

บทนำ

แก๊สเรือนกระจกเกี่ยวข้องโดยตรงกับโลกร้อน จากรายงานของสำนักงานปกป้องสิ่งแวดล้อมของสหรัฐอเมริกา (US EPA) พบว่า การปล่อยแก๊สเรือนกระจกเพิ่มขึ้น 7.3 % ในปี 1990-2009 (US EPA, 2011) ในภาคการเกษตรจะเกี่ยวข้องกับการปล่อยแก๊สเรือนกระจก 3 ชนิด คือ ก๊าซแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) แก๊สมีเทน (CH_4) และแก๊สไนตรัสออกไซด์ (N_2O) แก๊สมีเทนเป็นแก๊สเรือนกระจกที่สำคัญรองจากแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์โดยมีศักยภาพทำให้โลกร้อนสูงกว่าคาร์บอนไดออกไซด์ 23 เท่า (IPCC, 2007) แก๊สเรือนกระจกที่ปล่อยจากภาคการเกษตรคิดเป็น 6.3 % ของทั้งหมด รองจากภาคพลังงาน โดยในส่วนของ การปลดปล่อยแก๊สมีเทน การปล่อยจากการจัดการวัสดุอินทรีย์เป็นอันดับสองคิดเป็น 8% รองการปล่อยจากการหมักในกระเพาะของสัตว์ (US EPA, 2007)

การเพิ่มขึ้นของแก๊สเรือนกระจกในบรรยากาศส่งผลกระทบต่อ การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น อุณหภูมิ ความแห้งแล้ง ความหลากหลายทางชีวภาพ และภัยพิบัติทางธรรมชาติต่างๆ ประเทศไทยได้ลงนามและให้สัตยาบันในอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และได้ถูกจัดอยู่ในกลุ่ม Non-Annex I คือไม่มีพันธกรณีในการลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจก เนื่องจากเมื่อเทียบกับประเทศอุตสาหกรรม และประเทศกำลังพัฒนาอื่นๆ แล้วประเทศไทยปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกในสัดส่วนที่น้อยมาก คิดเป็นร้อยละ 0.6 ของการปลดปล่อยแก๊สชนิดนี้จากทั่วทุกประเทศ อีกทั้งการปลดปล่อยแก๊สเรือนกระจก รายหัวของไทย (per capita emission) มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของโลก (<http://tgo.or.th>) จากข้อมูลสถิติระบุว่าไทยมีการปล่อยแก๊สเรือนกระจก ดังนี้ แก๊สมีเทนจากนาข้าว และแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์และอื่นๆ จากภาคอุตสาหกรรมในปริมาณสูง ซึ่ง Intergovernmental Panel on Climate Change : IPCC ประเมินการว่าไทยจะปล่อยแก๊สเรือนกระจกเพิ่มจาก 345 ล้านตันในปี 2546 เป็น 559 ล้านตันในปี 2563 ซึ่งทำให้อัตราการปล่อยแก๊สก๊าซเรือนกระจกของไทยปรับสูงเป็นอันดับที่ 8 ของโลก ดังนั้น ไทยจำเป็นต้องศึกษาถึงผลได้และผลเสียระหว่างการลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกจากการปลูกข้าวแบบนาข้าวน้ำขัง และการเร่งพัฒนาเศรษฐกิจจากภาคอุตสาหกรรม (<http://measwatch.org>)

การปล่อยแก๊สมีเทนจากนาข้าวขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ชนิดและคุณสมบัติของดินนา, พันธุ์ข้าว, สภาพอากาศ, กิจกรรมที่ทำในการเพาะปลูก, การจัดการน้ำ และ ปุ๋ย

สืบเนื่องจากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรดินและการตระหนักถึงการรักษาสมดุลของธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ เกษตรกรส่วนใหญ่จึงหันมาทำการเกษตรแบบอินทรีย์ โดยการใช้วัสดุอินทรีย์ธรรมชาติหรือการใช้พืชตระกูลถั่วเป็นปุ๋ยพืชสดในการปรับปรุงบำรุงดิน

ปุ๋ยพืชสดที่ยอมรับว่าใช้ได้ดีกับการปลูกข้าว คือพืชตระกูลถั่วต่างๆ และ โสนอัฟริกัน (*Sesbania rostrata*) โดยในการใช้ปุ๋ยพืชสดนั้นเกษตรกรจะปลูกต้นพืชปุ๋ยสดก่อนการปักดำข้าวในระยะเวลาพอสมควร เพื่อให้ต้นพืชปุ๋ยสดมีช่วงที่เจริญเติบโตเพียงพอที่จะผลิตมวลพืชสดให้มากและมีความเข้มข้นของไนโตรเจนในต้นสูง จึงไถกลบต้นพืชปุ๋ยสดลงไปในดินในขณะที่มีน้ำขังหรือดินอืดด้วยน้ำ โดยปกติ

จะโลกกลับคืนปฐพีพืชสดก่อนการปักดำประมาณ 2 อาทิตย์ ซึ่งในการปฏิบัติดังกล่าวจะทำให้พืชปฐพีสดถูกย่อยสลายภายใต้สภาพน้ำขัง ก่อให้เกิดแก๊สมีเทนขึ้นเป็นปริมาณมากและปลดปล่อยออกสู่บรรยากาศ ทำให้ส่งผลกระทบโดยตรงกับภาวะโลกร้อน

จากปัญหาและอุปสรรคดังกล่าวคณะนักวิจัยจึงได้ทดลองหากรรมวิธีในการสับกลบพืชปฐพีสดที่ลดการปลดปล่อยแก๊สก๊าซมีเทนออกสู่บรรยากาศ เพื่อให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด