกับเนื้อหาใน paragraph ที่ 1 ของแผนปฏิบัติการบาห์ลี โดยพอสรุปเฉพาะเรื่องการเกษตรได้ดังนี้

FAO และ International Fund for Agricultural Development (IFAD) เสนอเอกสารเรื่อง “การจัดหาเงินทุนของการปรับตัวรองรับและการบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในภาคเกษตรกรรมและป่าไม้” (Financing climate change adaptation and mitigation in the agricultural and forestry sectors) โดยกล่าวว่าภาคเกษตรกรรมและป่าไม้มีศักยภาพในการลดก๊าซ

เรือนกระจก โดยเฉพาะภาคเกษตรกรรมที่มีบทบาทในการลดการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์ได้อย่างมาก FAO และ IFAD ส่งเสริมยุทธศาสตร์การลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวสำหรับผู้ยากจนในชนบท ซึ่งเป็นแนวทางที่สอดคล้องกับ UNFCCC และเป้าหมายการพัฒนาแห่งสหัสวรรษ (Millennium Development Goals: MDGs) โดยมองว่า NAMAs เป็นแนวทางที่เหมาะสมสำหรับส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกในประเทศกำลังพัฒนา อีกทั้งจะช่วยสร้างความเข้มแข็งในการพัฒนาที่ยั่งยืน ทั้งนี้ควรให้ความสำคัญต่อกลไกการเงินและแรงจูงใจในการส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมและป่าไม้ที่ต้องยังประโยชน์สู่เกษตรกรและผู้ในพื้นที่รายย่อย เพราะเป็นกลุ่มหลักที่ใช้พื้นที่ คิดเป็นร้อยละ 75 ของคนยากจนในประเทศกำลังพัฒนา แม้ว่าหลายกิจกรรมทางการเกษตรและป่าไม้ที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกที่เมื่อพิจารณาแล้วสอดคล้องกับตลาดคาร์บอนแบบสมัครใจ และ pilot funds แต่แทบจะไม่อยู่ในกรอบโครงการของกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM) แต่อย่างไรก็ตาม กลไกการเงินในปัจจุบันจำเป็นต้องปรับปรุงเพื่อให้ผู้ใช้ที่ดินได้ประโยชน์จากการลดก๊าซเรือนกระจกได้ง่ายยิ่งขึ้น เช่น (1) การขยายกรอบโครงการให้ครอบคลุมภาคเกษตรกรรมและป่าไม้มากยิ่งขึ้น (2) การปรับระเบียบวิธีให้ง่ายขึ้นและทำให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้นเพื่อให้เข้าร่วมโครงการได้มากขึ้น โดยเฉพาะวิธีการตรวจวัดและการตรวจสอบความถูกต้องที่ควรทำให้ง่าย แต่ก็มีข้อพึงระวังที่การตรวจวัดอย่างง่ายที่กำหนดขึ้นอาจมีผลต่อคุณภาพ VERs (voluntary emission reductions) ที่ได้ ดังนั้นจึงควรรวบรวมมาตรฐานของ VERs หลายมาตรฐานที่สร้างขึ้นแล้ว เพื่อเพิ่มความน่าเชื่อถือของโครงการเหล่านี้และกระจายประโยชน์สู่ผู้ใช้ที่ดินรายย่อย และ (3) ควรรวมผู้ใช้ที่ดินรายย่อยเข้าด้วยกัน (bundle together) เพื่อให้คาร์บอนเครดิตที่ผลิตได้มีปริมาณมากพอที่จะทำให้การเข้าร่วมโครงการมีความเป็นไปได้มากขึ้น นอกจากนี้ คาร์บอนเครดิตที่ได้จากโครงการลดก๊าซเรือนกระจกรวมกับการปรับตัว เช่น การจัดการป่าไม้ วนเกษตร เกษตรดีที่เหมาะสม (เกษตรเชิงอนุรักษ์และเกษตรอินทรีย์) เป็นต้น มีประโยชน์ร่วม (co-benefits) ในด้านอื่นด้วย เช่น เพิ่มความมั่นคงทางอาหาร เพิ่มรายได้ในชนบท และส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม คาร์บอนเครดิตเหล่านี้จึงถูกเรียกว่า premium credits ซึ่ง FAO และ IFAD เรียกร้องให้ตลาดการค้าคาร์บอนแบบสมัครใจและกองทุนคาร์บอน (carbon funds) กำหนดร้อยละขั้นต่ำของการซื้อขาย premium carbon ในตลาดคาร์บอนที่มีตัวบทกฎหมายภายในประเทศ (regulated market) ภายใต้ข้อตกลงฉบับใหม่หลังปี ค.ศ. 2012 (post-2012 arrangement)

ประเทศอาร์เจนตินา ชิลี และอูรุกวัย ร่วมส่งทรรศนะเกี่ยวกับความสำคัญของการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวรองรับที่ต้องได้รับการสนับสนุนที่เพียงพอผ่านความร่วมมือกับนานาชาติ การถ่ายทอดเทคโนโลยีการลดก๊าซเรือนกระจก และกองทุนและการลงทุนที่จำเป็นในการลดก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้ร่วมผลักดันการพิจารณาภาคเกษตรกรรมเข้าเป็นหัวข้อการเจรจาในการประชุมที่โคเปนเฮเก้น ปี ค.ศ. 2009

ประเทศนิวซีแลนด์ส่งข้อเสนอความร่วมมือทางการวิจัยและพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรกรรม เพื่อเรียกความตระหนักในการพัฒนาเทคโนโลยีการวิจัยในด้านนี้ให้มากยิ่งขึ้น โดย

ขอให้มีการสนับสนุนความร่วมมือระดับนานาชาติในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคปศุสัตว์ และพร้อมหาความร่วมมือกับประเทศต่างๆในเรื่องนี้ โดยนิวซีแลนด์ในจัดทำ the Livestock Emissions and Abatement Research Network (LEARN; www.livestockemissions.net) เพื่อใช้ในโครงการความร่วมมือที่เกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ไม่ใช่คาร์บอนไดออกไซด์ (non-CO₂ greenhouse gases) ในระบบการผลิตปศุสัตว์ นอกจากนี้ยังได้เสนอว่าระบบการเกษตรมีความแตกต่างและความผันแปรของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่มากกว่าภาคกิจกรรมอื่นๆ ดังนั้น การพัฒนายุทธศาสตร์การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจำเป็นต้อง (1) เข้าใจถึงกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการเกิดก๊าซเรือนกระจกและประเด็นทางสังคมและสิ่งแวดล้อมของระบบการผลิตทางการเกษตร (2) ไม่เป็นการคุกคามต่อการผลิตอาหาร เพื่อให้สอดคล้องกับความมั่นคงทางอาหาร (food security) และ (3) ไม่ส่งผลต่อการพัฒนาทางเศรษฐกิจ เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่ยั่งยืน ดังนั้นการพัฒนาแนวทางลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องเป็นลักษณะของการได้ประโยชน์ทุกฝ่าย (win-win solution) โดยเป้าหมายหนึ่งใน The Climate Change Response (Emissions Trading) Amendment Act 2008 ของประเทศนิวซีแลนด์ คือ การผลักดันให้เกษตรกรกรมเข้าสู่การซื้อขายแลกเปลี่ยนปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Trading: ET) อย่างเต็มรูปแบบในปี ค.ศ. 2013 โดยภาคเกษตรกรรมจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายในปี ค.ศ. 2030

(4) การประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 5 ระหว่างวันที่ 29 มีนาคม – 8 เมษายน 2552 ณ กรุงบอนน์ ประเทศเยอรมนี

รายงานการประชุม

ที่ประชุมมีการจัดทำรายงานจากการประชุมเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับโอกาสและความท้าทายสำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม โดยมุ่งเน้นในการประเมินศักยภาพระดับโลกในการลดผลกระทบและต้นทุนการดำเนินการ นโยบาย มาตรการ และแนวทางดำเนินการลดผลกระทบที่มุ่งลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมต่างๆ เช่น ปศุสัตว์ การจัดการมูลสัตว์ พืช และดิน และการพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีและการสนับสนุนทางการเงินสำหรับนวัตกรรมใหม่ ทั้งนี้ การประชุมครั้งนี้มีการแสดงทรรศนะที่หลากหลายและแสดงท่าทีที่ชัดเจนขึ้นมากในการสนับสนุนบทบาทของภาคเกษตรกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัว โดยมี การนำเสนอข้อมูลและกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจกจากประเทศภาคีสมาชิก 9 ประเทศ ได้แก่ บังกลาเทศ สาธารณรัฐเช็ก (ตัวแทนสหภาพยุโรป) ญี่ปุ่น เม็กซิโก นิวซีแลนด์ ซามัว เซเนกัล สหรัฐอเมริกา และอุรุกวัย ซึ่งมีเนื้อหาโดยรวมสนับสนุนบทบาทของภาคเกษตรกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกผ่านกิจกรรมการเกษตรที่แตกต่างกัน และภายหลังการนำเสนอมีการแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นของประเทศภาคีสมาชิกและองค์กรต่างๆ โดยมีผู้ร่วมประชุมจากประเทศไทย ผลการประชุมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

■ ประเทศภาคีสมาชิกตระหนักว่าการเกษตรเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ซึ่งมีสัดส่วนประมาณร้อยละ 14 ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ผลิตจากกิจกรรมของมนุษย์ และเป็นที่ยอมรับว่าแนวโน้มอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคกิจกรรมนี้จะเพิ่มสูงขึ้นตามแรงผลักดันหลัก ได้แก่ การเพิ่มขึ้นของประชากรโลกและความต้องการรายได้ และการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการบริโภคและเทคโนโลยี ทั้งนี้ การเกษตรมีศักยภาพเชิงเทคนิคที่สูงในการลดก๊าซเรือนกระจก โดยเฉพาะการกักเก็บคาร์บอนในดินของพื้นที่เกษตร และรองลงมา คือ การลดการปล่อยมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากปศุสัตว์และการทำนาข้าว ซึ่งวิธีการที่สำคัญเพื่อส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจก ได้แก่ การเพิ่มความสามารถในการผลิตของพื้นที่และปศุสัตว์ การไถพรวนเชิงอนุรักษ์ (conservation tillage) และมาตรการอื่นๆที่ไม่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศโดยตรง

■ ประเทศกำลังพัฒนาเป็นกลุ่มประเทศที่มีศักยภาพสูงเชิงเศรษฐศาสตร์ในการลดก๊าซเรือนกระจก (ประมาณร้อยละ 70) ซึ่งโดยมากมีภาคเกษตรกรรมเป็นแหล่งจ้างงานหลักและยังเป็นแหล่งกำเนิดที่สำคัญในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วย ดังนั้น ที่ประชุมจึงเห็นว่า NAMAs สามารถนำมาปฏิบัติได้ในภาคเกษตรกรรมในบริบทของยุทธศาสตร์การลดก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ (national mitigation strategies) และการพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development) ซึ่งประเทศกำลังพัฒนาที่เป็นภาคีสมาชิกได้เสนอทรรคนะเกี่ยวกับกิจกรรมและแผนการที่ได้ดำเนินการไปแล้ว และเสนอว่าระดับของการขยายผลของกิจกรรมเหล่านี้ขึ้นอยู่กับ การสนับสนุนทางเทคโนโลยี การเงิน และการสร้างศักยภาพ (capacity building) ที่จะได้รับการนำ NAMAs ไปปฏิบัติ

■ อย่างไรก็ตาม ประเทศพัฒนาแล้วยังคงมีบทบาทที่สำคัญเช่นกันในการลดก๊าซเรือนกระจก เพราะภาคเกษตรกรรมกำลังอยู่ระหว่างการพิจารณาในการจัดเข้ากลุ่มของยุทธศาสตร์การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (emission reduction strategies) และบางประเทศภาคีสมาชิกได้รวมการเกษตรไว้ในระบบการค้าคาร์บอนแล้ว (carbon trading scheme) ทั้งนี้ บางประเทศกล่าวว่า มาตรการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมยังผลดีทั้งในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร อีกทั้งเทคโนโลยีประหยัดพลังงานในเครื่องจักรกลการเกษตร การลดปริมาณการใช้ปุ๋ย และการระบายน้ำกลางฤดูเพาะปลูกในนาข้าว (mid-season drainage for rice paddies) ยังเป็นแรงจูงใจและให้ผลตอบแทนทางการเงินในการประยุกต์ใช้การจัดการที่ดี (good practices)

■ ความท้าทายในการประยุกต์ใช้แนวทางหรือแผนการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมนั้นมีอยู่หลายแง่มุม ทั้งในเชิงเทคนิค สังคม เศรษฐศาสตร์ และสิ่งแวดล้อม เช่น ความท้าทายจากความต้องการอาหารที่เพิ่มมากขึ้นที่ต้องทันต่อการเติบโตของประชากรโลก จากการประมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากพื้นที่เกษตรที่มีความไม่แน่นอนสูง จากข้อมูลที่มีจำกัดในการสร้างเส้นฐาน (baseline) จากค่าใช้จ่ายที่สูงในการตรวจวัดและเฝ้าระวังการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และจากความเสี่ยงในการสูญเสียคาร์บอนที่กักเก็บไว้จากการเปลี่ยนแปลงการจัดการคาร์บอนในดิน โดยบางประเทศกล่าวถึงข้อจำกัดด้านความแม่นยำในการตรวจวัดการปล่อยก๊าซ

เรือนกระจก เพราะขาดแคลนอุปกรณ์และประสบการณ์ และต้องการความร่วมมือจากนานาชาติ เกี่ยวกับระบบการเกษตรยั่งยืน

- มีข้อเสนอแนะในที่ประชุมถึงการขาดความรู้เชิงวิทยาศาสตร์และเทคนิคเกี่ยวกับการปรับตัวรองรับผลกระทบของภาคเกษตรกรรมต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในด้านการออกแบบ การนำไปใช้ และการปฏิบัติที่ยั่งยืน และเน้นย้ำถึงความจำเป็นในการส่งเสริมการลงทุนในการวิจัยและพัฒนา รวมถึงการพัฒนาเทคโนโลยีร่วมกัน

- แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม ควรพิจารณาร่วมกับภูมิปัญญา และวัฒนธรรมท้องถิ่น รวมถึงผลที่จะเกิดต่อชุมชนดั้งเดิมและชุมชนในท้องถิ่น

- แม้ว่าภาคเกษตรกรรมมีศักยภาพในการลดก๊าซเรือนกระจก แต่ยังมีอุปสรรค (barriers) ในการนำไปใช้จริง ตัวอย่างเช่น ต้องมีความเข้าใจที่เพียงพอต่อระบบที่ซับซ้อนของการปล่อยและการกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในระบบการเกษตร เทคโนโลยีที่มีอยู่น้อยและมีต้นทุนที่สูง ความล้มเหลวของระบบการตลาด การแข่งขันที่ถูกบิดเบือน ความจำเป็นในการประมาณและตรวจสอบความถูกต้องของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และความจำเป็นในการเปลี่ยนความต้องการของผู้บริโภค โดยข้อเสนอในการจัดการอุปสรรค ได้แก่ การพัฒนาและการส่งเสริมการเข้าถึงเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพและที่คุ้มค่า การเงินสำหรับนวัตกรรม การพัฒนาวิธีการที่เหมาะสมสำหรับการตรวจวัด การตรวจสอบความถูกต้อง และการรายงานผลการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการเพิ่มการสร้างความศักยภาพและการแบ่งปันข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด (best practices)

- หลายกิจกรรมจากภาคเกษตรกรรมมีโอกาสนในการช่วยลดก๊าซเรือนกระจกที่สามารถทำได้จริงด้วยเงินลงทุนที่ต่ำหรืออาจได้ผลตอบแทนกลับมาด้วยที่เป็นการได้ประโยชน์ทุกฝ่าย (win-win situation) ตัวอย่างเช่น การได้ประโยชน์ร่วมกันจากการเพิ่มความมั่นคงและผลผลิตทางอาหารและการส่งเสริมความยืดหยุ่นในการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (climate change resilience) อาทิ การผลิตก๊าซพลังงาน (syngas) จากของเสียมะพร้าว การใช้ถ่านชีวภาพ (biochar) ในการเป็นปุ๋ยให้กับดิน และการทำเกษตรที่ลดการใช้น้ำและพลังงาน

- หลายฝ่ายเน้นถึงการส่งเสริมกัน (synergy) ระหว่างการลดก๊าซเรือนกระจกในการเกษตร การปรับตัวรองรับผลกระทบ การพัฒนาที่ยั่งยืน ความมั่นคงทางอาหาร การบรรเทาความยากจน และความมั่นคงทางพลังงาน ตัวอย่าง คือ ความสัมพันธ์เชิงบวกระหว่างการลดก๊าซเรือนกระจกในการเกษตรกับ (1) การเก็บกักน้ำของดิน (2) การลดการเสื่อมโทรมและการพังทลายดิน และ (3) การลดความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ในหลายครั้งการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวรองรับผลกระทบมีความเกี่ยวเนื่องกันและมักกล่าวควบคู่กันไป

- การสนับสนุนทางการเงินที่มีอยู่แล้วและเป็นแหล่งใหม่ รวมถึงตลาดคาร์บอนเกี่ยวกับเครื่องมือและการลงทุน การถ่ายทอดและการติดตั้งเทคโนโลยี และการสร้างความศักยภาพ มีความจำเป็นต่อการส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมและมีส่วนช่วยเกษตรกรในระดับท้องถิ่นในการเข้าร่วมในแนวปฏิบัติการผลิตก๊าซเรือนกระจก กุญแจที่สำคัญ คือ

การรวมตัวกันของกลุ่มเกษตรกรให้เป็นกลุ่มที่ใหญ่ แผนที่มีการจัดระบบการจ่ายที่เหมาะสมและ ยืดหยุ่นหรือสถาบันที่กำหนดความเสี่ยง การลงทุน และการหมุนเวียนของเงินที่จำเป็น นโยบาย สถาบัน และการพิจารณาที่สนับสนุนความต้องการของชุมชนดั้งเดิมและชุมชนท้องถิ่น และกฎอย่างง่ายและต้นทุนการดำเนินการ

- ประเทศภาคีสมาชิกแสดงความต้องการให้ส่งเสริมความร่วมมือระหว่างประเทศใน ภูมิภาคตอนเหนือและตอนใต้เส้นศูนย์สูตร (North-South cooperation) และระหว่างประเทศใน ภูมิภาคตอนใต้ด้วยกัน (South-South cooperation) ให้ตระหนักถึงศักยภาพของการลดก๊าซเรือน กระจกในภาคเกษตรกรรม ความร่วมมือของ South-South ที่รวมถึงการแบ่งปันข้อมูลแนวทางการ ลดก๊าซเรือนกระจก กล่าวได้ว่ามีความสำคัญ โดยเฉพาะกับประเทศกำลังพัฒนาที่มีสถานการณ์ คล้ายคลึงกัน ซึ่งจำเป็นต้องพัฒนายุทธศาสตร์การลดก๊าซเรือนกระจกระดับชาติสำหรับภาค เกษตรกรรมของประเทศภาคีสมาชิกนั้นๆ โดยพิจารณาพร้อมกับสถานการณ์ของประเทศและความ เชื่อมโยงกับการดำเนินการด้านการเกษตรในระดับภูมิภาคและระดับโลก

- มีข้อเสนอความต้องการให้จัดตั้งศูนย์วิจัยระดับโลกเกี่ยวกับยุทธศาสตร์การลดก๊าซ เรือนกระจกจากการเกษตร เพื่อขยายระดับการลงทุนในงานวิจัยระดับโลก เพื่อประสานความร่วมมือ ในการริเริ่มงานวิจัยที่มีการดำเนินการอยู่แล้ว และเพื่อเร่งการพัฒนาและการกระจายเทคโนโลยีใหม่ ประเทศภาคีสมาชิกหลายประเทศเสนอกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรที่ดำเนินการ ในภูมิภาคหนึ่งๆควรได้รับการพิจารณาเป็น collaborative sectoral approach และแผนการที่ เจาะจงภาคกิจกรรม (sector-specific action)

- หลายประเทศกล่าวว่าไม่ควรมีการสนับสนุนทางการเงินและลดมาตรการกีดกัน เพื่อ ส่งเสริมการผลิตที่ยั่งยืนและลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตร และควรจำกัดนโยบายการ กีดกันทางการค้าและการชุมนุมของนักต่อต้าน เพื่อยอมให้ประเทศที่ผลิตสินค้าเกษตรที่ปล่อยก๊าซ เรือนกระจกต่ำได้ประโยชน์จากการแข่งขันของการผลิตในท้องถิ่น

- มีการกล่าวถึงความเชื่อมโยงระหว่างการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรและการ ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าและความเสื่อมโทรมของป่าในประเทศกำลังพัฒนา (Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries: REDD) ทั้งนี้มีการกล่าวจากที่ประชุมว่ากลไกของ REDD ที่ประสบความสำเร็จอาจต้องการการเพิ่ม ความสามารถในการผลิตสินค้าเกษตร เพื่อให้มีผลผลิตที่มากขึ้นจากพื้นที่เดียวกันและให้มั่นใจว่ามี อาหารผลิตได้เพียงพอ REDD ในอนาคตควรขยายรวมถึงการเกษตร เพื่อให้มั่นใจถึงแผนการ ประมวลการจัดการคาร์บอนบนบก (terrestrial carbon) และหลีกเลี่ยงสิ่งจูงใจที่ไม่เหมาะสม

- มีความต้องการข้อมูลในระดับประเทศและภูมิภาคที่มากขึ้น เพื่อปรับปรุงการ ประเมินในภาคเกษตรกรรมและพัฒนาเส้นฐานระดับประเทศที่น่าเชื่อถือ และแม้ว่าระเบียบวิธี การศึกษายังมีความซับซ้อน แต่ก็มีข้อมูลเพียงพอที่จะปฏิบัติได้

- ควรต้องพัฒนาระบบเพื่อการตรวจวัด รายงานผล และการตรวจสอบความถูกต้อง ของกิจกรรมในภาคเกษตรกรรมที่มีความไม่แน่นอนสูง ระเบียบวิธีการควรต้องพัฒนาเพื่อตรวจวัด

รายงานผล และตรวจสอบความถูกต้อง (measurable, reportable and verifiable: MRV) ของผลที่ได้จากนโยบายและมาตรการการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวรองรับผลกระทบ ทั้งนี้ การสนับสนุนทางการเงินเป็นปัจจัยที่จำเป็นเพื่อการสร้างศักยภาพในภาคกิจกรรมนี้ รวมถึงเพื่อพัฒนาให้เป็นระบบ

- มีระเบียบวิธีการในการตรวจวัด รายงานผล และตรวจสอบความถูกต้องของแหล่งกำเนิดและแหล่งกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในภาคกิจกรรมนี้แล้ว โดยแนวทางของ IPCC (IPCC guideline) เป็นแหล่งข้อมูลที่ดีที่สุดในการประมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตร แต่ยังคงพัฒนาปัจจัยการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่จำเพาะของประเทศ (country-specific emission factor) และยังคงปรับปรุงความสามารถในการตรวจวัดการปล่อยและการดูดซับก๊าซเรือนกระจก ร่วมกับแนวทางของ IPCC

- มีการเสนอถึงการสนับสนุนสำหรับ phased approach เพื่อดำเนินการกิจกรรมต้นแบบระดับชาติในการตรวจสอบความถูกต้องของการลดก๊าซเรือนกระจกและการเก็บข้อมูลควบคู่กับการสร้างศักยภาพ การพัฒนาเทคโนโลยี และการเงินสำหรับนวัตกรรม กิจกรรมต้นแบบได้รับการพิจารณาว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่จะลดต้นทุนและความเสี่ยง โดยการทดสอบวิธีที่จะกำหนดความถาวรของการเป็นแหล่งกักเก็บ (permanence sink) และความเสี่ยงของการรั่วไหล (leakage risk)

- หลายประเทศภาคีสมาชิกได้เน้นถึงความสำคัญของการรวมเกษตรกรรมเข้าในแผนการลดก๊าซเรือนกระจกที่จะได้รับการพิจารณาสนับสนุนในการประชุมต่อไปที่เมืองโคเปนเฮเกน ประเทศเดนมาร์ก ซึ่งจะนำไปปฏิบัติผ่าน NAMAs ในประเทศกำลังพัฒนาและในแผนการลดก๊าซเรือนกระจกอื่นๆสำหรับประเทศพัฒนาแล้ว หลายทรรศนะแสดงถึงความจำเป็นของแผนความร่วมมือระหว่างประเทศในการส่งเสริมการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตร รวมถึงการพิจารณาของมาตรการบางประการที่ระบุในรายงานนี้

- หลายประเทศภาคีสมาชิกที่เข้าการประชุม เช่น นิวซีแลนด์ อูรุกวัย และอาร์เจนตินา สนับสนุนทางเลือกในการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม โดยภายหลังบรรลุข้อตกลงภายใต้การประชุมของ AWG-LCA ที่จะรวมเอกสารเชิงหลักการในการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมในการพิจารณาภายหลังการประชุม COP15

เอกสารแสดงทรรศนะจากประเทศภาคีและหน่วยงานต่าง ๆ

หลายองค์กรและประเทศภาคีสมาชิกได้ส่งเอกสารแสดงข้อคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเกษตรและการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวไว้ดังนี้

FAO ส่งข้อเสนอและข้อคิดเห็นที่สอดคล้องกับข้อเสนอที่ได้ส่งแล้วในการประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 4 แต่ได้ให้ข้อมูลเพิ่มเติมและให้รายละเอียดในประเด็นต่างๆที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น โดยให้ข้อมูลพื้นฐานเชิงวิทยาศาสตร์ เศรษฐกิจ และสังคม ในการสนับสนุนบทบาทของภาคเกษตรกรรมว่ามีศักยภาพสูงและต้นทุนต่ำในการลดก๊าซเรือนกระจกควบคู่กับประโยชน์ด้านการปรับตัวและการ

พัฒนาที่ยั่งยืน โดยประเทศกำลังพัฒนาเป็นกลุ่มประเทศที่จะมีบทบาทอย่างมากและประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวจะเกิดแก่ผู้มีรายได้น้อย (เกษตรกรรายย่อย) ของประเทศเหล่านี้ หากแต่ภาคเกษตรกรรมยังไม่ได้ถูกจัดเป็นข้อตกลงการลดก๊าซเรือนกระจกในเวทีเจรจา ซึ่งเป็นเพราะข้อจำกัดในด้าน (1) ขนาดพื้นที่เกษตรกรรม (2) ความแตกต่างของระบบเกษตรและความผันแปรของระบบนิเวศเกษตร และ (3) เกษตรกรที่ร่วมโครงการต้องมีจำนวนมาก ทั้งนี้ยังมีข้อจำกัดที่คล้ายคลึงกับภาคป่าไม้ คือ ความถาวร (permanence) (และการอิ่มตัว (saturation)) การรั่วไหล (leakage) ส่วนเพิ่มเติม (additionality) และวิธีการตรวจวัด (เส้นฐาน) การเฝ้าระวัง การรายงานผล และการตรวจสอบความถูกต้อง โดยประเด็นปัญหาเหล่านี้กำลังอยู่ระหว่างการศึกษาเพื่อปรับปรุงและทำให้ง่ายในการใช้งาน

ทั้งนี้ FAO ส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดินในการเป็นกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรมผ่านทางกิจกรรมการเกษตรต่างๆ เช่น ปรับปรุงการจัดการพื้นที่เลี้ยงสัตว์ การหมุนเวียนพืช การปรับปรุงที่ดินที่ยังไม่ได้เพาะปลูก (fallow) การจัดการเศษซากพืช การลดการไถพรวน การใส่วัสดุอินทรีย์ปรับปรุงดิน การฟื้นสภาพดินเสื่อมโทรม การฟื้นฟูดินพรุที่ถูกนำมาเพาะปลูก (โดยให้อยู่ในสภาวะน้ำขังใหม่) ระบบวนเกษตร และการจัดการปุ๋ยเพื่อลดการปล่อยไนตรัสออกไซด์ แต่อุปสรรคของการกักเก็บคาร์บอนในดิน คือ การอิ่มตัวของดินในการกักเก็บคาร์บอน ความเสี่ยงในการสูญเสียคาร์บอนที่กักเก็บไว้ ความยากในการสร้างเส้นฐาน (เพราะขาดข้อมูลที่เพียงพอในการประเมิน) ซึ่งขณะนี้กำลังดำเนินการศึกษาเพื่อแก้ไขอุปสรรคเหล่านี้ ตัวอย่างเช่น วิธีการตรวจวัดปริมาณคาร์บอนในดินเป็นวิธีที่พัฒนา ได้รับการยอมรับ และใช้งานอย่างแพร่หลายแล้ว มีแปลงทดลองระยะยาว (long-term field experiments) ทั่วโลกกว่า 100 แห่ง และมีแบบจำลองในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงคาร์บอนในดินตามกิจกรรมการเกษตรรูปแบบต่างๆ ที่พัฒนามานานกว่า 20 ปี หากแต่มีความท้าทายอยู่ที่ในการตรวจวัดคาร์บอนในดินในพื้นที่ที่มีความผันแปรของค่าที่สูงมาก การเปลี่ยนแปลงรายปีของปริมาณคาร์บอนในดินเกิดขึ้นน้อยมาก ทำให้ยากที่จะทราบถึงปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้ชัดเจน และการศึกษาในแปลงทดลองระยะยาวมักมีน้อยในประเทศกำลังพัฒนา ดังนั้นจึงควรวางแผนการเก็บตัวอย่างและระเบียบวิธีการตรวจวัดที่มี

ประสิทธิภาพมากขึ้น และควรใช้การตรวจวัดในภาคสนามควบคู่กับการใช้แบบจำลองในการประเมินการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนในดิน โดยอาจรวบรวมข้อมูลจากงานศึกษาต่างๆ ข้อมูลจากการสำรวจระยะไกล (remote sensing) และการสำรวจภาคพื้นดิน (ground survey) แบบ rapid และ participatory นอกจากนี้ยังได้กล่าวถึงการรั่วไหลในกิจกรรมการเกษตรที่มีอยู่บ้าง เช่น การยกเลิกที่ดินเพาะปลูก การรั่วไหลที่เกิดจากการย้ายการผลิตทางการเกษตร (displaced agricultural production) เป็นต้น แต่การรั่วไหลของภาคเกษตรกรรมยังไม่มากนักเมื่อเปรียบเทียบกับกิจกรรมป่าไม้ เช่น การปลูกป่าหรือการลดการตัดป่า และยังสามารถประยุกต์ใช้มาตรการลดการรั่วไหลของโครงการปลูกป่าสำหรับภาคเกษตรกรรมได้อีกด้วย ทั้งนี้ FAO เสนอแนวคิดในประเด็นความถาวรเกี่ยวกับ permanence buffer concept ที่ใช้ในมาตรฐานตลาดคาร์บอนแบบสมัครใจ เพื่อให้แน่ใจว่า

คาร์บอนที่กักเก็บได้ในดินมีคุณภาพที่เทียบเท่ากับหน่วยการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (CO₂ emission reduction)

FAO ให้ความสำคัญกับการเชื่อมโยงธุรกิจคาร์บอน (carbon finance) และกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจกที่ต้องมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยต้องมีกลไกการเงินที่หลากหลาย ตั้งแต่กลไกแบบ market-based offset จนถึง public sector funds เพื่อให้ยืดหยุ่นเพียงพอในการส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม โดยกลไกการเงินที่เหมาะสมสำหรับการกักเก็บคาร์บอนในดินน่าจะเชื่อมโยงกับ NAMAs ทั้งนี้ FAO ยังให้การสนับสนุนเชิงนโยบาย การสร้างศักยภาพและสถาบันรองรับ เพื่อผลักดันการร่วมโครงการของเกษตรกรให้เป็นรูปธรรมยิ่งขึ้น

อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการต่อต้านการแปรสภาพเป็นทะเลทราย (United Nations Convention to Combat Desertification: UNCCD) แสดงทรรศนะในการสนับสนุนการกักเก็บคาร์บอนในดิน โดยเฉพาะในพื้นที่เสื่อมสภาพ เพราะกิจกรรมการเกษตร เช่น การเผาเศษซากพืชและการกำจัดเศษซากพืชจากพื้นที่เพาะปลูก จะส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนในดิน ความอุดมสมบูรณ์ดิน และวัฏจักรคาร์บอนโลก ดังนั้นจึงสนับสนุนการให้ดินเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนผ่านทางกระบวนการจัดการพื้นที่ที่ยั่งยืนและเน้นการใส่ถ่านชีวภาพ (biochar) ในที่ดิน โดยพยายามผลักดันให้เป็นหนึ่งในกิจกรรมของกลไกการพัฒนาที่สะอาด (Clean Development Mechanism: CDM)

ประเทศอาร์เจนตินาเสนอทรรศนะและข้อเสนอแนะสำหรับการเจรจาเพื่อตอบสนองต่อแผนปฏิบัติการบาห์ลีในประเด็นต่าง ๆ โดยในประเด็น Enhanced national/international action on mitigation ได้กล่าวถึงการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมที่ต้องมีการศึกษาต่อเนื่องและจำเป็นต้องได้รับการสนับสนุนด้านต่าง ๆ ผ่านความร่วมมือระหว่างประเทศ และเรียกร้องให้ที่ประชุม AWG-LCA นำข้อท้าทายในเอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการของภาคเกษตรกรรมข้างต้นมาพิจารณาในเชิงรายละเอียดเพื่อหาแนวทางแก้ไขต่อไป เช่น ข้อจำกัดในการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม ความยากในการกำหนดวิธีการตรวจวัด รายงานผล และตรวจสอบความถูกต้องในการสร้างเส้นฐานและวิธีการตรวจวัดที่เหมาะสม ปัญหาความไม่แน่นอนสูงในกิจกรรมการเกษตรเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม แผนการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมขึ้นกับสภาพสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมของแต่ละประเทศ และยิ่งขึ้นกับระบบการเกษตรที่แตกต่างกันของแต่ละประเทศอีกด้วย ดังนั้น กิจกรรมและเทคโนโลยีการเกษตรเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกหนึ่งๆอาจไม่สามารถใช้กับทุกประเทศได้ (โดยนัยแสดงถึงการสนับสนุนแนวคิด NAMAs ในการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรม)

นอกจากนี้ อาร์เจนตินาได้เพิ่มเติมข้อเสนอเกี่ยวกับประเด็น Enhanced action on adaptation ว่า ประเทศกำลังพัฒนาเป็นพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวอย่างมากต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ดังนั้นจึงต้องการข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้นในการจำลองสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่างๆ (climate change scenarios) ที่จะส่งผลกระทบต่อพื้นที่ในประเทศกลุ่มนี้ และต้องประเมินผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในเชิงเศรษฐศาสตร์

เพราะเป็นเครื่องมือสำคัญที่ใช้ให้คำตอบในการวางแผนการปรับตัวรองรับผลกระทบที่เหมาะสม ทั้งนี้อาร์เจนตินามีข้อมูลที่ชัดเจนถึงผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อพื้นที่เกษตรในประเทศและภูมิภาคแถบละตินอเมริกาที่ใกล้เคียง เช่น ผลผลิตการเกษตรที่ลดลง (ข้าวโพด ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ และองุ่น) ผลผลิตกันชนที่ลดลงจากคลื่นความร้อน การพังทลายดิน ปัญหาดินเค็ม และการกลายสภาพเป็นทะเลทรายของพื้นที่เกษตร เป็นต้น และอาร์เจนตินาเสนอว่า (1) ควรสร้างแผนการปรับตัวระดับชาติ (national adaptation programs of actions: NAPAs) หรือแนวทางที่เกี่ยวข้องในประเทศกำลังพัฒนา โดยมีเนื้อหาในการประเมิน การระบุชนิด และการจัดลำดับความสำคัญของแผนการปรับตัว (2) ควรกำหนดการสร้างศักยภาพระดับสถาบัน (institutional capacity building) และกรอบการทำงานกำกับดูแล (regulatory framework) ของ NAPAs เพื่อเป็นการสนับสนุนเชิงเศรษฐศาสตร์ (3) ควรมีแผนรองรับการจัดการความเสี่ยงและแผนการลดความเสี่ยงของการปรับตัว และ (4) แนวทางการสนับสนุนทางการเงินสำหรับแผนการปรับตัวระดับชาติ ควรเป็นกลไกการเงินภายใต้โครงสร้างและการกำกับดูแลของ UNFCCC เพื่อให้มั่นใจว่าจะมีการกำหนดกลไกการเงินทุกด้านที่ครอบคลุมต่อประเด็นการปรับตัว นอกจากนี้อาร์เจนตินาเสนอว่า แม้ว่าการช่วยเหลือในการปรับตัวจะมีความสำคัญกับประเทศที่เสี่ยงสูง เช่น กลุ่มหมู่เกาะ แต่ประเทศกำลังพัฒนาอื่น ๆ ก็ได้รับผลกระทบเช่นกัน โดยเฉพาะในพื้นที่เกษตรกรรม จึงควรให้การช่วยเหลือด้านการปรับตัวแก่ประเทศกำลังพัฒนาทุกประเทศและควรกำหนดในข้อตกลงของ AWG-LCA ด้วย

สืบเนื่องจาก Article 4 (par. 8 of the Convention) และ decision 5/CP.7 และ 1/CP.10 ประเทศอาร์เจนตินา ชิลี และอูรุกวัย ร่วมส่งทรรศนะเกี่ยวกับความจำเป็นในการขอรับการสนับสนุนทางการเงินสำหรับการปรับตัว (adaptation) รองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งมักจะตั้งอยู่บนพื้นที่เสี่ยงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น การลดลงของปริมาณฝนในแถบตอนใต้ของประเทศชิลีและแถบตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศอาร์เจนตินา โดยผลกระทบเหล่านี้จะมีผลต่อการดำเนินการต่างๆในประเทศ รวมถึงการเกษตรกรรมที่มีบทบาทสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศ โดยคิดเป็นประมาณ ร้อยละ 10 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมทั้งหมด (gross domestic production: GDP) ในกลุ่มประเทศละตินอเมริกา ตัวอย่างเช่น คลื่นความร้อนในอาร์เจนตินาตอนกลางทำให้การผลิตนมลดลงและส่งผลกระทบต่อสุขภาพสัตว์ด้วย

ประเทศเบลีซ (Belize) เป็นประเทศแถบชายฝั่งตะวันออกของทวีปอเมริกากลาง ได้สนับสนุนแนวคิดของ UNCCD ในการประชุม AWG-LCA เกี่ยวกับการกักเก็บคาร์บอนในดินด้วยถ่านชีวภาพ และเสนอความจำเป็นในการสร้างหรือกำหนดเส้นฐานระดับโลก (global baseline) เพื่อคาดการณ์ปริมาณคาร์บอนในดินภายใต้การจำลองสถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่างๆ โดยรวมการประเมินผลของการใช้ถ่านชีวภาพไว้ด้วย

ด้วยประเทศแถบแอฟริกามีความเสี่ยงต่อภาวะแห้งแล้งและการกลายสภาพเป็นทะเลทราย ประเทศสวาซิแลนด์ในฐานะตัวแทนประเทศในแถบแอฟริกา แสดงทรรศนะในการสนับสนุนการกักเก็บคาร์บอนในดินเกษตร โดยเฉพาะดินในพื้นที่แห้งแล้ง ว่าเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการลดก๊าซเรือนกระจกร่วมกับการปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยวิธีการที่

สนับสนุน คือ การใช้ถ่านชีวภาพ เพราะการใช้ชีวมวลจากการเกษตรและป่าไม้ช่วยลดการใช้พลังงานฟอสซิลและถ่านชีวภาพที่เหลือจะช่วยเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ซึ่งส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดินและความสมบูรณ์ดิน และยังแสดงจุดยืนในการสนับสนุนการใช้ดินเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนและเรียกร้องการกำหนดข้อตกลง (decision) ในงานประชุม COP 15ที่กำลังจะจัดขึ้น

ด้วยบทบาทของดินในการกักเก็บคาร์บอนที่อาจมีในข้อกำหนดหลังพันธกรณีปี ค.ศ. 2012 ภายใต้หัวข้อการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้ (Land Use, Land Use Change and Forestry: LULUCF) ของพิธีสารเกียวโต โดยในปัจจุบันยอมให้พิจารณาการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ในดินของทุกพื้นที่ (Article 3.3 และ 3.4) ประเทศออสเตรเลียจึงให้ความสนใจในการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมเพื่อประเมินศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนในดินของระบบเกษตรในประเทศ โดยพิจารณาการจัดการเกษตรที่ส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดิน เช่น การไถพรวนเชิงอนุรักษ์ การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ และจะศึกษาเพื่อให้เข้าใจถึง (1) อัตราการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนในดิน (soil carbon flux) ของพื้นที่เกษตร (2) บทบาทของการจัดการเกษตรที่มีต่อคาร์บอนในดิน และ (3) บทบาทของดินในการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศ

(5) การประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 6 ระหว่างวันที่ 1-12 มิถุนายน 2552 ณ กรุงบอนน์ ประเทศเยอรมนี

ร่างเอกสารตัวบทเจรจา

ที่ประชุม AWG-LCA ได้จัดทำร่างเอกสารตัวบทเจรจา (negotiation text) ใน FCCC/AWGLCA/2009/8 โดยในหัวข้อ B. การลดก๊าซเรือนกระจกโดยประเทศกำลังพัฒนา (Mitigation by developing countries) หัวข้อย่อย (f) ได้รวมภาคเกษตรกรรมเป็นหนึ่งในกิจกรรมของ NAMAs และในหัวข้อ D. Cooperative sectoral approaches and sector-specific actions ระบุถึงความจำเป็นในการร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีในการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมระหว่างประเทศภาคีสมาชิก และตระหนักถึงความต้องการแผนการร่วมมือระหว่างประเทศเพื่อส่งเสริมและจัดหาสิ่งจูงใจในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตร โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ประเด็นพิจารณา คือ บทบาทของดินในการกักเก็บคาร์บอน รวมถึงการใช้ถ่านชีวภาพและส่งเสริมการเป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่แห้งแล้ง

รายงานการประชุมและการนำเสนอระหว่างการประชุม

การประชุมอย่างไม่เป็นทางการ (side event) ในระหว่างการประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 6 มีการแสดงทรรศนะที่หลากหลายเกี่ยวกับบทบาทของภาคเกษตรกรรมต่อการลดก๊าซเรือนกระจก และมีการเตรียมความพร้อมที่ชัดเจนมากขึ้นถึงความจำเป็นในการนำหัวข้อการเกษตรเข้าสู่การเจรจาในการประชุม COP 15 ที่กำลังจะจัดขึ้นในเดือนธันวาคม ค.ศ. 2009 ซึ่งโครงการ 2020 Vision for Food, Agriculture, and the Environment ภายใต้ The International Food Policy Research

Institute (IFPRI) ได้เตรียมเอกสารประกอบการเจรจาสำหรับการประชุม COP 15 ที่เรียกว่า 2020 Focus briefs เรื่อง “Agriculture and Climate Change: an Agenda for Negotiation in Copenhagen” โดยมีเนื้อหาที่ชัดเจนถึงกิจกรรมการเกษตรที่ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกได้อย่างมีนัยสำคัญ ได้แก่ การลดมีเทนจากนาข้าวชลประทาน (เน้นการจัดการน้ำ) การจัดการต้นไม้อและดินเพื่อลดก๊าซเรือนกระจก การกักเก็บคาร์บอนในดิน การจัดการระบบปศุสัตว์ และการจัดการธาตุอาหาร (เน้นไนโตรเจน) และมีการให้ข้อมูลสนับสนุนอื่นๆ เช่น การกำหนด MRV สำหรับการเกษตรป่าไม้ และการใช้ที่ดินอื่นๆ ความสำคัญของกรรมสิทธิ์ทรัพย์สิน (ที่ดิน) ความสำคัญของระบบส่งเสริมการเกษตร การปรับตัวรองรับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศระดับครัวเรือนและสถาบัน เป็นต้น และในแต่ละเรื่องได้เสนอประเด็นเจรจาประกอบไว้ด้วย

ในการประชุมครั้งนี้ มีการนำเสนอข้อมูลและกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจกจากประเทศภาคีสมาชิกและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ โดยมากเป็นการสนับสนุนการเข้าร่วมของภาคเกษตรกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจก ตัวอย่างเช่น FAO และ Greenpeace เสนอกิจกรรมการเกษตรหลักที่มีบทบาทในการลดก๊าซเรือนกระจกในภาพรวม และ FAO ยังได้นำเสนอเพิ่มเติมการลดก๊าซเรือนกระจกในการปศุสัตว์ นำเสนอร่วมกับ Heifer International ในการสนับสนุนการใช้ทุ่งหญ้าในการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัว และเสนอร่วมกับ ICARF สนับสนุนระบบวนเกษตร ส่วน Rattan Lal จาก Ohio State University (สหรัฐอเมริกา) ให้ข้อมูลศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนในดินและในนิเวศบก และ IFPRI และ The Earth Institute แห่ง Columbia University (สหรัฐอเมริกา) เสนอแนวทางที่เหมาะสมสำหรับ MRV ของการเกษตรที่เป็นรูปธรรมมากขึ้น

อย่างไรก็ตาม ในการประชุมนี้มีการเสนอข้อมูลที่เป็นคำถามต่อความถาวรและความไม่แน่นอนในการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรมอยู่ด้วย โดยกลุ่ม Grupo de Reflexion Rural, Biofuelwatch, EcoNexus และ NOAH-Friends of the Earth Denmark ได้เสนอรายงานเบื้องต้นเรื่อง “Agriculture and climate change: real problems, false solutions” ซึ่งมีเนื้อหาในอีกแง่มุมสำหรับบทบาทของการเกษตรและการลดก๊าซเรือนกระจก ดังนี้ คือ (1) แนวโน้มการผลิตสินค้าเกษตรมีแต่จะส่งเสริมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสู่บรรยากาศและลดปริมาณคาร์บอนในดิน และความไม่ชัดเจนในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการค้าเสรีสินค้าเกษตร (free trade in agricultural products) ที่ผู้บริโภคสินค้าเกษตรที่มักเป็นกลุ่มประเทศพัฒนาแล้วที่มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก นำเข้าสินค้าเกษตรจากผู้ขายซึ่งมักเป็นประเทศกำลังพัฒนาที่ไม่มีพันธกรณี (2) ข้อเสนอการไม่ไถพรวนดินและการใช้ถ่านชีวภาพในการลดก๊าซเรือนกระจกยังมีข้อกังขาอยู่มาก เพราะมีข้อมูลว่าการไม่ไถพรวนส่งเสริมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มากขึ้น และความไม่ถาวรของวิธีการนี้ที่คาร์บอนจะปลดปล่อยออกเมื่อใดก็ตามที่ทำการไถพรวนดิน ในกรณีของถ่านชีวภาพมีความไม่ชัดเจนถึงประสิทธิภาพของถ่านชีวภาพในการกักเก็บคาร์บอนและผลต่อความสมบูรณ์ดินและการหายใจดิน (soil respiration) และคาร์บอนดำ (carbon black) ในถ่านชีวภาพสามารถปนเปื้อนสู่อากาศได้และทำส่งผลเสียร้ายแรงต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เพราะคาร์บอนดินในอากาศมีศักยภาพในการดูดกลืนความร้อน (global warming potential) เท่ากับ 500-800 เท่าของ

คาร์บอนไดออกไซด์ (3) การผลิตเชื้อเพลิงจากพืชพลังงาน (agrofuel) ด้วยการเกษตรแบบเข้มข้น (intensive agriculture) มีหลักฐานว่าเร่งการเกิดภาวะโลกร้อน (4) การลดก๊าซเรือนกระจกด้วยการใช้พืชดัดแปลงพันธุกรรม (genetically modified crops) ยังคงมีคำถามอย่างมากเกี่ยวกับผลกระทบต่อระบบนิเวศ ความไม่ทันการของการพัฒนาสายพันธุ์พืชดัดแปลงพันธุกรรม และความไม่ชัดเจนในการเพิ่มผลผลิตของพืชดัดแปลงพันธุกรรม (5) การใช้พื้นที่ที่ไม่เหมาะทำเกษตร (marginal lands) ในการลดก๊าซเรือนกระจกมีข้อจำกัด เพราะพื้นที่เหล่านี้ถูกใช้เพื่อการอื่นอยู่แล้ว และมีขนาดพื้นที่ไม่มากนัก (6) การปรับปรุงระบบปศุสัตว์น่าจะมีบทบาทที่ชัดเจนกว่าในการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรม โดยสนับสนุนการใช้ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์เป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอน การเพิ่มอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (feed conversion rate) ที่จะลดอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วย การปรับปรุงการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ และ (7) ระบบเกษตรรายย่อยไม่น่าจะได้ประโยชน์จากการร่วมโครงการลดก๊าซเรือนกระจก

เอกสารแสดงทรรศนะจากประเทศภาคีและหน่วยงานต่าง ๆ

ประเทศภาคีสมาชิกได้ส่งเอกสารแสดงทรรศนะที่เกี่ยวข้องกับการลดก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวของภาคเกษตรกรรมไว้ดังนี้

FAO ให้การสนับสนุนการใช้ทุ่งหญ้า (grassland) เป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกภายใต้หัวข้อ LULUCF และ NAMAs ให้เข้าสู่การเจรจาในการประชุม COP 15 เพราะทุ่งหญ้ามียุทธศาสตร์ที่ประมาณร้อยละ 70 ของพื้นที่เกษตรโลก และเป็นแหล่งคาร์บอนหลักของนิเวศบก (major terrestrial carbon stock) ที่สะสมคาร์บอนเพิ่มได้หากได้รับการจัดการที่เหมาะสม โดยเฉพาะการจัดการพื้นที่เลี้ยงสัตว์ (grazing land management) ที่มีศักยภาพเชิงเทคนิคที่สูงในการลดก๊าซเรือนกระจก (technical mitigation potential) นอกจากนี้ การใช้ทุ่งหญ้าในการลดก๊าซเรือนกระจกสามารถทำได้ทันที แต่ยังคงเตรียมความพร้อมในประเด็น (1) การกำหนดพื้นที่อ้างอิง (benchmark site) เพื่อสร้างเส้นฐานสมดุลคาร์บอนของระบบนิเวศที่ศึกษา (2) ความถาวรของคาร์บอนที่กักเก็บ ซึ่งต้องมีมาตรการจูงใจระยะยาวในการเก็บรักษาคาร์บอนที่กักเก็บได้ในระบบนิเวศควบคู่กับการสร้างแนวคิดการจัดการทุ่งหญ้ายังคงประโยชน์อยู่ แม้ว่าจะไม่มีการสนับสนุนการเงินจากการกักเก็บคาร์บอนแล้วก็ตาม (3) ส่วนเพิ่มเติมที่พิจารณาในแง่ของการพัฒนาวิธีตรวจวัดที่ง่ายและต้นทุนต่ำร่วมกับการใช้แบบจำลองและการทำแผนที่ (4) MRV ที่ใช้ขึ้นกับการสนับสนุนของกลไกการเงิน และ (5) การรื้อไพล์ที่พิจารณาในรอบของ LULUCF

ประเทศอูรูกวัย สนับสนุนการใช้ NAMAs สำหรับการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรม ภายใต้บริบทของยุทธศาสตร์การลดก๊าซเรือนกระจกระดับชาติและการพัฒนาที่ยั่งยืน และให้ความสำคัญต่อความร่วมมือระหว่างประเทศและการสร้างกลไกในการถ่ายทอดเทคโนโลยีและการเงิน เพื่อส่งเสริมลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม

3.3. ภาพรวมการทบทวนประเด็นพิจารณา

ภาคเกษตรกรรมได้รับการสนับสนุนจากองค์กรต่างๆ และประเทศภาคีสมาชิกหลายประเทศ โดยเฉพาะที่มีการเกษตรเป็นพื้นฐานของประเทศ (โดยมากอยู่ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนา) ในการผลักดันเข้าเป็นประเด็นเจรจาในการเป็นแหล่งลดก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ ซึ่งหมายความว่า รวมถึงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการกักเก็บคาร์บอนไดออกไซด์ในดินเกษตร โดย (1) ประเด็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก มุ่งเน้นการลดก๊าซเรือนกระจกในกลุ่ม non-CO₂ gas คือ มีเทนและไนตรัสออกไซด์ เพราะภาคเกษตรกรรมมีส่วนสูงในการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั้งสองชนิดนี้ ดังนั้นจึงควรศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางปฏิบัติในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพื้นที่เกษตร โดยเฉพาะการปศุสัตว์ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน และการปลูกข้าว และ (2) ประเด็นการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่เกษตร เน้นในการกักเก็บคาร์บอนในดินผ่านกิจกรรมการเกษตรต่างๆ เพื่อส่งเสริมการเป็นแหล่งสะสมคาร์บอนของพื้นที่เกษตร เช่น การลดหรือไม่ไถพรวนดิน การใช้ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ การใช้วัตถุอินทรีย์หรือที่มีคาร์บอนสูง (มีการเสนอถ่านชีวภาพ) ในการปรับปรุงดิน การส่งเสริมระบบวนเกษตร เป็นต้น นอกจากนี้ควรลดกิจกรรมที่เร่งการทำลายคาร์บอนในดิน โดยเฉพาะการเผาเศษซากพืชในพื้นที่เพาะปลูก

ทั้งนี้ รูปแบบที่ได้มีความเป็นไปได้ในการเข้ารับการสนับสนุนของภาคเกษตรกรรม คือ NAMAs และมีข้อเสนออยู่บ้างให้ผลักดันเข้าสู่หัวข้อ collaborative sectoral approach และ LULUCF ทั้งนี้ยังมีหลายประเด็นที่ต้องการความชัดเจน คือ MRV ของกิจกรรมการเกษตรที่เหมาะสม การกำหนดแนวทางการเข้าร่วมโครงการที่ชัดเจนทั้งในเชิงนโยบาย เศรษฐศาสตร์ และสังคม เพื่อป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นเมื่อนำกิจกรรมการลดก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรมไปปฏิบัติจริง เช่น การเป็นเจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินการเกษตรที่ร่วมโครงการ (เพราะโดยมากเกษตรกรไทยจะเช่าที่ทำกินจากนายทุนหรือเจ้าของที่ดิน) การรวมกลุ่มกันของเกษตรกรรายย่อยเพื่อให้ลดค่าใช้จ่ายในการร่วมโครงการ นโยบายการสนับสนุนของภาครัฐ องค์กร หรือภาคเอกชนผ่านตลาดคาร์บอนหรือลักษณะอื่น

นอกจากนี้ ประเทศภาคีสมาชิกได้เสนอผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลกต่อภาคเกษตรกรรมในประเทศนั้นๆ และเรียกร้องการสนับสนุนในด้านต่างๆ โดยเฉพาะด้านเทคโนโลยีและการเงิน เพื่อรองรับการปรับตัวรองรับผลกระทบที่จะเกิดขึ้น โดยเพิ่มการสนับสนุนเกี่ยวกับการปรับตัวในภาคเกษตรกรรมให้มีความสำคัญมากขึ้น

4. ประเด็นเกี่ยวกับภาคเกษตรกรรมที่อยู่ระหว่างการพิจารณา

การลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมเป็นแนวทางที่มีศักยภาพสูง ต้นทุนต่ำ และพร้อมที่จะดำเนินการในทันที แต่ประเด็นพิจารณาด้านการเกษตรยังอยู่ในขั้นเริ่มต้นและยังต้องประชุมระดมความคิดเห็นเพื่อกำหนดข้อตกลงที่ชัดเจนต่อไป อย่างไรก็ตาม รายงานฉบับนี้ได้รวบรวมประเด็นพิจารณาต่างๆ ในเวทีเจรจาเป็นหมวดหมู่ได้ดังนี้

4.1 รูปแบบการเข้ารับการสนับสนุนสำหรับภาคเกษตรกรรม

(1) NAMAs

การเข้าร่วมโครงการของภาคเกษตรกรรมในเวทีเจรจามีการผลักดันให้เข้าสู่ NAMAs ค่อนข้างมาก เพราะแต่ละประเทศมีระบบเกษตรที่แตกต่างกัน จึงควรกำหนดแผนการที่เหมาะสมในระดับชาติ ทั้งนี้ ร่างเอกสารตัวบทเจรจาของที่ประชุม AWG-LCA ได้จัดภาคเกษตรกรรมไว้แล้วในหัวข้อของ NAMAs ของประเทศกำลังพัฒนา

(2) Collaborative sectoral approach and sector-specific action

ประเด็น Collaborative sectoral approach ได้ถูกเสนอไว้เช่นกัน โดยกล่าวถึงความร่วมมือวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคเกษตรกรรม และความจำเป็นของแผนความร่วมมือระหว่างประเทศในการส่งเสริมและให้สิ่งจูงใจในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตร โดยเฉพาะในประเทศกำลังพัฒนา ทั้งนี้ ในความสำคัญกับการกักเก็บคาร์บอนในดิน ซึ่งรวมถึงการใช้ถ่านชีวภาพและการใช้พื้นที่แห้งแล้งเป็นแหล่งสะสมคาร์บอน (เป็นกิจกรรมการเกษตรที่เสนอโดย UNCCD และประเทศแถบแอฟริกา)

(3) LULUCF

ภาคเกษตรกรรมถูกเสนอให้จัดอยู่ในประเด็น LULUCF แบบ land-based approach โดยประเด็นนี้ถูกเสนอโดยประเทศออสเตรเลียที่พิจารณาจะใช้ในประเทศตนเอง

4.2 ประเด็นด้านเทคนิควิธีการ

4.2.1 กิจกรรมการเกษตร

กิจกรรมการเกษตรที่เหมาะสมจะต้องไม่เป็นการคุกคามต่อความมั่นคงทางอาหารและสอดคล้องกับการพัฒนาที่ยั่งยืน โดยพอร์รวบรวมกิจกรรมการเกษตรที่มีบทบาทในการลดก๊าซเรือนกระจกได้ดังต่อไปนี้

(1) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- การลดมีเทนจากการหมักของระบบย่อยอาหารของสัตว์ โดยกิจกรรมที่แนะนำ คือ การปรับปรุงคุณภาพอาหารสัตว์ และปรับปรุงการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของสัตว์
- การลดการปล่อยมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ โดยพิจารณาการจัดการมูลสัตว์ที่เหมาะสมเพื่อลดมีเทน เช่น การหมักแบบแอโรบิก การผลิตก๊าซชีวภาพ และนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง และการลดไนตรัสออกไซด์จากมูลสัตว์ โดยปรับปรุงวิธีการให้อาหารสัตว์ ปรับปรุงวิธีการใส่มูลสัตว์ในดิน และการใช้สารยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชัน (nitrification inhibitors)
- การลดไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตร โดยพิจารณาการใส่ปุ๋ยไนโตรเจน เช่น การแบ่งใส่ปุ๋ย การใช้สารยับยั้งกระบวนการไนตริฟิเคชัน

- การลดมีเทนจากนาข้าว โดยเฉพาะการจัดการน้ำและการจัดการเศษซากพืช
- การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเปลี่ยนการใช้ที่ดินมาสู่พื้นที่เกษตร
- การลดก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตพืชพลังงาน ซึ่งมีความกังวลในการแย่งพื้นที่เพาะปลูกพืชที่เป็นอาหาร

ผลการประชุมที่เกี่ยวข้องสนับสนุนการลดมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากปศุสัตว์ การจัดการปุ๋ย และการจัดการน้ำและฟางในนาข้าว ตัวอย่างเช่น ประเทศนิวซีแลนด์ให้ความสนใจอย่างมากในภาคปศุสัตว์และผลักดันเป็นยุทธศาสตร์การลดก๊าซเรือนกระจกระดับชาติ ประเทศญี่ปุ่นได้กล่าวถึงการจัดการนาข้าวระหว่างการนำเสนอในการประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 5

(2) การกักเก็บคาร์บอน

- การจัดการทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ช่วยลดก๊าซเรือนกระจกได้หลายทาง โดยเฉพาะการส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดินและชีวมวล
- การไถพรวนเชิงอนุรักษ์
- การใช้ระบบวนเกษตร

กิจกรรมการเกษตรเหล่านี้มีบทบาทในการลดก๊าซเรือนกระจกและประโยชน์ด้านอื่นด้วย เช่น การอนุรักษ์ดินและน้ำ การส่งเสริมการปรับตัว เป็นต้น การประชุมที่ผ่านมาให้ความสำคัญกับรูปแบบการไถพรวนดินเชิงอนุรักษ์และการใช้ทุ่งหญ้า ทั้งนี้ UNCCD และประเทศแถบแอฟริกา ให้ความสนใจในการเติมถ่านชีวภาพและมีการกล่าวไว้แล้วในร่างเอกสารตัวบทเจรจาแล้ว แต่ยังมีข้อโต้แย้งถึงประเด็นความปลอดภัยและผลต่อภาวะเรือนกระจกที่อาจรุนแรงขึ้นจากการใช้ถ่านชีวภาพ

อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของกิจกรรมการเกษตรที่กล่าวข้างต้นอาจแตกต่างกัน เมื่อนำไปใช้ในระบบการเกษตรของประเทศต่างๆที่มีความแตกต่างในรูปแบบการเพาะปลูก ชนิดและพันธุ์พืช และภูมิอากาศ ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นเหล่านี้ รวมถึงพิจารณาถึงความเหมาะสมของกิจกรรมการเกษตรก่อนนำไปประยุกต์ใช้ในประเทศในกรอบของสภาพสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจของประเทศนั้นๆ

4.2.2 วิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

(1) การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

ประเมินปริมาณการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนในพื้นที่เกษตร และปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยต้องพิจารณาในก๊าซเรือนกระจกประเภทต่างๆในลักษณะบัญชีก๊าซเรือนกระจก (full greenhouse gas inventory) ทั้งนี้มีการเสนอในเอกสารเชิงเทคนิคเกี่ยวกับภาคเกษตรกรรมในการประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 5 (FCCC/TP/2008/8) ว่าสามารถใช้วิธีการประเมินของ IPCC (IPCC methodology) ปี ค.ศ. 2006 ได้ทั้ง 3 ระดับความแม่นยำ คือ ระดับ 1 2 และ 3 (การประเมินระดับง่ายไปถึงระดับที่ละเอียดซับซ้อน) โดยเลือกใช้ระดับความแม่นยำตามกิจกรรมการเกษตรที่พิจารณา

นอกจากนี้ มีการเสนอว่าสามารถใช้ค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก (emission factor) ที่กำหนดไว้ในวิธีของ IPCC ได้ เพราะเป็นค่ากลางที่ได้จากการเฉลี่ยค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตรในประเทศต่างๆ แต่อาจจำเป็นต้องปรับปรุงค่าการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้แม่นยำมากขึ้นสำหรับกิจกรรมการเกษตรของประเทศหนึ่งๆ (country-specific emission factor)

(2) เทคนิควิธีการวัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามหลักการที่ตรวจวัดได้ รายงานผลได้ และตรวจสอบความถูกต้องได้ (MRV)

เทคนิควิธีการวัดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต้องเป็นวิธีที่สอดคล้องกับหลักการ MRV คือ ตรวจวัด รายงานผล และตรวจสอบความถูกต้องได้ แต่ปัจจุบันพบว่ามีความยากในการกำหนด MRV ขาดเทคโนโลยี และมีค่าใช้จ่ายสูง ดังนั้นจึงต้องหาข้อมูลเพิ่มเพื่อพัฒนา MRV ที่ประยุกต์ใช้ได้ง่ายและต้นทุนต่ำพอจะดำเนินการได้ โดยเฉพาะเทคโนโลยีการสำรวจระยะไกลร่วมกับการสำรวจภาคพื้นดินน่าจะถูกนำมาใช้อย่างมาก ทั้งนี้มีความพยายามในการพัฒนาเครื่องมือสำหรับ MRV ขึ้น เช่น FAO พัฒนา Global Carbon Gap Map ในการกำหนดพื้นที่ที่มีศักยภาพในการกักเก็บคาร์บอน ประเทศนิวซีแลนด์พัฒนาระบบ LEARN สำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการควบคุมในภาคปศุสัตว์ และ IFPRI และ Earth Institute (USA) เสนอวิธีตรวจวัดภาคสนามอย่างรวดเร็วโดยใช้เครื่องมือเฉพาะ (เช่น เครื่อง visible-near-infrared reflectance เครื่อง laser-induced breakdown spectroscopy) ร่วมกับเทคนิคการสำรวจระยะไกล วิธีการ MRV ที่เหมาะสมควรได้รับการสนับสนุนจากความร่วมมือระหว่างประเทศ การสร้างศักยภาพ และการถ่ายทอดเทคโนโลยีในการพัฒนา MRV และการนำไปใช้

นอกจากนี้ มีการสร้างและพัฒนาแบบจำลองการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนในดินและการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นเวลานาน และหลายแบบจำลองสามารถใช้ประเมินได้อย่างมีประสิทธิภาพ และได้รับการยอมรับในระดับสากลแล้ว ดังนั้นจึงสามารถใช้แบบจำลองเป็นวิธีการ MRV ได้ แต่ทั้งนี้ต้องการข้อมูลในเชิงรายละเอียดและข้อมูลจากแปลงทดลองระยะยาว ซึ่งยังขาดข้อมูลอย่างมากในประเทศกำลังพัฒนา

4.2.3 เส้นฐานและส่วนเพิ่มเติม

เส้นฐาน คือ การคาดการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือการกักเก็บคาร์บอนในกรณีที่มีการดำเนินการตามปกติ (business-as-usual: BAU) และ ส่วนเพิ่มเติม หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ภายหลังการดำเนินโครงการ เมื่อเปรียบเทียบกับเส้นฐาน ตัวอย่างวิธีการสร้างเส้นฐาน คือ performance standard approach และ project-specific approach ทั้งนี้ การสร้างเส้นฐานและประเมินส่วนเพิ่มเติมทำได้ยาก เพราะขาดข้อมูลหรือมีข้อมูลไม่เพียงพอ และอาจต้องมี benchmark site เป็นพื้นที่อ้างอิง แต่ประเด็นนี้ยังไม่มีรายละเอียดมากนักในเวทีเจรจาที่ผ่านมา

4.2.4 ความถาวร

ความถาวรสำหรับภาคเกษตรกรรมพิจารณาในรูปของคาร์บอนที่กักเก็บได้หรือก๊าซเรือนกระจกที่ลดการปล่อยได้ ซึ่งการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมยังมีความกังวลถึงประเด็นความถาวรที่คล้ายคลึงกับความถาวรจากกลไก REDD เป็นเพราะคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซต (carbon offset) ที่เกิดขึ้นจากการลดก๊าซเรือนกระจกของกิจกรรมการเกษตรบางลักษณะ (โดยเฉพาะพื้นที่เพาะปลูก) เป็นแบบชั่วคราว หากมีการรบกวนพื้นที่เกษตรหรือไม่สามารถดำเนินโครงการในระยะยาวได้ จะทำให้สูญเสียคาร์บอนที่เก็บสะสมไว้หรือแม้แต่เพิ่มปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มากยิ่งขึ้น เช่น การไม่ไถพรวนดินลดการปล่อยคาร์บอนเพียงช่วงเวลาที่ไถพรวน แต่เมื่อเวลาผ่านไป จำเป็นต้องมีการไถพรวนบ้างเพื่อให้สามารถคงประสิทธิภาพการผลิต ดังนั้นคาร์บอนที่กักเก็บไว้จะถูกปลดปล่อยออกมาในที่สุด ดังนั้นจึงอาจเป็นเพียงคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซตแบบชั่วคราว (temporary emission reductions: temporary ERs) ด้วยเหตุนี้จึงมีการเสนอให้กำหนด permanence buffer เพื่อป้องกันข้อจำกัดนี้และเพื่อควบคุมคุณภาพ ERs ที่เกิดขึ้นให้เทียบเท่ากับ ERs อื่นๆในตลาดคาร์บอน

นอกจากนี้ การกักเก็บคาร์บอนในดินยังมีขีดจำกัดในเรื่องความอิ่มตัวของดินในการสะสมคาร์บอน กล่าวคือ ดินสามารถสะสมคาร์บอนเพิ่มขึ้นได้จนถึงจุดอิ่มตัว ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติมในประเด็นนี้ เพื่อใช้ในการกำหนดระดับความถาวรต่อไป

4.2.5 การรั่วไหล

การรั่วไหล คือ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของโครงการ โดยการรั่วไหลของการเกษตรอาจเกิดจาก (1) แรงผลักดันทางเศรษฐศาสตร์ที่เมื่อเกิดโครงการแล้ว มีผลกระทบต่ออุปสงค์หรืออุปทานของตลาดคาร์บอนที่ดำเนินอยู่เดิม และ (2) ขนาดและกิจกรรมของโครงการ ตัวอย่างการรั่วไหล เช่น การไม่ไถพรวนหรือการลดปริมาณการใช้ปุ๋ยอาจลดผลผลิตทางการเกษตร ทำให้ต้องเพิ่มพื้นที่เกษตรเพื่อคงผลผลิต เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การรั่วไหลจากการเกษตรมักไม่รุนแรงเท่ากับการรั่วไหลของ REDD นอกจากนี้มีข้อเสนอว่าสามารถประยุกต์ใช้แนวทางแก้ไขของ REDD และ LULUCF ในกรณีภาคเกษตรกรรมได้เช่นกัน

4.3 ประเด็นด้านนโยบายและมาตรการ

ภาครัฐมีบทบาทอย่างมากในการสนับสนุนการยอมรับของกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจก แต่การพิจารณาที่ผ่านมายังไม่มีความชัดเจนในประเด็นนี้มากนัก โดยมากกล่าวเพียงควรมีการสนับสนุนโดยจัดทำเป็นแผนการลดก๊าซเรือนกระจกในระดับชาติ อย่างไรก็ตาม การกำหนดนโยบายสนับสนุนในหัวข้อนี้จะอ้างอิงตามเอกสารเชิงเทคนิคของภาคเกษตรกรรมจากการประชุม AWG-LCA ครั้งที่ 5 (FCCC/TP/2008/8) และรายงาน IPCC AR4 (IPCC, 2007)

นโยบายในการสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม อาจอยู่ในลักษณะเกี่ยวกับภูมิอากาศโดยตรง (climate policy) และในลักษณะที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรง (non-climate

policy) หลายประเทศมีนโยบายเหล่านี้ดำเนินการอยู่แล้ว เช่น ประเทศแถบยุโรปมีนโยบายส่วนใหญ่เป็นแบบ non-climate policy เช่น EU CAP ที่จำกัดปริมาณการผลิตนม ทำให้ลดจำนวนวัวนมลงประมาณร้อยละ 30 ซึ่งในที่สุดลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการเลี้ยงวัวนม และนโยบายของยุโรปที่เกี่ยวข้องกับภูมิอากาศโดยตรง เช่น European Climate Change Programme ที่ส่งเสริมการปรับปรุงการใช้ปุ๋ย การกำหนดพื้นที่ set-aside และการลดมีเทนจากปศุสัตว์ สำหรับสหรัฐอเมริกา มี the US Global Climate Change Initiative ที่มีเป้าหมายในการลดก๊าซเรือนกระจก และส่งเสริมการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม ส่วนประเทศแถบลาตินอเมริกา แคริเบียน และแอฟริกา ยังไม่มีนโยบายการลดก๊าซเรือนกระจกที่ชัดเจนหรืออยู่ระหว่างการพิจารณา ในขณะที่จีนมีนโยบายแบบ non-climate ซึ่งมีบทบาทในการลดก๊าซเรือนกระจกที่ชัดเจนในประเทศ เช่น กฎหมายการเปลี่ยนพื้นที่เพาะปลูกเป็นป่าไม้และทุ่งหญ้า (สนับสนุนร่วมกับ UNCCD) และการกำหนดพื้นที่สงวนในบริเวณพื้นที่เพาะปลูกที่ใกล้กับพื้นที่ธรรมชาติ (สนับสนุนร่วมกับ UN Convention on Biodiversity) เป็นต้น

รูปแบบนโยบายในการลดก๊าซเรือนกระจกพอจำแนกได้ดังนี้

(1) นโยบายอาจอยู่ในรูปของข้อตกลงระหว่างกลุ่มประเทศ (multilateral international agreement) นโยบายระดับประเทศ และข้อตกลงตามความสมัครใจ แต่ไม่มีข้อจำกัดในการกำหนดนโยบายที่เหมาะสม ตัวอย่างข้อตกลงระหว่างกลุ่มประเทศ คือ ข้อตกลงการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ข้อตกลงการค้าเสรี ข้อตกลงในความร่วมมือระดับภูมิภาค โดยความสำเร็จของข้อตกลงระหว่างกลุ่มประเทศนี้ขึ้นกับความจริงจังของภาครัฐในการปฏิบัติตามข้อตกลง และการกำหนดแนวทางนำไปใช้ในระดับประเทศ

(2) นโยบายระดับชาติ อาจกำหนดในรูปของข้อกำหนด ข้อบังคับ มาตรฐาน ภาษีและค่าธรรมเนียม ไปจนถึงมาตรการจูงใจทางการเงิน (เช่น เงินสนับสนุน การลดภาษี) การใช้ข้อกำหนดหรือข้อบังคับสามารถปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเกษตรของเกษตรกรได้ แต่ต้องระวังปฏิกิริยาตอบกลับของเกษตรกรด้วย ทั้งนี้ ภาครัฐจำเป็นต้องสร้างมาตรการรองรับเพื่อตรวจวัดการลดก๊าซเรือนกระจกจากข้อบังคับหรือมาตรฐานที่กำหนดไว้

(3) ข้อตกลงตามความสมัครใจ เป็นนโยบายภาครัฐที่กำหนดขึ้นเพื่อส่งเสริมการสนับสนุนของภาคเอกชน องค์กรปกครองท้องถิ่นและภูมิภาค และองค์กรอิสระ (non-governmental organization) ในการลดก๊าซเรือนกระจกด้วยความสมัครใจ แม้ว่าข้อตกลงตามความสมัครใจอาจเพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (stakeholder) แต่การสนับสนุนอาจไม่สม่ำเสมอและไม่สามารถรับประกันผลได้

การใช้นโยบายในลักษณะใดเพื่อให้ได้ผลสัมฤทธิ์ที่สุดขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความเหมาะสมของประเทศนั้นๆ ทั้งนี้ การกำหนดนโยบายที่เหมาะสมในการลดก๊าซเรือนกระจกจากการเกษตร มีประเด็นที่ควรพิจารณาในระดับประเทศ ได้แก่ บัญชีการลดก๊าซเรือนกระจก การตรวจวัดการกักเก็บและอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ความถาวร และการยอมรับ

- บัญชีก๊าซเรือนกระจก จำเป็นต่อการกำหนดนโยบายลดก๊าซเรือนกระจกที่มีประสิทธิภาพ เพราะต้องให้ทราบถึงผลของกิจกรรมการเกษตรที่มีต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทุกรูป และป้องกันปัญหา trade-off และการรั่วไหล เช่น การใส่ปุ๋ยช่วยเพิ่มชีวมวลของพืช ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณการกักเก็บคาร์บอน แต่จะเพิ่มการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์เช่นกัน

- การตรวจวัดการกักเก็บและอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจก เป็นประเด็นที่สำคัญมาก เพราะการตรวจวัดในลักษณะของพื้นที่ที่มีความยากและความไม่แน่นอนในการตรวจวัดมาก เมื่อเปรียบเทียบกับ การปล่อยจากปล่องหรือปลายท่อในโรงงานอุตสาหกรรม นอกจากนี้ ยังไม่มีวิธีการตรวจวัดที่เหมาะสมหรือการตรวจวัดต้องมีค่าใช้จ่ายที่สูงและมีความซับซ้อนที่จะใช้อย่างแพร่หลาย ดังนั้น การกำหนดนโยบายควรพิจารณาประเด็นความพร้อมในด้านนี้ด้วย

- ความถาวรของคาร์บอนที่กักเก็บได้ เป็นประเด็นที่มีผลต่อคุณภาพของคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซตที่เกิดขึ้น จึงต้องพิจารณามาตรการในการส่งเสริมความถาวรของคาร์บอนที่กักเก็บได้ให้มากยิ่งขึ้น

- การยอมรับของเกษตรกร ควรมีนโยบายในการจูงใจให้เกษตรกรยอมรับกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจก และประชาสัมพันธ์เผยแพร่แก่เกษตรกร ในกรณีมีประโยชน์อื่น เช่น ช่วยเพิ่มผลผลิต เพิ่มรายได้ เป็นต้น

4.4 ประเด็นด้านแรงจูงใจทางการเงิน

แม้มีนโยบายและมาตรการในการสนับสนุนที่หลากหลาย แต่นโยบายสนับสนุนที่มีสิ่งจูงใจ โดยเฉพาะการให้เงินสนับสนุน น่าจะเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับได้ง่ายกว่าวิธีการอื่น เพราะดำเนินการผ่านกลไกการเงินต่างๆ ดังนี้

4.4.1 กลไกการตลาด

ในปัจจุบัน กิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกที่เกี่ยวกับภาคเกษตรกรรมได้มีการรองรับในตลาดคาร์บอนบ้างแล้ว โดยเฉพาะการจัดการมูลสัตว์ที่ได้รับการสนับสนุนภายใต้กลไกการพัฒนาที่สะอาด (CDM) ซึ่งประเทศไทยได้มีการขายคาร์บอนเครดิตจากการจัดการมูลในฟาร์มสุกรในโครงการ CDM นี้แล้วเช่นกัน แต่กิจกรรมการเกษตรส่วนใหญ่ โดยเฉพาะการกักเก็บคาร์บอนในดิน ยังไม่มีกลไกของ CDM รองรับอย่างจริงจัง จึงควรขยายกรอบโครงการให้ครอบคลุมกิจกรรมการเกษตรมากยิ่งขึ้น และปรับระเบียบวิธีการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกรให้ง่ายและยืดหยุ่นมากขึ้น เนื่องจากเกษตรกรในประเทศกำลังพัฒนาโดยมากเป็นเกษตรกรรายย่อย (ประมาณร้อยละ 75 ของเกษตรกรทั้งหมด) หากสามารถรวบรวมเกษตรกรรายย่อยให้เป็นกลุ่ม จะช่วยให้เกษตรกรรายย่อยเข้ารับการสนับสนุนจากโครงการได้ง่ายขึ้น

การประชุมที่ผ่านมาได้กล่าวถึงการส่งเสริมภาคเกษตรกรรมในการลดก๊าซเรือนกระจกว่าสามารถกระทำผ่านตลาดรูปแบบต่างๆ ได้ดังนี้

(1) ตลาดคาร์บอนแบบสมัครใจ เป็นระบบตลาดที่มีความเป็นไปได้ในการรองรับภาคเกษตรกรรมเป็นกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก และในปัจจุบันได้มีการดำเนินการบ้างแล้ว เช่น ตลาดคาร์บอนโดย Chicago Climate Exchange ของสหรัฐอเมริกาที่สนับสนุนการไม่ไถพรวน และการเปลี่ยนจากพื้นที่เพาะปลูกเป็นทุ่งหญ้า และ Saskatchewan Soil Conservation Association (SSCA) ของแคนาดาที่สนับสนุนการไม่ไถพรวน เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ระบบตลาดแบบสมัครใจต้องกำหนดมาตรฐานควบคุมคุณภาพของ VERs (voluntary emission reductions) ที่เกิดขึ้น โดยสามารถพิจารณาจากมาตรฐานที่มีอยู่แล้วของตลาดคาร์บอนแบบสมัครใจหรือกำหนดขึ้นใหม่ เพื่อให้มั่นใจคุณภาพของ VERs และจะได้รับการยอมรับที่แพร่หลายยิ่งขึ้น

(2) ตลาดคาร์บอนที่มีตัวบทกฎหมายภายในประเทศ ได้รับการสนับสนุนในการกำหนดร้อยละขั้นต่ำของคาร์บอนเครดิตที่เรียกว่า premium credit ซึ่งเกิดจากการลดก๊าซเรือนกระจก ร่วมกับ co-benefit ด้านอื่น กรณีของประเทศนิวซีแลนด์ได้กำหนดเป้าหมายให้ภาคเกษตรกรรมต้องจัดอยู่ในระบบการซื้อขายแลกเปลี่ยนปริมาณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (ET) ในปี ค.ศ. 2013 และภาคเกษตรกรรมต้องจ่ายเพื่อปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นด้วย หากไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขที่กำหนดได้

4.4.2 กลไกอื่นๆ

ในการประชุมมีการกล่าวถึงการสนับสนุนการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมโดยผ่านทางกองทุนคาร์บอนและกองทุนจากภาครัฐอยู่บ้าง แต่ยังไม่ชัดเจนนัก โดยเป็นแนวคิดที่สนับสนุนโดยองค์กร (FAO และ IFAD) และประเทศอาร์เจนตินา ชิลี และอูรุกวัย

5. หน่วยงานของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับภาคเกษตรกรรมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

หน่วยงานภาครัฐหลายแห่งมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของภาคเกษตรกรรมต่อการลดก๊าซเรือนกระจก เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมที่เหมาะสมของประเทศ โดยรายงานฉบับนี้ได้รวบรวมตัวอย่างนโยบายและโครงการต่างๆที่ดำเนินโดยหน่วยงานภาครัฐและองค์กรวิจัยไว้ดังนี้

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) เตรียมรายงานสถานการณ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (รวมถึงภาคเกษตรกรรม) และรายงานผลการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย รวมถึงผลต่อภาคเกษตรกรรม สำนักงานกองทุนวิจัย (สกว.) โดยเฉพาะฝ่ายสวัสดิภาพสาธารณะ (ฝ่าย 3) ให้การสนับสนุนงานวิจัยในด้านการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวรองรับผลกระทบทั้งในเชิงนโยบาย วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สังคม และเศรษฐศาสตร์ และสภาวิจัยแห่งชาติ (วช.) ได้สนับสนุนโครงการวิจัยที่เกี่ยวข้องหลายโครงการ เช่น การปลูกไม้โตเร็วเพื่อใช้เป็นเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงาน (ต้นกระถินยักษ์)

โครงการวิจัยและพัฒนาเกษตรอินทรีย์ การวิจัยพัฒนาพลังงานทางเลือก (พืชเกษตร เช่น สบู่ดำ ปาล์มน้ำมัน) ที่เป็นโครงการแบบบูรณาการ

หน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (เช่น กรมพัฒนาที่ดิน กรมวิชาการ เกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร) ยังเป็นหน่วยงานภาครัฐที่มีโครงการและแผนการประจำปีและระยะยาวในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดิน เช่น การรณรงค์ไม่เผาตอซังในนาข้าว การใช้สารสกัดชีวภาพในการย่อยสลายเศษซากพืชที่ทิ้งในพื้นที่เกษตร การส่งเสริมการปลูกแฝกในพื้นที่เพาะปลูกลักษณะต่างๆ การส่งเสริมระบบเกษตรเชิงอนุรักษ์ เช่น เกษตรอินทรีย์ของกรมพัฒนาที่ดิน การเกษตรที่ดีที่เหมาะสม (Good Agricultural Practice หรือ GAP) และโครงการเกษตรอินทรีย์ของกรมวิชาการเกษตร เป็นต้น

กรมพัฒนาที่ดินยังกำลังดำเนินงานวิจัยการกักเก็บคาร์บอน โดยศึกษาเกี่ยวกับการลดการชะล้างอินทรีย์คาร์บอนจากดิน (ชะลอความเร็วน้ำ) ศึกษาการกักเก็บคาร์บอนในเศษซากพืชชนิดต่างๆในพื้นที่เกษตร การส่งเสริมการหยุดเผาตอซัง การไถกลบตอซัง และใช้ปุ๋ยหมักจากเศษพืชหมักร่วมสารเร่ง พด.1 นอกจากนี้ กรมพัฒนาที่ดินดำเนินการรวบรวมฐานข้อมูลเกษตรอินทรีย์ของประเทศ และมีโครงการพัฒนาโปรแกรม ThaiCO₂ hotspot ที่ใช้ระบบสารสนเทศร่วมกับเทคโนโลยีจากดาวเทียม (ภาพถ่ายดาวเทียม) ในการประเมินการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์จากการเผาไหม้ โดยเฉพาะการเผาตอซังและเศษซากพืชในพื้นที่เกษตรและไฟไหม้ป่า และประเมินการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูกต่างๆ

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร มีการศึกษาผลกระทบจากภาวะโลกร้อนที่มีต่อภาคเกษตร โดยมีเป้าหมายเพื่อศึกษาบทบาทของภาคการผลิตต่างๆที่มีต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและผลกระทบต่อภาคเกษตรกรรม ผลของกิจกรรมการเกษตร (เช่น การเผาตอซังเศษพืช การปลูกข้าว การเลี้ยงปศุสัตว์) ที่มีต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และการปรับตัวของเกษตรกรต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

6. การศึกษาประเด็นพิจารณาต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับภาคเกษตรกรรมภายใต้เวทีเจรจาเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และผลเกี่ยวโยงต่อประเทศไทย

เมื่อพิจารณาข้อมูลและข้อถกเถียงต่างๆเกี่ยวกับภาคเกษตรกรรมและบทบาทในการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวรองรับผลกระทบแล้ว เห็นได้ว่าหลายภาคีให้ความสำคัญกับภาคเกษตรกรรมในเวทีเจรจาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ทั้งนี้ สำหรับประเทศไทยที่มีเกษตรกรรมเป็นพื้นฐานหลักที่สำคัญและเป็นประเทศนอกกลุ่มภาคผนวกที่ 1 ซึ่งไม่มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก การผลักดันให้ภาคเกษตรกรรมเป็นกลไกหนึ่งในข้อตกลงหลังพันธกรณีปี ค.ศ. 2012 น่าจะส่งผลกระทบโดยรวมต่อประเทศไทยในการได้ประโยชน์จากการเข้าร่วมกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจก เช่น การสนับสนุนทางเทคโนโลยีและการเงิน เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม การที่ภาคเกษตรกรรมเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญของประเทศกำลังพัฒนา ซึ่งมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคการผลิตนี้ที่สูงกว่าประเทศพัฒนาแล้ว จึงเป็นประเด็นที่พึงระวังในการ

ที่จะใช้อ้างเพื่อกำหนดพันธกรณีในภาคเกษตรกรรมสำหรับประเทศกำลังพัฒนา และต้องตระหนักถึงความอ่อนไหวในการใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าของประเทศที่นำเข้าสินค้าเกษตร ทั้งนี้ สาเหตุหนึ่งที่สำคัญของการเพิ่มขึ้นของพื้นที่เกษตรและการเพิ่มปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยจากภาคเกษตรกรรมในประเทศกำลังพัฒนานั้นเกิดจากการเป็นแหล่งอาหารโลกนั่นเอง ดังนั้นจึงต้องแสดงท่าทีที่ชัดเจนของภาคเกษตรกรรมในบทบาทของการเป็นแหล่งลดก๊าซเรือนกระจกและการเป็น survival emission เพื่อรักษาความมั่นคงทางอาหาร แต่ไม่ใช่ในฐานะการเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ต้องควบคุมการปล่อย

การวิเคราะห์ผลเกี่ยวโยงของประเด็นพิจารณาของภาคเกษตรกรรมในการเป็นแหล่งลดก๊าซเรือนกระจกที่มีต่อประเทศไทยแสดงได้ดังนี้

1) ผลต่อเกษตรกรและชุมชน

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรมโดยส่วนใหญ่ เป็นการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการเกษตรให้เข้าสู่แนวทางการเกษตรที่ยั่งยืนมากขึ้น ซึ่งโดยมากเป็นแนวทางที่มักมีข้อกำหนดและรายละเอียดมากขึ้นกว่าการทำเกษตรในวิธีปัจจุบันที่เกษตรกรนิยมปฏิบัติ ดังนั้น การปรับเปลี่ยนหรือเพิ่มกิจกรรมการเกษตรเพื่อลดก๊าซเรือนกระจกอาจเป็นอุปสรรคหรือข้อจำกัดในการเข้าร่วมโครงการของเกษตรกร โดยเฉพาะเกษตรกรรายย่อยซึ่งเป็นกลุ่มเกษตรกรหลักของประเทศไทย เพราะบางกิจกรรมอาจเพิ่มความยุ่งยากในการทำเกษตรและเพิ่มความเสี่ยงต่อผลผลิตทางการเกษตร โดยเฉพาะในเชิงปริมาณ

อย่างไรก็ตาม การร่วมโครงการของภาคเกษตรกรรม น่าจะยังผลดีต่อเกษตรกรและชุมชนในประเทศไทย กล่าวคือ มีรายได้เพิ่มจากการขายคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซตที่เกิดขึ้น และแนวทางเกษตรยั่งยืนอาจช่วยลดต้นทุนในการใส่สารเคมี (ปุ๋ยเคมีและสารปราบศัตรูพืชและแมลง) นอกจากนี้การประยุกต์ใช้เกษตรอินทรีย์ในการลดก๊าซเรือนกระจก อาจเพิ่มตลาดในการขายผลผลิตทางการเกษตรของเกษตรกร เช่น ตลาดเกษตรอินทรีย์ และอาจทำให้เพิ่มราคาสินค้าเกษตรให้มากยิ่งขึ้นด้วย

2) ผลต่อสิ่งแวดล้อม

แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรมที่มักเป็นการปรับเปลี่ยนการทำเกษตรในเชิงเกษตรยั่งยืนดังได้กล่าวแล้วข้างต้น นั่นคือเป็นลักษณะเกษตรเชิงอนุรักษ์และเกษตรอินทรีย์ ตัวอย่างเช่น การลดการไถพรวนดิน การลดการใช้สารเคมี การปลูกพืชแซมระหว่างแปลงเพาะปลูก การส่งเสริมการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ทดแทนปุ๋ยเคมี การไม่เผาเศษซากพืชในพื้นที่เพาะปลูก เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้มีผลดีต่อคุณภาพดิน ส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดิน ช่วยคงโครงสร้างดิน ลดการพังทลายหน้าดิน และยังลดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมด้านอื่นอีกด้วย เช่น ลดการปนเปื้อนของธาตุอาหารในแหล่งน้ำที่เป็นสาเหตุสำคัญของภาวะธาตุอาหารมากเกินไปในแหล่งน้ำ

ลดปัญหาการปนเปื้อนสารเคมีทางการเกษตรที่อันตรายต่อสิ่งมีชีวิตในดินและระบบนิเวศ ลดปัญหาควันท่อจากการเผาตอซัง เป็นต้น

3) ผลต่อหน่วยงานภาครัฐ

การที่ประเทศไทยอยู่ในประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 ซึ่งขณะนี้ยังไม่มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจก ทำให้การเข้าร่วมกิจกรรมลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคเกษตรกรรมน่าจะมีผลดีต่อหน่วยงานภาครัฐ โดยผลดีที่เห็นได้ คือ ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงหรือคาร์บอนที่กักเก็บได้จากภาคเกษตรกรรมอาจช่วยชดเชยเวลาที่ประเทศไทยจะถูกกำหนดให้มีพันธกรณีในการลดก๊าซเรือนกระจกได้ ในการนี้น่าจะทำให้หน่วยงานภาครัฐได้รับผลกระทบอย่างมากจากการเข้าร่วมกิจกรรมของภาคเกษตรกรรม ดังนั้น ภาครัฐจำเป็นต้องมีบทบาทเชิงรุกในการผลักดัน สร้าง และส่งเสริมกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจกให้แก่เกษตรกรและชุมชน รวมทั้งประชาสัมพันธ์ให้ความรู้ความเข้าใจในการทำเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจก ทั้งนี้หลายโครงการที่ภาครัฐได้ดำเนินการอยู่แล้วซึ่งเอื้อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อการลดก๊าซเรือนกระจกจากพื้นที่เกษตร จะได้รับผลเชิงบวกจากการเข้าร่วมกิจกรรมของภาคเกษตรกรรม โดยอาจทำให้โครงการเหล่านั้นมีความเป็นรูปธรรมและประสบผลสัมฤทธิ์มากขึ้น เพราะภาครัฐมีเครื่องมือในการสร้างแรงจูงใจเพิ่มขึ้น (เช่น เงินจูงใจ) ให้เกษตรกรเข้าร่วมกิจกรรมจากคาร์บอนเครดิตที่เกิดขึ้น

ในแง่ของการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวรองรับของภาคเกษตรกรรม อันยังมาซึ่งประโยชน์ในการขอรับการสนับสนุนทั้งทางการเงิน เทคโนโลยี บุคลากร และอื่นๆจากประเทศพัฒนาแล้ว (โดยมากเป็นประเทศในภาคผนวกที่ 1) หน่วยงานภาครัฐควรระดมความคิดและสร้างแผนการรองรับการขอรับความร่วมมือเหล่านี้จากนานาประเทศ โดยอาจจัดตั้งองค์กรหรือมอบหมายรับผิดชอบให้องค์กรที่มีอยู่แล้วในการรวบรวมข้อมูลการศึกษาวิจัย ระดมความคิดเห็น และกำหนดแผนการหรือมาตรการดำเนินการรองรับการร่วมเข้าโครงการของภาคเกษตรกรรมในแนวทางที่เหมาะสมกับประเทศไทย และควรสร้างเครือข่ายความร่วมมือทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อให้ประเทศไทยสามารถได้ประโยชน์จากการร่วมกิจกรรมของภาคเกษตรกรรมที่ทันการ

นอกจากนี้ ภาครัฐยังมีบทบาทอย่างมากในการสร้างระบบการค้าคาร์บอนหรือรูปแบบอื่นๆที่จะเป็นแหล่งรองรับการซื้อขายแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซตจากพื้นที่เกษตรที่เหมาะสมกับประเทศไทย ซึ่งมีเกษตรกรรายย่อยเป็นสัดส่วนหลัก และการกำหนดมาตรฐานการรับรองโครงการในตลาดคาร์บอน

4) ผลต่อเศรษฐกิจ

ความเป็นไปได้ในการซื้อขายแลกเปลี่ยนคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซตจากภาคเกษตรกรรม จะยังประโยชน์ทางการเงินและผลดีทางอ้อมอื่นๆให้แก่เกษตรกร ชุมชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการสร้างตลาดคาร์บอน และเป็นที่แน่นอนว่าการขอรับการสนับสนุนในการปรับตัวรองรับของภาคเกษตรกรรม จะเป็นผลดีต่อเกษตรกรไทยในการได้แนวทางการปรับตัวที่ชัดเจน

ยิ่งขึ้นจากนักวิจัยในภาครัฐและสถาบันศึกษา
การเกษตร

อันจะช่วยคงความสามารถในการผลิตสินค้า

แต่อย่างไรก็ตาม การกีดกันทางการค้าของประเทศที่นำเข้าสินค้าเกษตรยังประเด็นที่พึงระวังเกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมของไทย โดยหากประเทศเหล่านี้ใช้มาตรการทางการค้าที่เกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการกีดกันสินค้าเกษตร อาจทำให้ไทยได้รับผลกระทบด้วย โดยจะเป็นผลกระทบเชิงบวกหรือลบนั้นขึ้นกับการเปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรของไทยและประเทศคู่แข่งหรือประเทศคู่ค้า (ผู้นำเข้าสินค้าเกษตร) ซึ่งหากไทยมีปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยผลิตภัณฑ์การเกษตรที่สูงกว่าประเทศคู่แข่งแล้ว จะทำให้ไทยเสียเปรียบในการแข่งขัน และส่งผลเสียต่อการส่งออกสินค้าเกษตรได้แต่ในทางกลับกัน ถ้าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสินค้าเกษตรของไทยมีค่าที่ต่ำกว่า ก็จะมีผลดีได้เช่นกัน

7. งานวิจัยสำหรับการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเกษตรที่ประเทศไทยควรดำเนินงานในบริบทที่เชื่อมโยงกับการพิจารณาในเวทีเรื่องการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

ประเทศไทยมีการดำเนินงานวิจัยต่าง ๆ ในการลดก๊าซเรือนกระจกและการปรับตัวรองรับอยู่บ้างแล้ว แต่ทิศทางการวิจัยเป็นไปในเชิงลึกในบางด้าน และบางด้านยังต้องการงานศึกษาเพิ่มเติมอยู่ ทั้งนี้งานวิจัยส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาเพื่อลดการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากนาข้าว เช่น การลดระยะเวลาการขังน้ำ การทิ้งหรือกำจัดตอซังและฟางจากนาข้าว ชนิด รูป และรูปแบบการใส่ของปุ๋ย เป็นต้น ทั้งนี้มีงานศึกษาการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและการกักเก็บคาร์บอนในดินจากพื้นที่เพาะปลูกอื่นๆอยู่บ้าง เช่น การศึกษาอัตราการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ในโครงการ ThaiFlux จากพื้นที่เกษตร (ข้าว มันสำปะหลัง และอ้อย) การศึกษาการเปลี่ยนแปลงคาร์บอนอินทรีย์ในดินเกษตร การกักเก็บคาร์บอนจากการไม่ไถพรวนและการใส่ปุ๋ยมูลสัตว์ในพื้นที่ปลูกข้าวโพด และการกักเก็บคาร์บอนจากการปลูกแฝกแซมพืชไร่ เป็นต้น ในส่วนของงานวิจัยเกี่ยวกับการปรับตัวของพื้นที่เกษตรพอมีอยู่บ้างทั้งที่ดำเนินการเพื่อตอบโจทย์การปรับตัวโดยตรงและทางอ้อม เช่น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (เช่น ปริมาณฝน อุณหภูมิอากาศ ความถี่และความรุนแรงของฝน) ในภูมิภาคต่างๆของไทย การวิจัยพืชทนแล้ง เป็นต้น

ทั้งนี้ การใช้ผลงานวิจัยเพื่อเป็นข้อมูลในการกำหนดทำที่ในการเจรจาบทบาทของภาคเกษตรกรรมและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศนั้น จำเป็นที่ประเทศไทยต้องมีทิศทางการวิจัยที่ชัดเจนและตอบประเด็นโจทย์ที่น่าจะเหมาะสมกับสถานการณ์ของไทย เพื่อให้สามารถรับสิทธิประโยชน์ที่อาจเกิดขึ้นได้ทันทั่วถึงและได้อย่างเต็มที่ โดยจะขอแบ่งแนวทางการวิจัยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ งานวิจัยด้านการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม และงานวิจัยด้านการปรับตัวรองรับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่จะมีต่อการเกษตรของไทย โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่ 1 งานวิจัยด้านการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม

งานวิจัยเชิงนโยบายและเทคนิควิธี

ภาคเกษตรกรรมมีบทบาทในการลดก๊าซเรือนกระจกได้ผ่านทางการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากพื้นที่เกษตรและการส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดินของพื้นที่เกษตร แต่แนวทางการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยควรเป็นในทิศทางใดก่อน จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลการประเมินทางวิทยาศาสตร์ประกอบการพิจารณา กล่าวคือ การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยภายใต้การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกครั้งที่ 1 (National Communication; NC) ปี ค.ศ. 1994 พบว่า นาข้าวเป็นแหล่งปล่อยก๊าซเรือนกระจก (มีเทน) ที่สำคัญแหล่งหนึ่งของภาคเกษตรกรรม (Office of Environmental Policy and Planning, 2000) ดังนั้นจึงควรรวบรวมงานวิจัยที่ดำเนินการแล้วหรืออาจเพิ่มเติมงานศึกษาเพื่อกำหนดแนวทางการทำนาที่เหมาะสมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากนาข้าว แต่อย่างไรก็ตาม จากการทบทวนข้อเสนอจากประเทศภาคีสมาชิกและองค์กรระหว่างประเทศต่างๆ พบว่าประชาคมวิจัยด้านการเกษตรในระดับสากลให้ความสำคัญอย่างมากกับการกักเก็บคาร์บอนในดินเกษตร เพราะเป็นแนวทางที่ลดปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์จากบรรยากาศได้เป็นปริมาณมากที่สุดซึ่งสำหรับประเทศไทยควรรวบรวมข้อมูลและศึกษาถึงกิจกรรมการเกษตรที่ส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดินเกษตรที่ปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดต่างๆ (เช่น การใส่อินทรีย์วัตถุ การลดหรือไม่ไถพรวนดิน การปลูกพืชแซม ระบบวนเกษตร) โดยพิจารณาควบคู่กับความเหมาะสมในการนำไปใช้ของเกษตรกร และควรลดกิจกรรมที่เร่งการทำลายคาร์บอนในดิน โดยเฉพาะการเผาเศษซากพืชในพื้นที่เพาะปลูก (เช่น การเผาตอซัง การเผาต้นอ้อยเพื่อให้ง่ายในการเก็บผลผลิต) ดังนั้น การเลือกวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกใดในการดำเนินการก่อนต้องอาศัยข้อมูลประกอบการตัดสินใจกำหนดนโยบายการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของภาคเกษตรกรรม

จากเหตุผลข้างต้น จึงขอเสนอแนวทางพิจารณาการลดก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรม เพื่อกำหนดกรอบและทิศทางงานวิจัยที่เหมาะสมกับประเทศไทย ดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลและศึกษาข้อมูลเชิงลึกเพิ่มเติมเพื่อนำมากำหนดลำดับความสำคัญของกิจกรรมการเกษตรที่ลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรม โดยอาจจัดทำเป็นแผนการลดก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคเกษตรกรรม

2) เลือกกิจกรรมการเกษตรที่หากดำเนินการแล้วมีผลสัมฤทธิ์ที่ดีและชัดเจนที่สุดนำไปปฏิบัติก่อน เช่น การเพิ่มหรือรักษาความสามารถในการผลิต ประสิทธิภาพสูงในการลดก๊าซเรือนกระจก การดำเนินการที่ง่าย ต้นทุนหรือการลงทุนที่ต่ำ เป็นต้น โดยควรจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการสำหรับกิจกรรมการเกษตรที่เลือกตามเกณฑ์พิจารณาข้างต้น โดยมีรายละเอียดที่ชัดเจนและครอบคลุมถึงประเด็นต่อไปนี้

(1) กิจกรรมที่เหมาะสมจะดำเนินการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือส่งเสริมการกักเก็บคาร์บอนในดิน (เช่น กิจกรรมที่กำหนดในหัวข้อ 4.2.1)

(2) วิธีการตรวจวัด รายงานผล และตรวจสอบความถูกต้องของปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ลดลงหรือของปริมาณคาร์บอนที่กักเก็บได้ โดยต้องสอดคล้องกับหลักการ MRV เพื่อสร้างความมั่นใจในคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซตที่เกิดขึ้น โดย MRV สามารถกำหนดได้โดยอาศัยมาตรฐานที่มีอยู่แล้วหรือจากการระดมความคิดเห็นและผลการศึกษาวิจัยของนักวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ทั้งนี้ การให้งานวิจัยดำเนินได้อย่างมีประสิทธิภาพควรมีการกำหนดหน่วยงานรับผิดชอบที่แน่ชัด เพื่อให้การติดตามผลเป็นไปอย่างสม่ำเสมอ

ประเด็นวิจัยด้านเทคนิควิธียังต้องศึกษาเพิ่มเติมเพื่อตอบโจทย์เกี่ยวกับประเด็นต่อไปนี้

- 1) ผลการเปลี่ยนแปลงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและปริมาณคาร์บอนในดินจากกิจกรรมการเกษตรต่างๆ โดยอาจต้องการแปลงทดลองระยะยาวในการศึกษาและการประยุกต์ใช้แบบจำลองในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงในสถานการณ์จำลองต่างๆ
- 2) การสร้างเส้นฐานของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากพื้นที่เกษตรในปัจจุบันและเส้นฐานของการกักเก็บคาร์บอนในดินเกษตร (ใช้ข้อมูลจากข้อ 1)
- 3) การประเมินค่าอิ่มตัวคาร์บอน (carbon saturation) ในดิน
- 4) ความถาวรของคาร์บอนที่กักเก็บได้
- 5) การกำหนดมาตรฐานวิธีการ MRV ที่ชัดเจนสำหรับแต่ละกิจกรรมการเกษตร โดยต้องมีต้นทุนที่ต่ำเพียงพอจะดำเนินการได้ในประเทศ

ทั้งนี้ งานวิจัยเหล่านี้ต้องการการสนับสนุนทางเทคโนโลยี การเงิน และบุคลากรผู้เชี่ยวชาญผ่านกลไกการสนับสนุนของ UNFCCC เช่น ความร่วมมือระหว่างประเทศ

งานวิจัยเชิงเศรษฐศาสตร์และสังคม

ด้วยรูปแบบของเกษตรกรไทยที่มีเกษตรกรรายย่อยเป็นกลุ่มหลักของประเทศ ทำให้การเข้าร่วมโครงการลดก๊าซเรือนกระจกของกลุ่มเกษตรกรอาจมีอุปสรรคที่ก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้หรือคาร์บอนที่กักเก็บได้มีปริมาณที่น้อยเกินกว่าจะคุ้มทุน ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยเพื่อประเมินต้นทุนและผลประโยชน์ (cost-benefit analysis) หรือการวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมการเกษตรที่กำหนดไว้ โดยอาจต้องรวบรวมเกษตรกรรายย่อยเข้าด้วยกันเพื่อเป็นการลดต้นทุนในการดำเนินการในการค้าคาร์บอน ซึ่งขนาดของโครงการควรเป็นเท่าใดจึงจะเหมาะสม

ในประเด็นการกีดกันทางการค้าของประเทศที่นำเข้าสินค้าเกษตรที่อาจส่งผลกระทบต่อ การส่งออกสินค้าของประเทศไทย จึงต้องศึกษาเพิ่มเติมถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นและระดับความรุนแรงของผลกระทบ เช่น การศึกษาเปรียบเทียบปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของสินค้าเกษตรของไทยและประเทศคู่แข่ง มาตรการกีดกันทางการค้าที่เกี่ยวกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรม เป็นต้น

กิจกรรมการเกษตรเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยส่วนใหญ่ มักมีการดำเนินการที่ความยุ่งยากและซับซ้อนมากขึ้น และบางกิจกรรมอาจส่งผลต่อวิถีชีวิตของเกษตรกรและชุมชน ดังนั้น จึงควรศึกษาถึงการยอมรับและการมีส่วนร่วมของเกษตรกรต่อกิจกรรมการเกษตรที่กำหนดเพื่อใช้กำหนดแนวทางการเข้าร่วมโครงการแก่เกษตรกรในรูปแบบที่เหมาะสม นอกจากนี้ เกษตรกรรายย่อยมักทำการเกษตรโดยการเช่าพื้นที่ จึงมีความไม่แน่นอนของความเป็นเจ้าของคาร์บอนเครดิตหรือคาร์บอนออฟเซตที่เกิดขึ้น ในบางกรณีการร่วมโครงการจะมีพันธะผูกพันระยะยาวจึงจะคุ้มทุนในการดำเนินโครงการ ซึ่งอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงใดๆในพื้นที่เกษตรและส่งผลต่อการร่วมโครงการในที่สุด

กลุ่มที่ 2 งานวิจัยด้านการปรับตัวรองรับของภาคเกษตรกรรม

ข้อมูลจากธนาคารโลก (World Bank) พบว่าประเทศไทยมีความเสี่ยงต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยเฉพาะภาวะน้ำท่วม เพราะประเทศไทยถูกจัดว่าเป็นหนึ่งในสิบสองประเทศ (Top Twelve) ที่มีความเสี่ยงสูงจากภาวะน้ำท่วม (UNFCCC, 2008g) ผลกระทบเบื้องต้นของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่อาจมีต่อภาคเกษตรกรรมของประเทศไทย คาดว่าพื้นที่เพาะปลูกน่าจะเป็นพื้นที่หนึ่งที่ได้รับผลกระทบที่ชัดเจน โดยตัวอย่างผลกระทบ เช่น การทิ้งช่วงของฝนที่ยาวนานขึ้น ความแห้งแล้ง ความรุนแรงของพายุฝน น้ำท่วม เป็นต้น อาจทำให้ผลผลิตทางการเกษตรลดลงหรือเสียหายได้ โดย Cline (2007) จำลองผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อผลผลิตทางการเกษตร และพบว่าประเทศไทยจะได้รับผลกระทบเชิงลบโดยผลผลิตทางการเกษตรจะลดลงมากกว่าร้อยละ 25 และอยู่ในช่วงร้อยละ 15-25 ภายในปี ค.ศ. 2080 สำหรับกรณีที่ไม่มีและมีผลของ carbon fertilization ตามลำดับ ในขณะที่ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและปศุสัตว์อาจมีเช่นกัน แต่ยังขาดข้อมูลในประเด็นนี้อย่างมาก และควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ผลของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นหรือการเปลี่ยนแปลงปริมาณน้ำ (โดยเฉพาะน้ำจืดที่ลดลง) ที่จะมีต่อการประมง เป็นต้น ดังนั้น รายงานฉบับนี้จึงขอเสนอเฉพาะกรอบแนวคิดงานวิจัยสำหรับพื้นที่เพาะปลูกก่อน

หน่วยงานภาครัฐบางแห่งมีการศึกษาและรวบรวมผลการวิจัยที่พอเกี่ยวข้องกับประเด็นการปรับตัวอยู่บ้างแล้ว เช่น การรวบรวมงานวิจัยเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและผลกระทบในประเทศไทย ซึ่งสามารถนำผลการศึกษาและข้อมูลเกี่ยวข้องมากำหนดผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อภาคเกษตรกรรมที่ชัดเจนเป็นรูปธรรมขึ้น นำมาใช้จัดลำดับความสำคัญของผลกระทบที่อาจมีของพื้นที่เกษตร และกำหนดแนวทางป้องกันและแก้ไขเพื่อรองรับผลกระทบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รายงานฉบับนี้เสนอแนวทางการกำหนดการปรับตัวสำหรับพื้นที่เพาะปลูก ดังนี้

1) รวบรวมข้อมูลผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่อการเกษตรของไทย และการประเมินผลกระทบการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศด้วยเครื่องมือที่เหมาะสม (เช่น การใช้

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์) ในการคาดการณ์สถานการณ์การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และอาจแสดงผลในรูปแบบที่

2) นำผลที่ได้มากำหนดเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อผลกระทบต่างๆ (เช่น จากภาวะแห้งแล้งหรือภาวะน้ำท่วม) และระดับความรุนแรงของความเสียหายของพื้นที่

3) ผลการจำลองที่ได้จะทำให้สามารถกำหนดมาตรการรองรับผลกระทบหรือมาตรการปรับตัวที่เหมาะสมของภาคเกษตรกรรมต่อไป

4) จัดทำเป็นแผนปฏิบัติการระดับชาติในการปรับตัวรองรับผลกระทบ (NAPAs) สำหรับภาคเกษตรกรรม โดยพิจารณาลำดับความสำคัญของการปรับตัวด้วยหลักการต่างๆร่วมกันทั้งในด้านวิทยาศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ และสังคม

ทั้งนี้ งานวิจัยระยะยาวด้านการปรับตัวในเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแสดงเป็นตัวอย่างได้ดังนี้

1) การศึกษาการตอบสนองของพืชและดินต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิที่สูงขึ้น ภาวะแห้งแล้งยาวนาน ระดับความเข้มข้นของคาร์บอนไดออกไซด์ที่เพิ่มขึ้นในอากาศ (elevated CO₂) หรือ carbon fertilization เป็นต้น

2) การพัฒนาสายพันธุ์พืชหรือคัดเลือกชนิดพันธุ์พืชที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง เช่น พันธุ์พืชทนแล้ง พืชที่เติบโตได้ดีภายใต้ elevated CO₂ เป็นต้น

3) การพัฒนาเครื่องมือการให้น้ำหรือระบบป้องกันน้ำท่วมในพื้นที่เกษตร

4) การจัดทำแผนการปลูกพืชเพื่อตอบสนองต่อภูมิอากาศที่เปลี่ยนแปลง หรือพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (decision support system) ในการกำหนดแผนเพาะปลูก

8. สรุป

ภาคเกษตรกรรมได้รับความสนใจในบทบาทการลดก๊าซเรือนกระจก โดยสามารถลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและลดปริมาณก๊าซเรือนกระจกในบรรยากาศด้วยการกักเก็บคาร์บอนในพื้นที่เกษตร เพราะฉะนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่ภาคเกษตรกรรมจะเป็นกลไกหนึ่งในการลดก๊าซเรือนกระจกในข้อตกลงฉบับใหม่หลังปี ค.ศ. 2012 แต่ยังคงต้องการความชัดเจนในการนำไปปฏิบัติจริงในหลายประเด็น ดังนั้น การลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรมจึงอยู่ระหว่างการพิจารณาในการกำหนดกรอบการเข้าร่วม รายงานฉบับนี้รวบรวมประเด็นสำคัญในการพิจารณาเป็นหมวดหมู่ดังนี้ คือ ประเด็นด้านเทคนิควิธีการ ประเด็นด้านนโยบายและมาตรการ และประเด็นการสร้างแรงจูงใจทางการเงิน ด้วยประเทศไทยเป็นประเทศที่มีเกษตรกรรมเป็นพื้นฐานที่สำคัญ ประเด็นพิจารณาด้านการเกษตรน่าจะส่งผลกระทบต่อไทยในด้านต่างๆ เช่น สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ และสังคม ด้วยเหตุนี้เราจึงควรเตรียมความพร้อมเพื่อกำหนดแนวทางและมาตรการรองรับที่เหมาะสมกับประเทศ และเพื่อที่จะได้ประโยชน์ที่ทันการในการเข้าร่วมการลดก๊าซเรือนกระจกของภาคเกษตรกรรม โดยในรายงานได้เสนอแนวคิดและวิเคราะห์ผลที่อาจเกิดขึ้นต่อประเทศไทยและเสนอโจทย์วิจัยที่ตอบ

ประเด็นพิจารณาที่เกี่ยวข้อง นอกจากนี้ ในประเด็นของผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่มีต่อการเกษตร เราควรรวบรวมข้อมูลและระดมความคิดเห็นในการกำหนดแผนการรองรับการปรับตัวของภาคเกษตรกรรมของไทย และใช้เพื่อขอรับความร่วมมือและการสนับสนุนจากกลไกสนับสนุนที่เกี่ยวข้อง

9. บรรณานุกรม

- กรมพัฒนาที่ดิน. 2552. ฐานข้อมูลเกษตรกรที่ทำเกษตรอินทรีย์/ลดใช้สารเคมี. แหล่งที่มา: <http://o-agriculture.idd.go.th/idd/memBioNotReadyGroup>.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2552. ภาวะโลกร้อนกับฐานข้อมูลด้านไฟไหม้ในพื้นที่เกษตรกรรม. แหล่งที่มา: http://www.idd.go.th/web_ord/hotsport/index.html.
- กรมพัฒนาที่ดิน. 2552. สรุปประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน ปี 2549/50. แหล่งที่มา: http://www.idd.go.th/Lddwebsite/web_osl/luse/pdf/classified_thailand49-50_f.pdf
- Cline, W.R. 2007. Global Warming and Agriculture: Impact Estimates by Country. Washington: Center for Global Development and Peterson Institute for International Economics).
- FAO. 2002. Soil carbon sequestration. Available source: <http://www.fao.org/ag/agl/agll/carbonsequestration/background.stm>.
- Grupo de Reflexion Rural, Biofuelwatch, EcoNexus and NOAPH-Friends of the Earth Denmark. 2009. Preliminary report. Agriculture and climate change: real problems, false solutions. Available source: <http://www.econexus.info/pdf/agriculture-climate-change-june-2009.pdf>.
- IFPRI. 2009. Agriculture and climate change: an agenda for negotiation in Copenhagen. Available source: <http://www.ifpri.org/2020/focus/focus16/focus16.pdf>.
- Lal, R. 2004. Soil carbon sequestration impacts on global climate change and food security. Science 304:1623-1627. Available source: <http://www.sciencemag.org>.
- Office of Environmental Policy and Planning. 2000. Thailand's Initial National Communication under the United Nations Framework Convention n Climate Change. Ministry of Science, Technology and Environment, Bangkok, Thailand, 100p.
- Smith, KA. 1999. After the Kyoto Protocol: can soil scientists make a useful contribution? Soil Use and Management 15:71-75.
- Smith, P, Martino, D, Cai, Z, Gwary, D, Janzen, H, Kumar, P, McCarl, B, Ogle, S, O'Mara, F, Rice, C, Scholes, B, Sirotenko, O, Howden, M, McAllister, T, Pan, G, Romanenkov, V, Rose, S, Schneider, U, Towprayoon, S, Wattenbach, M. 2007.

Chapter 8: Agriculture. *In* Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, USA.

United Nations. 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change. Document code: FCCC/Informal/84.

United Nations. 1998. Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change. Online available: <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>.

UNFCCC. 2008a. Challenges and opportunities for mitigation in the agricultural sector: technical paper. Document code: FCCC/TP/2008/8.

UNFCCC. 2008b. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from intergovernmental organization. Document code: FCCC/AWGLCA/2008/Misc.3.

UNFCCC. 2008cd. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from intergovernmental organization. Document code: FCCC/AWGLCA/2008/Misc.5.

UNFCCC. 2008d. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from intergovernmental organization. Document code: FCCC/AWGLCA/2008/Misc.6.

UNFCCC. 2008e. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from parties (addendum part I). Document code: FCCC/AWGLCA/2008/Misc.5/Add.2 (Part I).

UNFCCC. 2008f. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from parties. Document code: FCCC/AWGLCA/2008/Misc.2.

UNFCCC. 2008g. The World Bank Group's financing mechanisms for climate change. UNFCCC media training workshop, Accra, Ghana, 24-27 August 2008. Online available: http://unfccc.metafusion.com/kongresse/AWG_08_Ghana/download/080825_Ghana_AWG_MT_1400_eduardo_dopazo.pdf

UNFCCC. 2009a. AWGLCA negotiating text: note by the chair. Document code: FCCC/AWGLCA/2009/8.

- UNFCCC. 2009b. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from intergovernmental organization. Document code: FCCC/AWGLCA/2009/Misc.2.
- UNFCCC. 2009c. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from intergovernmental organizations. Document code: FCCC/AWGLCA/2009/Misc.5.
- UNFCCC. 2009d. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from parties. Document code: FCCC/AWGLCA/2009/Misc.1.
- UNFCCC. 2009e. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from parties (addendum). Document code: FCCC/AWGLCA/2009/Misc.1/Add.1.
- UNFCCC. 2009f. Ideas and proposals on the elements contained in paragraph 1 of the Bali Action Plan: submissions from parties (Part II). Document code: FCCC/AWGLCA/2009/Misc.4 (Part II).
- UNFCCC. 2009g. Report on the Workshop on opportunities and challenges for mitigation in the agricultural sector: summary by the chair of the workshop. Document code: FCCC/AWGLCA/2009/CRP.2.

ภาคผนวก

การเผยแพร่บทความ

ส่วนหนึ่งของรายงานนี้ถูกนำไปใช้ประกอบในบทความวิชาการเรื่อง “ภาคเกษตรกับบทบาทการปล่อยและการลดก๊าซเรือนกระจก” โดยมีความยาวประมาณ 5 หน้า และบทความกำลังอยู่ระหว่างการตีพิมพ์ในวารสารวิทยาศาสตร์ ศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม