

คู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (MRV) การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก



ภาคเกษตร

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



คู่มือ

คู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (MRV) การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

ภาคเกษตร

จัดพิมพ์โดย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กันยายน พ.ศ. 2560

จัดทำโดย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
สำนักงานประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
โทรศัพท์/โทรสาร 0 2265 6692
www.onep.go.th
climate.onep.go.th

ที่ปรึกษากิตติมศักดิ์

นางรวิวรรณ ภูริเดช เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
นายพิรุณ สัยยะสิทธิ์พานิช ผู้อำนวยการสำนักงานประสานการจัดการการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

คณะผู้จัดทำ

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
รศ.ดร. ลดาวัลย์ พวงจิตร นางณัฐนิช อัครภูษิตกุล
รศ.ดร. ภัทรา เฟงธรรมกิริติ นางสาวดาเรศ แก้วเกตุ
นางสาวพัชรียา เวลุตัง

ผลผลิตภายใต้โครงการพัฒนาระบบจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ระยะที่ 3

พิมพ์เมื่อ กันยายน 2560

จำนวนหน้า 158 หน้า

สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 วิธีการใช้คู่มือ	5
บทที่ 3 กรอบการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	7
บทที่ 4 บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 5 วิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	23
บทที่ 6 การตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบข้อมูลกิจกรรม	63
บทที่ 7 แบบฟอร์มและวิธีการกรอกข้อมูล	101
ภาคผนวก	140

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4-1	หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนด้านข้อมูลในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	14
5-1	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ ระดับเทียร์ 1	25
5-2	ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์สำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามคู่มือ IPCC (2006)	25
5-3	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ ระดับเทียร์ 2	27
5-4	ค่าสัดส่วนของพลังงานจากอาหารที่ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์สำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามคู่มือ IPCC (2006)	29
5-5	ค่าสัดส่วนพลังงานที่สัตว์ได้จากอาหารที่กินและย่อยได้แนะนำที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์สำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามคู่มือ IPCC (2006)	30
5-6	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์ ระดับเทียร์ 1	31
5-7	ค่าการปล่อยแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์สำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามคู่มือ IPCC (2006)	31
5-8	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์ระดับเทียร์ 2	32



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5-9	สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนมูลสัตว์เป็นก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์สำหรับประเทศเขตร้อน (อุณหภูมิ ≥ 28 °C) ตามคู่มือ IPCC (2006)	33
5-10	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ ระดับเทียบ 1	35
5-11	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงของการจัดการมูลสัตว์แนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ตามคู่มือ IPCC (2006)	35
5-12	ค่าอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์แนะนำในทวีปเอเชียที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ตามคู่มือ IPCC (2006)	37
5-13	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ ระดับเทียบ 2	38
5-14	สัดส่วนไนโตรเจนที่สัตว์เก็บไว้ได้ต่อตัวสัตว์แนะนำในทวีปเอเชียที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ตามคู่มือ IPCC (2006)	40
5-15	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวล	40
5-16	ผลคูณระหว่างปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่กับสัมประสิทธิ์การเผา ($M_b \cdot C_f$) แนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวลตามคู่มือ IPCC (2006)	41
5-17	สัมประสิทธิ์การเผาแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวลตามคู่มือ IPCC (2006)	41
5-18	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาเศษวัสดุการเกษตรแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวลตามคู่มือ IPCC (2006)	41
5-19	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปุ๋ย	42
5-20	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปุ๋ยยูเรีย	43

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5-21	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร	45
5-22	สัดส่วนไนโตรเจนที่สูญเสียจากระบบจัดการมูลสัตว์แนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006)	50
5-23	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์แนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006)	51
5-24	สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006)	52
5-25	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการตกสะสมของแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนจากบรรยากาศ	53
5-26	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการชะละลายและการบำบัดน้ำดิน	55
5-27	ค่าการปล่อยแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006)	56
5-28	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์	57
5-29	ค่าแนะนำสัดส่วนไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่สูญเสียในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์ เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ตามคู่มือ IPCC (2006)	58
5-30	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์	59
5-31	ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณหรือค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าว	60
5-32	ตัวปรับค่าการจัดการน้ำแนะนำที่ใช้สำหรับรูปแบบการจัดการน้ำต่างๆ ระหว่างการปลูกข้าวในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าวตามคู่มือ IPCC (2006)	61
5-33	ตัวปรับค่าการจัดการน้ำแนะนำที่ใช้สำหรับรูปแบบการขังน้ำก่อนการปลูกข้าวในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าวตามคู่มือ IPCC (2006)	62



สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
5-34	ตัวปรับค่าแนะนำที่ใช้สำหรับการเปลี่ยนรูปของวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ปลูกข้าว (CFOA) ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าวตามคู่มือ IPCC (2006)	62
6-1	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	68
6-2	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management) เพื่อจัดทำบัญชี ก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	71
6-3	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland)) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	74
6-4	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3C2 การใส่ปูน (Liming) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	76
6-5	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization) เพื่อจัดทำบัญชี ก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	77
6-6	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	79
6-7	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	86
6-8	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N ₂ O Emission from Manure Management) เพื่อจัดทำบัญชี ก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	86

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
6-9	รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ ในกิจกรรม 3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation) เพื่อจัดทำบัญชี ก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	87
6-10	ตัวอย่างรายการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล (QA/QC Checklist)	100
7-1	รายละเอียดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูล กิจกรรมและข้อมูลประกอบในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	103
7-2	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3A - (1) จำนวนประชากรสัตว์ เพื่อจัดทำ บัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	105
7-3	ตารางบันทึกข้อมูลประชากรสัตว์	106
7-4	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3A - (2) รายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์ เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	107
7-5	ตารางบันทึกรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์	109
7-6	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3A - (3) อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของ สัตว์และสัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์ เพื่อจัดทำบัญชี ก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	111
7-7	ตารางบันทึกอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และสัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ ตามระบบจัดการมูลสัตว์	112
7-8	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C1b - (1) ข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ ถูกเผา เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	116
7-9	ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา	117
7-10	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C1b - (2) ข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่ เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร	118
7-11	ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์ การเผา	118
7-12	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C2 ปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนใน พื้นที่เพาะปลูก เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	119
7-13	ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก	119

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
7-14	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C3 ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	120
7-15	ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	120
7-16	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down: การนำเข้า-ส่งออกปุ๋ยเคมี) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	122
7-17	ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี	122
7-18	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down: ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	123
7-19	ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว	123
7-20	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up: พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	124
7-21	ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช	125
7-22	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	126
7-23	ตารางบันทึกข้อมูลอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนในพืชเศรษฐกิจ	127
7-24	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ปริมาณผลผลิตการเกษตร) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	128
7-25	ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตร	129
7-26	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	129
7-27	ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช	130

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
7-28	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจาก เศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตร) เพื่อจัดทำ บัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	131
7-29	ตารางบันทึกข้อมูลสัดส่วนต่างๆของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช	132
7-30	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4 พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก เพื่อ จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	133
7-31	ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก	134
7-32	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C7 การปลูกข้าว เพื่อจัดทำบัญชี ก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	135
7-33	ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เกี่ยวเกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก	136
7-34	รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C7 – (2) ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูล ประกอบในการปลูกข้าวเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	137
7-35	ตารางบันทึกข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว	138

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางผนวกที่	หน้า
1-1 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลประชากรสัตว์	142
1-2 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์	143
1-3 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และ สัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์	145
1-4 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกละเลย	146
1-5 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และ สัมประสิทธิ์การเผา	147
1-6 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก	148
1-7 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	148
1-8 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี	149
1-9 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว	150
1-10 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)	151
1-11 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนในพืชเศรษฐกิจ	152
1-12 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตร	153
1-13 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช	154
1-14 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลสัดส่วนต่างๆของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช	155
1-15 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก	156
1-16 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบ การปลูก	157
1-17 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว	158

สารบัญญภาพ

ภาพที่		หน้า
1-1	โครงการพัฒนาระบบจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซกระจกของประเทศไทยภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	2
2-1	ขั้นตอนการใช้งานคู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูลกิจกรรมในภาคเกษตร	6
3-1	ภาพรวมการปล่อยหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร ป่าไม้และการใช้ที่ดิน (AFOLU) ตามคู่มือ IPCC (2006)	9
3-2	การจำแนกกลุ่มย่อยและข้อมูลกิจกรรมสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	10
4-1	โครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยภาคเกษตร	17
4-2	รายการข้อมูลกิจกรรมเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรที่จำแนกกลุ่มตามคู่มือ IPCC (2006)	18
5-1	การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	23
6-1	(ร่าง) โครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในภาคเกษตร	65
6-2	(ร่าง) รูปแบบการจัดการเก็บข้อมูล การรายงาน และการทวนสอบข้อมูลกิจกรรมสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร	66
6-3	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)	90
6-4	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)	91
6-5	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland))	92
6-6	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C2 การใส่ปุ๋ย (Liming)	93
6-7	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)	94



สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
6-8	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรง จากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils)	95
6-9	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อม จากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)	96
6-10	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อม จากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N ₂ O Emission from Manure Management)	97
6-11	โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)	98
6-12	(ตัวอย่าง) กรอบเวลาการรายงานข้อมูลของหน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร ให้แก่หน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก	99

บทที่ 1

บทนำ

จากการที่ประเทศไทยได้ลงนามให้สัตยาบันเพื่อเข้าร่วมเป็นภาคีอนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (United Nations Framework Convention on Climate Change: UNFCCC) เมื่อวันที่ 28 ธันวาคม พ.ศ. 2537 ในกลุ่มประเทศนอกภาคผนวกที่ 1 (Non-Annex I Parties) ส่งผลให้ประเทศไทยมีพันธกรณีที่ต้องจัดทำรายงานแห่งชาติ (National Communication: NC) ตามบทบัญญัติของอนุสัญญาฯ เพื่อสื่อสารให้ภาคีสมาชิกทราบถึงการดำเนินงานภายในประเทศด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ โดยในรายงานแห่งชาติมีองค์ประกอบหลักๆ 3 เรื่อง ได้แก่ 1) การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของภาคส่วนต่างๆ ได้แก่ ภาคพลังงาน ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ภาคเกษตร ภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน และภาคของเสีย 2) การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และ 3) การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ ประเทศไทยยังต้องรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจก และความก้าวหน้าในการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ในรายงานความก้าวหน้าราย 2 ปี (Biennial Updated Report: BUR) เป็นรายงานที่เพิ่มขึ้นอีกฉบับหนึ่ง ตามมติการประชุมรัฐภาคีอนุสัญญาฯ สมัยที่ 16 (COP 16) เมื่อเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2553 จากมติดังกล่าวทำให้การดำเนินงานด้านการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ต้องมีการบริหารจัดการอย่างเป็นระบบ มีองค์กรที่ถาวรรองรับการดำเนินงานทั้งในด้านข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก และการลดปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ให้มีความถูกต้องต่อเนื่องและยั่งยืนมากขึ้น มาตรการในการตรวจวัด (Measure) การจัดทำรายงาน (Report) และการทวนสอบ (Verify) กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จึงมีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพื่อให้การดำเนินการด้านการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกมีความโปร่งใส และเป็นมาตรฐานเดียวกัน นอกจากนี้ ประเทศไทยยังต้องเตรียมความพร้อมเพื่อรองรับกระบวนการ International Consultation Analysis (ICA) ซึ่งเป็นกระบวนการทวนสอบ การรายงาน รวมถึงการจัดทำบัญชี



ก๊าซเรือนกระจกของแต่ละประเทศควรมีความโปร่งใส ถูกต้อง เพียงใด โดยต้องแสดงให้เห็นว่าการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกได้มีกระบวนการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (Measurement Reporting and Verification: MRV) ที่แต่ละประเทศกำหนดขึ้น ซึ่งมีความเหมาะสมกับสถานการณ์ สภาพเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมของแต่ละประเทศ

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นหน่วยงานกลาง (Focal Point) ในการดำเนินการด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย จึงได้จัดทำโครงการเพื่อช่วยให้การจัดเก็บข้อมูลสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในแต่ละภาคส่วนมีความถูกต้อง แม่นยำ ต่อเนื่อง และทันสมัย และแสดงให้เห็นถึงความโปร่งใสในการรายงานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ โดยแบ่งการดำเนินงานออกเป็น 4 ระยะ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2558-2561 ดังแสดงในภาพที่ 1-1 โดยมีเป้าหมายของการดำเนินงานในแต่ละระยะดังนี้



ภาพที่ 1-1 โครงการพัฒนาระบบจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ภายใต้การดำเนินงานของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ระยะที่ 1 เป็นการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐานการจัดเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย อันได้แก่ หน่วยงานที่จัดเก็บข้อมูล ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณตามแนวทางของคู่มือ IPCC (1996) และ IPCC (2006) พร้อมทั้งทิศทางการรายงานข้อมูล (Data Flow) ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้ง 5 ภาคส่วน คือ ภาคพลังงาน ภาคกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ ภาคเกษตร ภาคการใช้ประโยชน์ที่ดินและป่าไม้ และภาคของเสีย เพื่อแสดงให้เห็นถึงทิศทางการรายงานข้อมูลจากหน่วยงานย่อยไปสู่หน่วยงานกลางในแต่ละภาคส่วน ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นผู้รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องในภาคส่วนนั้นๆ สำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

ระยะที่ 2 เป็นการพัฒนาแนวทางการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (Measurement Reporting and Verification: MRV) การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคพลังงาน ภาคกระบวนการอุตสาหกรรมและการใช้ผลิตภัณฑ์ และภาคของเสียในส่วนของโรงงานอุตสาหกรรม โดยเน้นการพัฒนากระบวนการข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยให้มีความโปร่งใส และน่าเชื่อถือมากขึ้น รวมทั้งพัฒนาแบบฟอร์มในการรายงานข้อมูล และเสริมสร้างขีดความสามารถให้กับบุคลากรที่เกี่ยวข้องให้สามารถจัดเก็บข้อมูลได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับทรัพยากรที่มีอยู่ อีกทั้งยังสร้างความเชื่อมั่นให้กับนานาชาติในการรายงานข้อมูลของประเทศไทย

ระยะที่ 3 มีรูปแบบในการดำเนินงานเช่นเดียวกับระยะที่ 2 แต่ดำเนินการในส่วนของภาคเกษตร ภาคป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน และภาคของเสียในส่วนของชุมชน

ระยะที่ 4 เป็นการออกแบบและจัดทำระบบจัดเก็บรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจก โดยเชื่อมโยงระบบกับฐานข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบัน พร้อมดำเนินการทดสอบและปรับปรุงให้สามารถนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริง

คู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (MRV) ภาคเกษตรนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการดำเนินโครงการในระยะที่ 3 เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการดำเนินการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของหน่วยงาน ตามแนวทางของ IPCC (2006) โดยประยุกต์จากวิธีการที่เป็นภารกิจประจำของหน่วยงานนั้นๆ อยู่แล้ว รวมทั้งการใช้เป็นคู่มือสำหรับฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องให้มีความรู้ความเข้าใจในการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูลได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับขีดความสามารถและทรัพยากรที่มีอยู่ โดยในคู่มือนี้จะประกอบด้วยรายละเอียดวิธีการตรวจวัด และแบบฟอร์มในการรายงานข้อมูลกิจกรรมในแต่ละระดับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

บทที่ 2

วิธีการใช้คู่มือ

คู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ (MRV) การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมสำหรับใช้คำนวณหาปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถรายงานข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ ตรงตามขอบเขตที่กำหนด จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลได้อย่างสม่ำเสมอและมีความโปร่งใสสามารถตรวจสอบได้ โดยคู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบมีเนื้อหาครอบคลุมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในภาคเกษตร โดยแบ่งวิธีการใช้งานออกเป็น 5 ขั้นตอน (ภาพที่ 2-1) ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1: ศึกษากรอบการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรที่อ้างอิงตามคู่มือ IPCC (2006)

คำอธิบาย: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องศึกษากรอบการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรที่อ้างอิงตามคู่มือ IPCC (2006) พร้อมทั้งศึกษารายการข้อมูลกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดอธิบายดังบทที่ 3

ขั้นตอนที่ 2 : ศึกษาบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบตามโครงสร้างการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบของภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง

คำอธิบาย: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องศึกษารายการข้อมูลกิจกรรมที่จัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร พร้อมศึกษาบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบตามโครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในภาคเกษตร โดยมีรายละเอียดอธิบายดังบทที่ 4



ขั้นตอนที่ 3: ศึกษาวิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรที่อ้างอิงตามคู่มือ IPCC (2006)

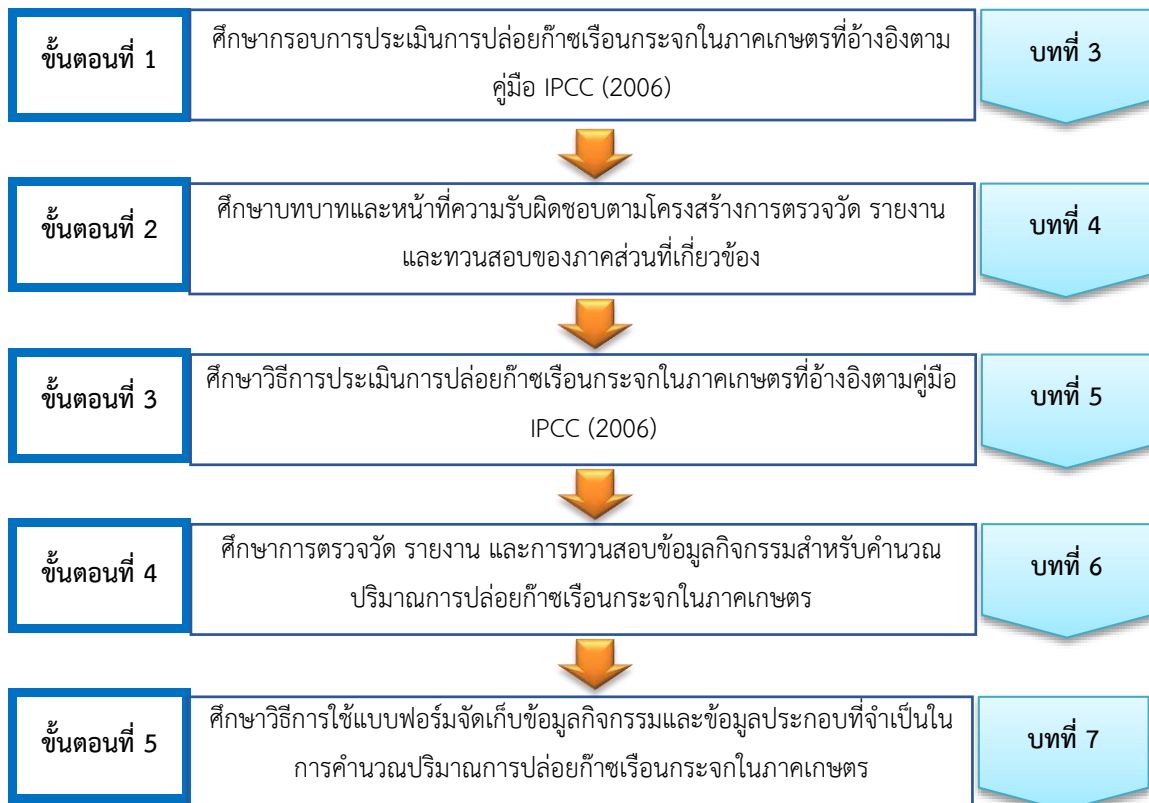
คำอธิบาย: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องศึกษาวิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามแนวทางในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรที่อ้างอิงตามคู่มือ IPCC (2006) เพื่อให้เข้าใจการคำนวณอย่างถูกต้อง โดยมีรายละเอียดอธิบายดังบทที่ 5

ขั้นตอนที่ 4: ศึกษาการตรวจวัด รายงาน และการทวนสอบข้อมูลกิจกรรมสำหรับคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร

คำอธิบาย: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องศึกษาวิธีการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบการจับเก็บ และรวบรวมข้อมูลกิจกรรมตามหมวดหมู่การปล่อย เพื่อให้สามารถกรอกข้อมูลกิจกรรมได้อย่างถูกต้องและครบถ้วน โดยมีรายละเอียดอธิบายดังบทที่ 6

ขั้นตอนที่ 5: ศึกษาวิธีการใช้แบบฟอร์มจัดเก็บข้อมูลกิจกรรม

คำอธิบาย: หน่วยงานที่เกี่ยวข้องศึกษาวิธีใช้งานแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่อยู่ในรูปแบบของไฟล์ Excel ในขอบเขตที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดอธิบายดังบทที่ 7



ภาพที่ 2-1 ขั้นตอนการใช้งานคู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูลกิจกรรมในภาคเกษตร

กรอบการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

แนวทางการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006)

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในคู่มือ IPCC (2006) มีการจำแนกกลุ่มการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยพิจารณาตามลักษณะการใช้ประโยชน์พื้นที่ ภาคเกษตรถูกจัดกลุ่มรวมกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน และป่าไม้ เรียกว่า “ภาคเกษตร ป่าไม้ และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Agriculture, Forestry and Other Land Use: AFOLU)” ที่ประกอบด้วยกิจกรรมการปล่อย/ดูดกลับก๊าซเรือนกระจก 3 กลุ่มย่อย ได้แก่ กลุ่มปศุสัตว์ กลุ่มการใช้ประโยชน์ที่ดิน และกลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดินโดยมีหัวข้อดังต่อไปนี้

3A ปศุสัตว์ (Livestock)

3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)

3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)

3B การปล่อยและกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในภาคการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land)

3B1 พื้นที่ป่าไม้ (Forest Land)

3B2 พื้นที่เพาะปลูก (Cropland)

3B3 พื้นที่ทุ่งหญ้า (Grassland)

3B4 พื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetlands)

3B5 พื้นที่ตั้งถิ่นฐาน (Settlements)

3B6 พื้นที่อื่น ๆ (Other Land)

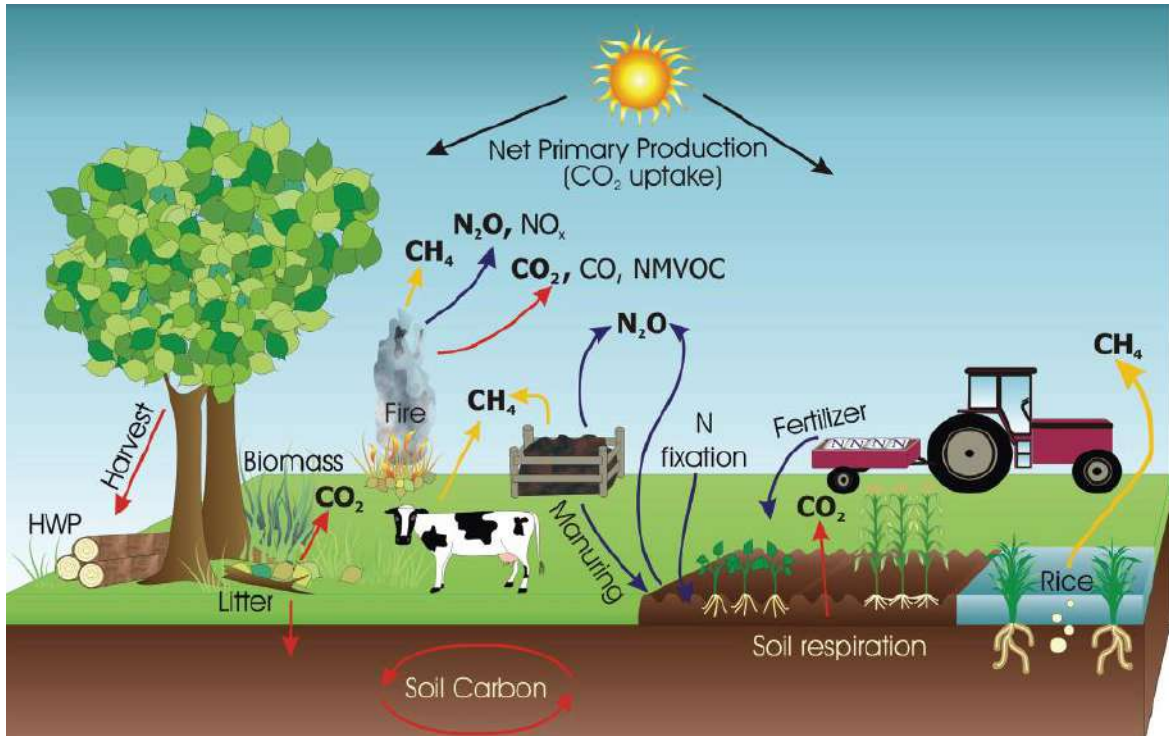


3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน
(Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land)

- 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland))
- 3C2 การใส่ปูน (Liming)
- 3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)
- 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils)
- 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N₂O Emission from Managed Soils)
- 3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N₂O Emission from Manure Management)
- 3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)

แนวทางและรายละเอียดการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรสำหรับคู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบ

คู่มือฉบับนี้พิจารณาการประเมินการปล่อยหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006) โดยที่กิจกรรมการเกษตรในภาค AFOLU พิจารณาเฉพาะกลุ่ม 3A ปศุสัตว์และกลุ่ม 3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (ภาพที่ 3-1) ทั้งนี้ข้อมูลที่ใช้ในการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006) ประกอบด้วยข้อมูล 2 ลักษณะ คือ ข้อมูลกิจกรรม (Activity Data) และค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor) ซึ่งข้อมูลกิจกรรมตามกลุ่มที่เลือกพิจารณาข้างต้นแสดงดังภาพที่ 3-2 และมีรายละเอียดดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3-1 ภาพรวมการปล่อยหรือกักเก็บก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร ป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดิน (AFOLU) ตามคู่มือ IPCC (2006)

ที่มา: IPCC (2006)

3A ปศุสัตว์ (Livestock) แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่

3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)

เป็นการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเลี้ยงสัตว์ โดยพิจารณาการปล่อยก๊าซมีเทนที่ปล่อยจากตัวสัตว์เป็นหลัก ซึ่งก๊าซเรือนกระจกถูกผลิตขึ้นระหว่างการย่อยอาหารของสัตว์บางชนิด โดยเฉพาะกลุ่มสัตว์เคี้ยวเอื้อง ซึ่งข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการ คือ ประชากรสัตว์รายชนิด ได้แก่ โคเนื้อ โคนม กระบือ สุกร แพะ แกะ และสัตว์ปีก เป็นต้น

3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)

เป็นการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเลี้ยงสัตว์เช่นกัน โดยพิจารณาเฉพาะการปล่อยก๊าซมีเทนและไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ ทั้งนี้ต้องการข้อมูลกิจกรรมเช่นเดียวกับหัวข้อ “การหมักในระบบย่อยอาหารสัตว์” คือ ประชากรสัตว์รายชนิด ได้แก่ โคนม โคนเนื้อ กระบือ สุกร แพะ แกะ และสัตว์ปีก เป็นต้น และข้อมูลเพิ่มเติม คือ อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และข้อมูลสัดส่วนไนโตรเจนตามระบบจัดการมูลสัตว์สำหรับสัตว์แต่ละชนิด



ภาพที่ 3-2 การจำแนกกลุ่มย่อยและข้อมูลกิจกรรมสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร

3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land)

3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland))

การเผาเศษวัสดุการเกษตรในที่โล่งเป็นการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาในพื้นที่เพาะปลูก ได้แก่ มีเทน ไนตรัสออกไซด์ คาร์บอนมอนอกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์ต่างๆ ข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการ คือ พื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา ปริมาณเชื้อเพลิงหรือมวลชีวภาพในพื้นที่เกษตร และสัมประสิทธิ์การเผา

3C2 การใส่ปูน (Liming)

เป็นการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปูนในพื้นที่เพาะปลูก โดยพิจารณาเฉพาะปูนที่มีส่วนประกอบของคาร์บอเนต ข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการ คือ ปริมาณปูนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกเพื่อปรับปรุงดิน

3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)

เป็นการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปุ๋ยยูเรียในพื้นที่เพาะปลูก โดยต้องการข้อมูลกิจกรรม คือ ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก

3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils)

เป็นการประเมินการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการใส่ไนโตรเจนแหล่งต่างๆในพื้นที่เพาะปลูกและจากดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก โดยการปล่อยทางตรงเกิดจากการใส่ไนโตรเจนลงในพื้นที่เพาะปลูกโดยตรงและการปล่อยจากดินอินทรีย์ที่ใช้ในการเกษตรโดยตรง ข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการ ได้แก่ ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมี มูลสัตว์ ปุ๋ยอินทรีย์ และเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก โดยหากเป็นไปได้ จำแนกออกเป็นปริมาณที่ใส่ในพื้นที่ปลูกข้าวและพื้นที่ปลูกพืชอื่น ส่วนข้อมูลกิจกรรมสำหรับดินอินทรีย์ คือ พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพื่อการเพาะปลูก แม้ว่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินอินทรีย์ที่ใช้เพื่อการเกษตรไม่ได้ถูกประเมินในรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ (ภาคเกษตร) ในฉบับที่ผ่านมา เพราะมีขนาดพื้นที่ไม่มากนัก แต่คู่มือฉบับนี้แสดงรายละเอียดวิธีการประเมินเพื่อจะใช้ในอนาคต

แหล่งไนโตรเจนอีกแหล่งที่พิจารณาสำหรับการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตร คือ ปริมาณไนโตรเจนที่ปลดปล่อยจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินอินทรีย์ โดยเป็นผลมาจากการสูญเสียคาร์บอนในดินผ่านการใช้ประโยชน์และการจัดการที่ดิน ข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการ คือ ค่าเฉลี่ยของปริมาณ



การสูญเสียคาร์บอนในดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบต่างๆ และอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของอินทรีย์วัตถุในดินในแต่ละพื้นที่ ข้อมูลเหล่านี้มีความเกี่ยวข้องกับการประเมินในกลุ่มการใช้ประโยชน์ที่ดิน จึงไม่ขอกล่าวถึงข้อมูลกิจกรรมนี้ในรายละเอียด

3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N₂O Emission from Managed Soils)

เมื่อใส่ไนโตรเจนต่างๆในพื้นที่เพาะปลูกแล้ว พบว่าอาจเกิดการสูญเสียไนโตรเจนเหล่านั้นไปกับสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะ (1) การระเหยในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนในรูปแบบต่างๆไปสู่บรรยากาศ และ (2) การชะละลายและการบำบัดน้ำดิน ไนโตรเจนที่สูญเสียนี้เป็นแหล่งไนโตรเจนที่ทำให้เกิดการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากพื้นที่เพาะปลูกนั่นเอง ทั้งนี้ข้อมูลกิจกรรมที่ใช้ในการประเมินการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์เป็นข้อมูลเดียวกับหัวข้อ “การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงทางดินเกษตร” และข้อมูลที่ต้องการเพิ่มเติม คือ สัดส่วนการสูญเสียไนโตรเจนไปกับสิ่งแวดล้อม

3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N₂O Emission from Manure Management)

ไนโตรเจนในมูลสัตว์ที่ถูกจัดการด้วยระบบต่างๆอาจเกิดการสูญเสียไปกับสิ่งแวดล้อม และไนโตรเจนที่สูญเสียจากระบบจัดการมูลสัตว์ก่อให้เกิดการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ ข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการสอดคล้องกับหัวข้อ “การจัดการมูลสัตว์” ได้แก่ ประชากรสัตว์ และข้อมูลสัดส่วนไนโตรเจนตามระบบจัดการมูลสัตว์แต่ละชนิด และข้อมูลที่ต้องการเพิ่ม คือ สัดส่วนไนโตรเจนจากการจัดการมูลสัตว์ที่สูญเสียไปกับบรรยากาศ

3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)

เป็นการประเมินการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าวที่มีการขังน้ำ โดยข้อมูลกิจกรรมที่ต้องการคือ พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวและเวลาการปลูกข้าวตามรูปแบบต่างๆ

บทที่ 4

บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบ ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

การจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติในภาคเกษตรจำเป็นต้องใช้ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบต่างๆเพื่อนำมาประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกิจกรรมการเกษตรที่พิจารณา โดยข้อมูลเหล่านี้สามารถรวบรวมจากหน่วยงานที่มีการจัดเก็บและรายงานข้อมูลอยู่แล้วหรือจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ พอจำแนกหน่วยงานเหล่านี้ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

(1) **หน่วยงานหลัก** เป็นหน่วยงานที่มีพันธกิจในการจัดเก็บข้อมูลทางการเกษตรต่างๆ ได้แก่ ประชากรสัตว์ ปริมาณผลผลิตการเกษตร พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว เป็นต้น ซึ่งข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลกิจกรรมที่จำเป็นต้องใช้ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร โดยหน่วยงานเจ้าของข้อมูลส่วนใหญ่อยู่ในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นหลัก ได้แก่ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมปศุสัตว์ กรมวิชาการเกษตร และกรมพัฒนาที่ดิน

(2) **หน่วยงานสนับสนุน** เป็นหน่วยงานที่มีการจัดเก็บข้อมูลตามพันธกิจของหน่วยงานอยู่แล้ว และข้อมูลทางการเกษตรเหล่านี้สามารถนำมาสนับสนุนการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร โดยหน่วยงานสนับสนุนที่สำคัญเป็นหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และกระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้แก่ กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร และสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ

(3) **หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร** เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนผ่านแบบฟอร์มจัดเก็บข้อมูล จากนั้นหน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร คือ



สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร จะรายงานข้อมูลที่รวบรวมและอาจมีการเตรียมข้อมูลหรือการคำนวณเบื้องต้น (Pre-Calculation) ของข้อมูลก่อนนำส่งข้อมูลต่อไปยังหน่วยงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก คือ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำเข้าสู่ฐานข้อมูลการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (Thailand's Greenhouse Gas Emissions Inventory System: TGEIS) ต่อไป

ตารางที่ 4-1 แสดงหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนด้านข้อมูล และหน่วยประสานงานกลางภาคเกษตรในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร

ตารางที่ 4-1 หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนด้านข้อมูลในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

หน่วยงาน	หน่วยงานหลัก	หน่วยงานสนับสนุน
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์		
สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	✓ (หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร)	
กรมปศุสัตว์	✓	
กรมวิชาการเกษตร	✓	
กรมพัฒนาที่ดิน	✓	
กรมการข้าว		✓
กรมส่งเสริมการเกษตร		✓
กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี		
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)		✓

ภารกิจและหน้าที่ของหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรแสดงรายละเอียดดังต่อไปนี้

หน่วยงานหลัก

1. **สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร** มีภารกิจและหน้าที่ด้านการเกษตรที่สำคัญ คือ ภารกิจในการเก็บรวบรวมข้อมูลสถิติการเกษตรที่จำเป็นต่างๆเพื่อใช้ในการวิเคราะห์นโยบายการเกษตรและแผนพัฒนาการเกษตรและสหกรณ์ และจัดทำเอกสารสถิติด้านเศรษฐกิจการเกษตร ข้อมูลกิจกรรมที่สำคัญจาก

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร ได้แก่ พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวในรายงานผลการสำรวจข้าวนาปีและข้าวนาปรัง ปริมาณผลผลิตทางการเกษตรในรายงานประจำปีผลผลิตทางการเกษตรที่รายงานเป็นพืชเกษตรชนิดต่างๆ

2. กรมปศุสัตว์ มีภารกิจเกี่ยวกับการกำหนดทิศทางและนโยบายการควบคุม การกำกับ การส่งเสริม การวิจัย การถ่ายทอดเทคโนโลยี และการพัฒนาเทคโนโลยีเกี่ยวกับการปศุสัตว์ รวมทั้งบริหารจัดการทรัพยากรพันธุกรรมและความหลากหลายทางชีวภาพด้านการปศุสัตว์ เพื่อให้มีปริมาณสัตว์เพียงพอ และมีมาตรฐาน ถูกสุขอนามัย ปราศจากโรค สารตกค้าง และสารปนเปื้อน มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และสามารถแข่งขันได้ในระดับสากล ข้อมูลกิจกรรมที่สำคัญจากกรมปศุสัตว์ ได้แก่ จำนวนสัตว์ อัตราการขบถ่ายไนโตรเจนจากมูลสัตว์ และสัดส่วนไนโตรเจนจากมูลสัตว์ในระบบจัดการต่างๆ

3. กรมวิชาการเกษตร มีหน้าที่และความรับผิดชอบเกี่ยวกับการศึกษา วิจัยและพัฒนาพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และปัจจัยการผลิต รวมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับดิน น้ำ ปุ๋ย พืช วัสดุการเกษตร ผลผลิต และผลิตภัณฑ์พืช เพื่อยกระดับมาตรฐานการผลิตพืชเพื่อพัฒนาผลผลิตพืชและเป็นหน่วยงานหลักของข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติในภาคเกษตร โดยเฉพาะข้อมูลปริมาณและสูตรปุ๋ยเคมีนำเข้าและส่งออกที่เก็บรวบรวมข้อมูลโดยสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ซึ่งมีการรายงานข้อมูลต่อเนื่องทุกปี

4. กรมพัฒนาที่ดิน มีภารกิจสำคัญเกี่ยวกับทรัพยากรดิน ได้แก่ การสำรวจดิน วิเคราะห์และวิจัยดิน การติดตามสถานการณ์การใช้ที่ดิน การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ดิน ทั้งในด้านการอนุรักษ์ดินและน้ำ การปรับปรุงบำรุงดิน การแก้ไขดินที่มีปัญหาในการทำการเกษตร การให้บริการวิเคราะห์ดินและสิ่งที่เกี่ยวข้องกับดิน บริการวัสดุปรับปรุงบำรุงดิน พันธุ์พืชเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำและการปรับปรุงบำรุงดิน การจัดทำและให้บริการข้อมูลระบบสารสนเทศด้านการพัฒนาที่ดิน เป็นต้น โดยเป็นหน่วยงานสำคัญที่ให้ข้อมูลกิจกรรมในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติในภาคเกษตรหลายกิจกรรม โดยเฉพาะปริมาณปุ๋ยที่ใช้เพื่อการเกษตร และข้อมูลจุดความร้อน (Hotspot) ที่อาจนำไปสู่การประเมินพื้นที่เพาะปลูกที่ถูกต้อง

หน่วยงานสนับสนุน

1. กรมการข้าว มีภารกิจในการศึกษา วิเคราะห์ และเสนอแนะเพื่อจัดทำนโยบายและยุทธศาสตร์ข้าวของประเทศ การวิจัย ทดลอง และพัฒนาเกี่ยวกับพันธุ์ เทคโนโลยีการผลิต การอารักขา วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและการแปรรูป และมาตรฐานข้าว การดำเนินการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พันธุกรรมและคุ้มครองพันธุ์ข้าว การดำเนินงานเกี่ยวกับการตรวจสอบ และรับรองมาตรฐานข้าว การดำเนินการผลิตและส่งเสริมสนับสนุนเกี่ยวกับเมล็ดพันธุ์ข้าว เป็นต้น โดยเป็นหน่วยงานสำคัญที่ให้ข้อมูลสนับสนุนเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมการปลูกข้าว



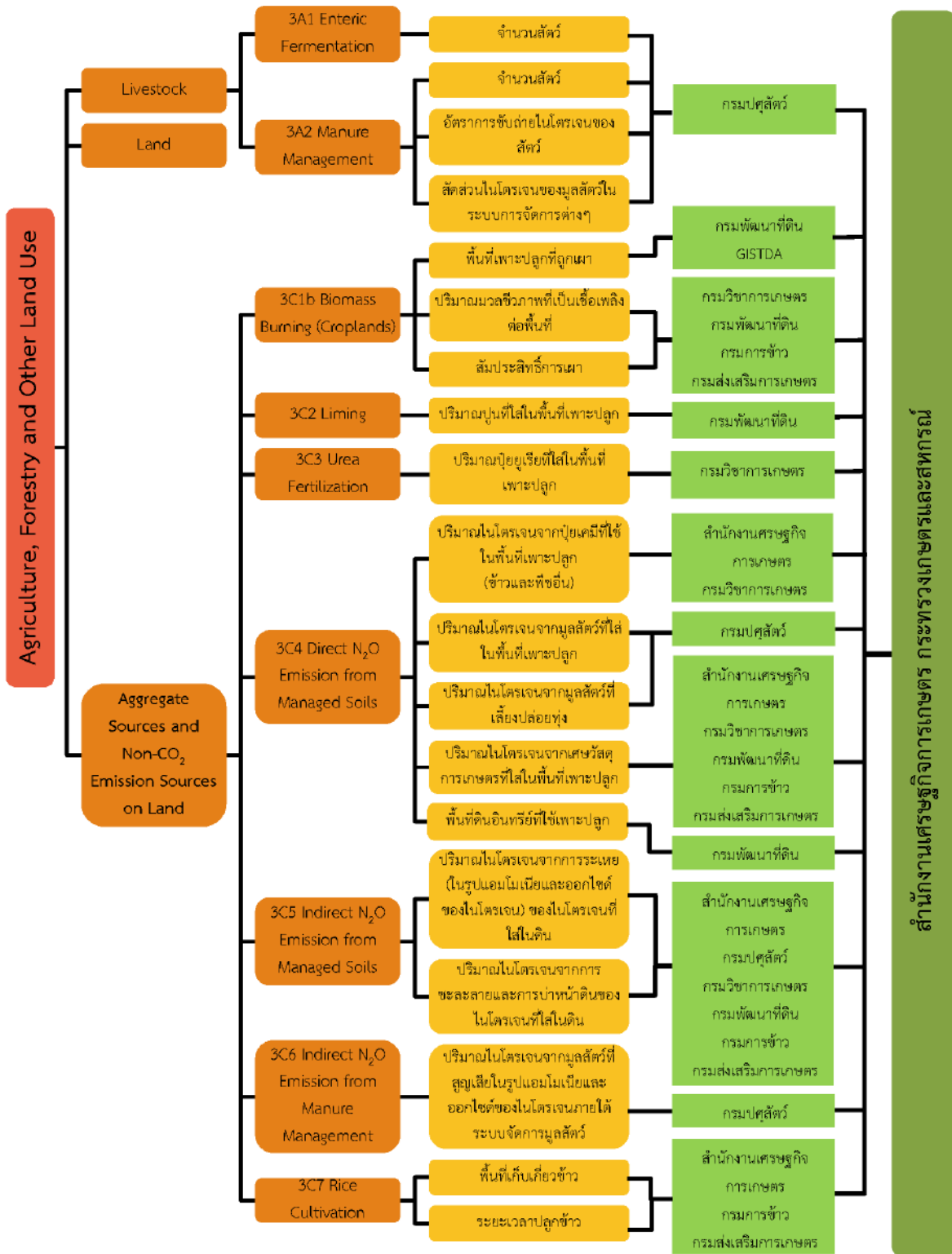
2. กรมส่งเสริมการเกษตร มีภารกิจสำคัญเกี่ยวกับการส่งเสริมและพัฒนาเกษตรกร ครอบคลุมเกษตรกร องค์กรเกษตรกร และวิสาหกิจชุมชน ได้แก่ การส่งเสริมให้มีความเข้มแข็ง และสามารถพึ่งพาตนเองได้ การส่งเสริมและพัฒนาให้มีขีดความสามารถในการผลิต และจัดการสินค้าเกษตรตามความต้องการของตลาด การให้บริการทางการเกษตรตามสภาพปัญหาและความต้องการของเกษตรกร และการศึกษา วิจัย และพัฒนางานด้านการส่งเสริมการเกษตร และบูรณาการการทำงานกับทุกภาคส่วน โดยเป็นหน่วยงานสำคัญที่ให้การสนับสนุนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในหลายกิจกรรมของภาคเกษตร

3. สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) มีภารกิจในการผลิต จัดทำ รวบรวม วิเคราะห์ และจัดทำคลังข้อมูลจากดาวเทียมสำรวจทรัพยากรและภูมิสารสนเทศเพื่อการพัฒนาประเทศ วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี รวมถึงให้บริการข้อมูล ค่าปรึกษาด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ทั้งในประเทศและระดับสากล โดยเป็นหน่วยงานสำคัญที่ให้ข้อมูลสนับสนุนเกี่ยวกับพื้นที่เพาะปลูกที่ถูกเผา เพื่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร

ด้วยภารกิจและหน้าที่ของหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนและข้อมูลกิจกรรมที่จำเป็นต้องใช้เพื่อการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติในภาคเกษตร จึงได้สรุปเป็น “โครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย (ภาคเกษตร)” ดังแสดงในภาพที่ 4-1 ซึ่งโครงสร้างนี้แสดงเป็นภาพรวมแผนผังกิจกรรมการเกษตรที่มีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามคู่มือ IPCC (2006) พร้อมกับข้อมูลกิจกรรมที่ใช้ในการประเมิน หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับแต่ละข้อมูลกิจกรรม และหน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร ทั้งนี้ผังโครงสร้างแสดงเฉพาะรายชื่อหน่วยงานที่รับผิดชอบข้อมูลปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกตามวิธีการประเมินที่ใช้ในปัจจุบัน

รายการข้อมูลกิจกรรมและรายละเอียดข้อมูลที่ต้องการเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรที่จำแนกกลุ่มตามคู่มือ IPCC (2006) แสดงดังตารางที่ 4-2 ทั้งนี้บางข้อมูลสามารถใช้ค่าแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) หากไม่มีข้อมูลเฉพาะของประเทศ

การจัดหมวดหมู่ตามคู่มือ IPCC ปี 2006	ข้อมูลกิจกรรม	หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุน	หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร
--------------------------------------	---------------	---------------------------------	----------------------------



ภาพที่ 4-1 โครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย ภาคเกษตร

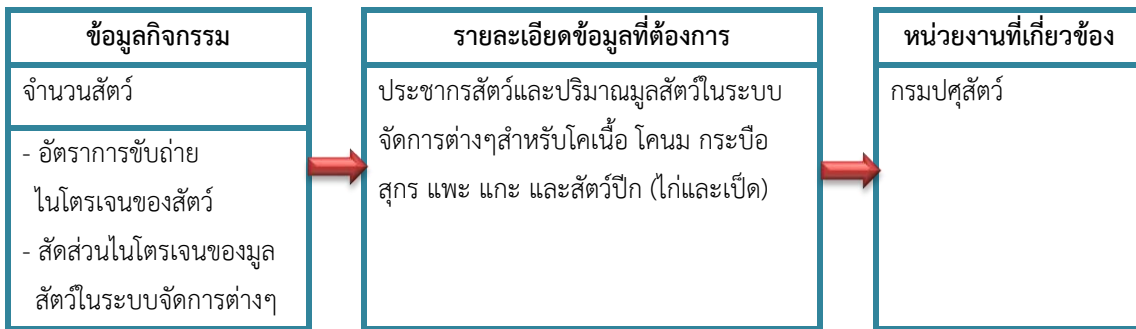


ภาพที่ 4-2 รายการข้อมูลกิจกรรมเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรที่จำแนกกลุ่มตามคู่มือ IPCC (2006)

3A ปศุสัตว์ (Livestock)

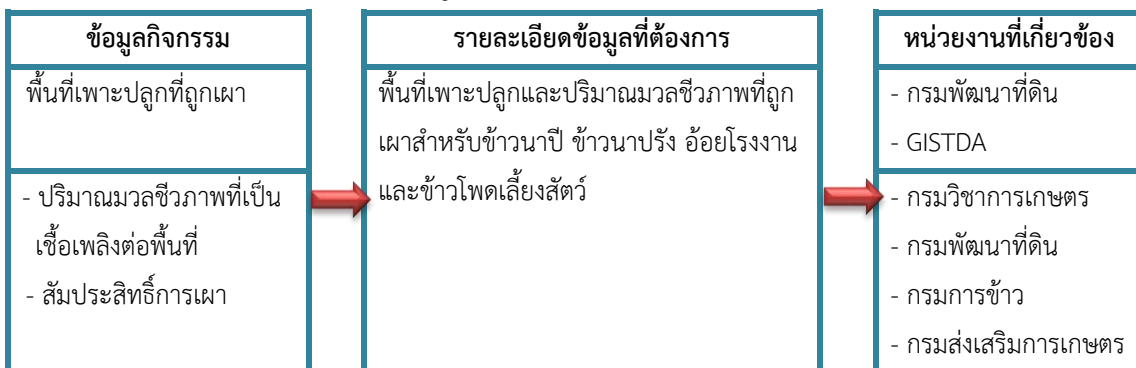
3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)

3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)

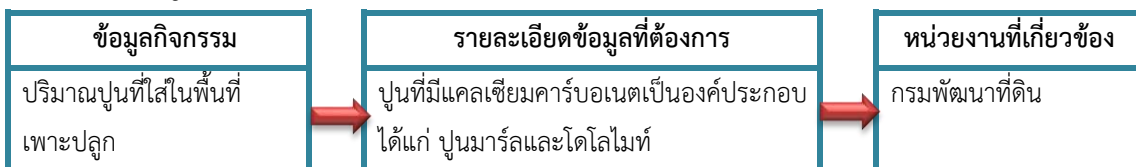


3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land)

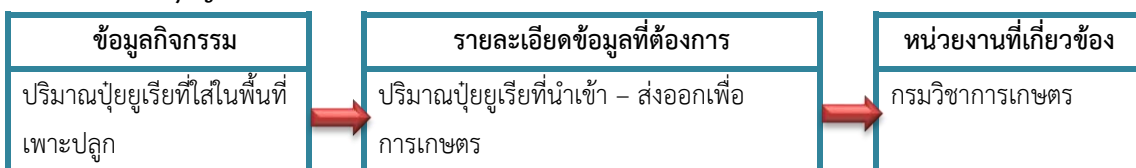
3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland))



3C2 การใส่ปูน (Liming)



3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)



ภาพที่ 4-2 (ต่อ)

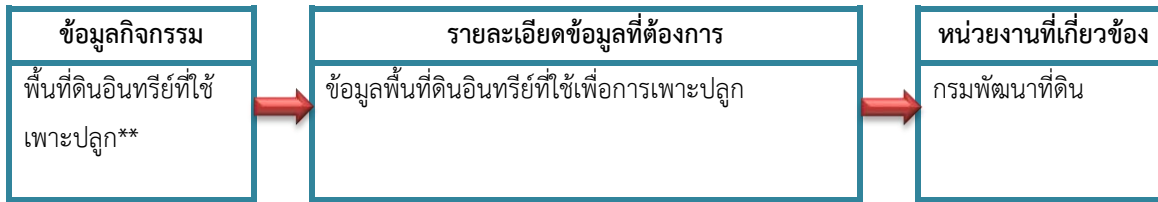
3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils)

ข้อมูลกิจกรรม	รายละเอียดข้อมูลที่ต้องการ	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใช้ในพื้นที่เพาะปลูก (ข้าวและพืชอื่น)	<p><u>ทางเลือกที่ 1 แบบ Top down*</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้า – ส่งออกและสูตรปุ๋ยเพื่อการเกษตร - ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่ปลูกข้าว (นาปีและนาปรัง) <p><u>ทางเลือกที่ 2 แบบ Bottom up*</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช - อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนรายพืช 	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร - กรมวิชาการเกษตร
ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปริมาณไนโตรเจนจากการจัดการมูลสัตว์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก <ul style="list-style-type: none"> - ข้อมูลสำหรับมูลสัตว์ให้อ้างอิงตามกลุ่ม 3A2 การจัดการมูลสัตว์ - สัดส่วนไนโตรเจนที่สูญเสียจากระบบจัดการมูลสัตว์ - ปริมาณไนโตรเจนจากการจัดการมูลสัตว์แบบมีวัสดุรองพื้น (Bedding) (หากมี) 2. สัดส่วนของมูลสัตว์ที่ถูกใช้เป็นอาหารสัตว์ เชื้อเพลิง และการก่อสร้าง (หากมี) 	กรมปศุสัตว์
ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่เลี้ยงปล่อยทุ่ง	ข้อมูลสำหรับมูลสัตว์ให้อ้างอิงตามกลุ่ม 3A2 การจัดการมูลสัตว์	กรมปศุสัตว์
ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	<ul style="list-style-type: none"> - ปริมาณผลผลิตการเกษตร - พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช - พื้นที่เพาะปลูกที่ถูกเผาและสัมประสิทธิ์การเผา - น้ำหนักแห้งของผลผลิตการเกษตร - สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดินต่อผลผลิต - สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนใต้ดินต่อชีวมวลส่วนเหนือดิน - สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตร (ส่วนเหนือดิน) ที่นำออกจากพื้นที่ - สัดส่วนไนโตรเจนในเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดิน - สัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกใหม่สำหรับพืชชนิด T 	<ul style="list-style-type: none"> - สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร - กรมวิชาการเกษตร - กรมพัฒนาที่ดิน - กรมการข้าว - กรมส่งเสริมการเกษตร



ภาพที่ 4-2 (ต่อ)

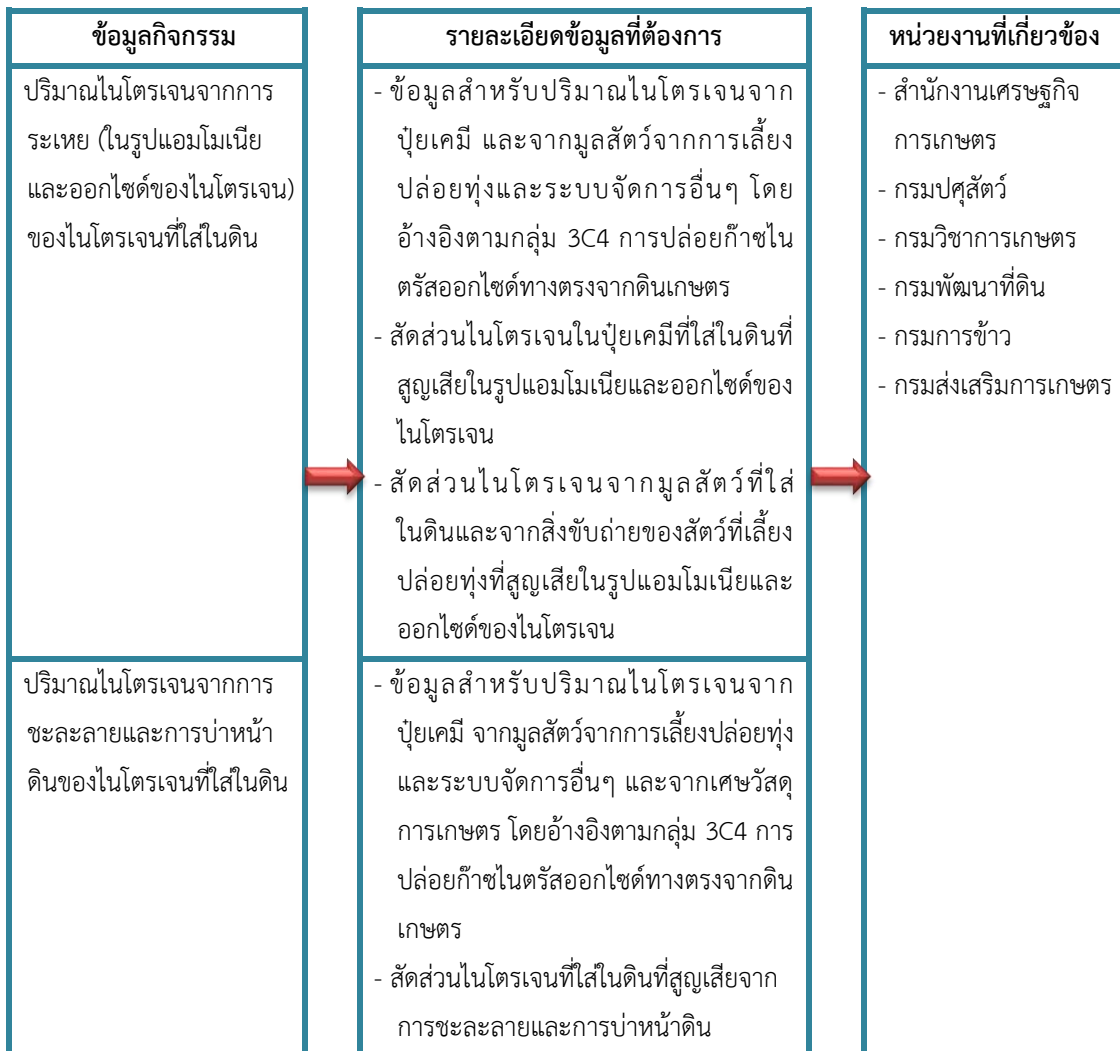
3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils)



หมายเหตุ: * ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกสามารถประเมินได้ตามทางเลือกที่ 1 แบบ Top down (วิธีการที่ดำเนินการในปัจจุบัน) และทางเลือกที่ 2 แบบ Bottom up (วิธีการที่ใช้เมื่อมีความพร้อมของข้อมูล) ตามรายละเอียดในบทที่ 5 และ 6 ของคู่มือฉบับนี้

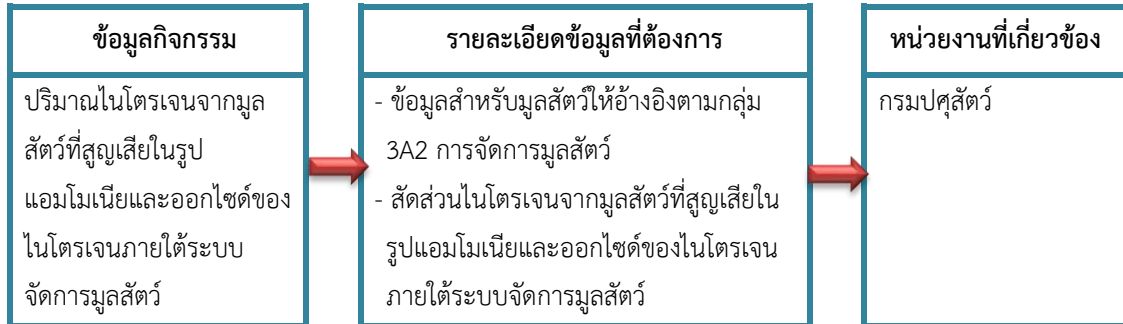
** พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก เป็นข้อมูลที่หน่วยงานให้ข้อมูล เมื่อต้องการประเมินการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากกิจกรรมนี้

3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N₂O Emission from Managed Soils)

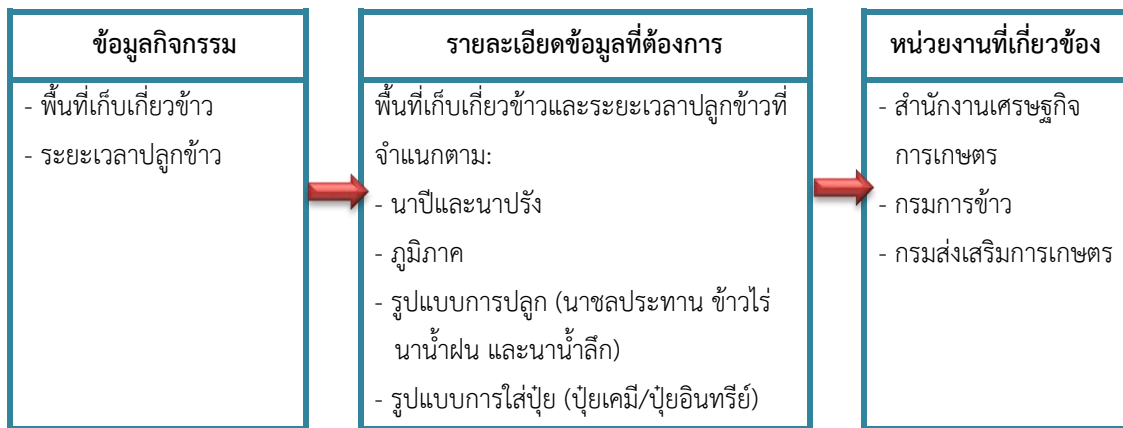


ภาพที่ 4-2 (ต่อ)

3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N₂O Emission from Manure Management)

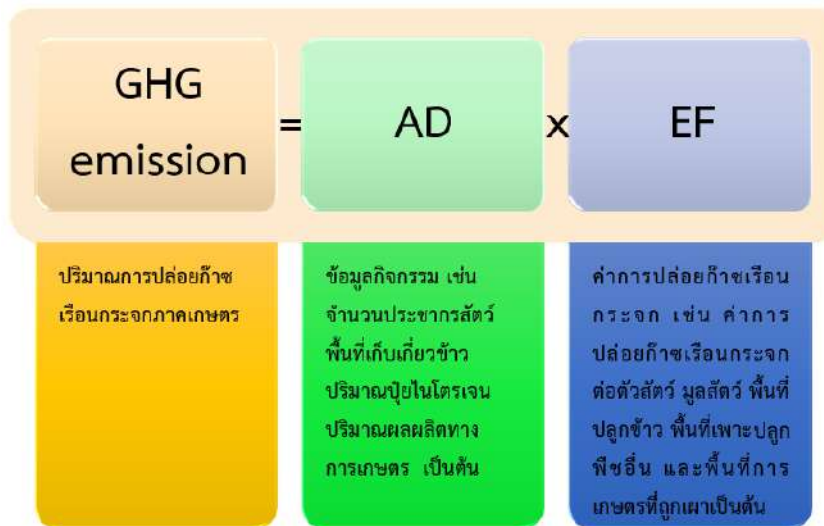


3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)



วิธีการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006) ใช้ข้อมูล 2 ลักษณะ ได้แก่ (1) ข้อมูลกิจกรรม (Activity Data: AD) คือ ข้อมูลกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและ (2) ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Factor: EF) คือ ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามกิจกรรมการเกษตร (ภาพที่ 5-1)



ภาพที่ 5-1 การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

ข้อมูลกิจกรรมเป็นข้อมูลเชิงปริมาณของกิจกรรมการเกษตรที่พิจารณา ได้แก่ จำนวนประชากรสัตว์ พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว ปริมาณปุ๋ยไนโตรเจน และปริมาณผลผลิตทางการเกษตร เป็นต้น ส่วนค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเป็นอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยของข้อมูลกิจกรรมการเกษตรที่พิจารณา เช่น



ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนต่อตัวของสัตว์ต่อปี ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนต่อพื้นที่ปลูกข้าวต่อวัน ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปริมาณมวลชีวภาพที่ถูกเผาในพื้นที่เกษตร เป็นต้น

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรของไทยที่ผ่านมาเป็นการประเมินในระดับเทียร์ที่ 1 และ 2 (Tier 1 and 2) โดยระดับเทียร์ 1 เป็นการใช้อัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นคำแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) และระดับเทียร์ที่ 2 เป็นการประเมินโดยใช้ข้อมูลในระดับประเทศหรือข้อมูลเฉพาะของประเทศ (Country-Specific Activity Data or Emission Factor) ซึ่งระดับเทียร์ที่สูงขึ้นจะทำให้ได้ความถูกต้องของผลการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรที่ถูกต้องและแม่นยำขึ้น

การประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกิจกรรมการเกษตรในกลุ่มต่างๆมีรายละเอียดวิธีการตามคู่มือ IPCC (2006) ในระดับเทียร์ 1 และ 2 ดังต่อไปนี้

3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)

ปศุสัตว์จำแนกออกเป็นกลุ่มสัตว์ ได้แก่ กลุ่มสัตว์เคี้ยวเอื้อง กลุ่มสัตว์กระเพาะเดียว และกลุ่มสัตว์ปีก เป็นต้น โดยสัตว์แต่ละกลุ่มมีรูปแบบการเลี้ยงและการให้อาหารที่แตกต่างกัน เนื่องจากความแตกต่างของสรีระ ความต้องการอาหารและอัตราการเจริญเติบโตของสัตว์แต่ละชนิด สัตว์เคี้ยวเอื้องมีรูปแบบการย่อยอาหารที่มีผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกค่อนข้างมากเมื่อเทียบกับสัตว์กลุ่มอื่น ซึ่งเนื่องจากระหว่างการย่อยอาหารจะเกิดจากการหมักของอาหารในกระเพาะหมักของสัตว์ โดยสภาวะไร้อากาศในกระเพาะหมักทำให้เกิดการผลิตและปล่อยก๊าซมีเทนผ่านกระบวนการไฮโดรไลซิส (Hydrolysis) กระบวนการผลิตกรด (Acidogenesis) และกระบวนการผลิตก๊าซมีเทน (Methanogenesis)

วิธีการคำนวณ 3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์

การคำนวณระดับเทียร์ 1

การคำนวณในระดับเทียร์ 1 สำหรับการปล่อยก๊าซมีเทน ในกิจกรรมนี้ใช้สมการที่ 3A1-1 และ 3A1-2 ในการคำนวณ โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-1 และค่าการปล่อยก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-2

$$\text{Emissions} = EF_{(T)} \times N_{(T)} \times 10^{-6} \quad (3A1-1)$$

$$\text{Total CH}_4 \text{ Enteric} = \sum_i E_i \quad (3A1-2)$$

ตารางที่ 5-1 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ ระดับเทียร์ 1

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
Emissions	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์	จิกะกรัมมีเทน/ปี
T	พันธุ์หรือชนิดของปศุสัตว์	
EF _(T)	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อตัวสัตว์ชนิด T	กิโลกรัมมีเทน/ตัว/ปี
N _(T)	จำนวนประชากรสัตว์ตามพันธุ์หรือชนิด T ในประเทศ	ตัว
Total CH ₄ Enteric	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนทั้งหมดจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์	จิกะกรัมมีเทน/ปี
E _i	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนของแต่ละชนิดหรือชนิดย่อยของปศุสัตว์	จิกะกรัมมีเทน/ปี

ตารางที่ 5-2 ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์สำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดสัตว์	ค่าการปล่อยก๊าซมีเทน (กิโลกรัมมีเทน/ตัว/ปี)
โคนม ^a	68
โคเนื้อ ^a	47
กระบือ	55
แกะ	5
แพะ	5
อูฐ	46
ม้า	18
ลาและล่อ	10
สุกร	1.0 (1.5) ^b
สัตว์ปีก	ไม่ได้ประมาณค่า

หมายเหตุ: ^a ค่าการปล่อยแนะนำสำหรับประเทศแถบเอเชีย

^b ค่าในวงเล็บแสดงค่าการปล่อยสำหรับประเทศพัฒนาแล้ว



การคำนวณระดับเทียบ 2

การคำนวณในระดับเทียบ 2 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับการประเมินระดับเทียบ 1 แต่ข้อมูลและค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใช้จะมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น โดยค่าการปล่อยสำหรับสัตว์บางชนิดคำนวณโดยใช้สมการ 3A1-3 และ 3A1-4 จากคู่มือ IPCC (2006) ทั้งนี้ การคำนวณจะใช้ข้อมูลเฉพาะของประเทศเป็นหลัก โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-3 ค่าสัดส่วนของพลังงานจากอาหารที่ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-4 และค่าสัดส่วนพลังงานที่สัตว์ได้จากอาหารที่กินและย่อยได้แนะนำที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-5

$$EF = \left(\frac{GE \times \left(\frac{Y_m}{100} \right) \times 365}{55.65} \right) \quad (3A1-3)$$

$$GE = \left(\frac{NE_m + NE_a + NE_l + NE_{work} + NE_p}{REM} + \left(\frac{NE_g + NE_{wool}}{REG} \right) \right) \times \left(\frac{100}{DE\%} \right) \quad (3A1-4)$$

ตารางที่ 5-3 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ ระดับที่ยีร์ 2

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
EF	ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนต่อตัวสัตว์	กิโลกรัมมีเทน/ตัว/ปี
Y_m	สัดส่วนของพลังงานจากอาหารที่ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทน	%
GE	พลังงานทั้งหมดที่สัตว์ได้รับจากอาหารที่กิน	เมกะจูล/วัน
365	ฐานสำหรับการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อปี	วัน/ปี
55.65	สัมประสิทธิ์ของค่าพลังงานของก๊าซมีเทน	เมกะจูล/กิโลกรัมมีเทน
NE_m	พลังงานสุทธิที่ใช้เพื่อการดำรงชีพ (Net Energy for Maintenance) โดยที่: NE_m ของโคและกระบือทั่วไป = $0.322 \times (\text{น้ำหนักตัว})^{0.75}$ NE_m ของโคนมในระยะให้นม = $0.386 \times (\text{น้ำหนักตัว})^{0.75}$ NE_m ของโคและกระบือเพศผู้ = $0.370 \times (\text{น้ำหนักตัว})^{0.75}$	เมกะจูล/วัน
NE_a	พลังงานสุทธิที่ใช้ทำกิจกรรม (Net Energy for Animal Activity) โดยที่: NE_a ของโคและกระบือที่เลี้ยงในคอก = $0 \times NE_m$ NE_a ของโคและกระบือที่เลี้ยงในทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ = $0.17 \times NE_m$ NE_a ของโคและกระบือที่เลี้ยงปล่อยทุ่งหญ้าที่มีขนาดใหญ่ = $0.36 \times NE_m$	เมกะจูล/วัน
NE_l	พลังงานสุทธิที่ใช้เพื่อการให้นม (Net Energy for Lactation) โดยที่: NE_l ของโคเนื้อ โคนมและกระบือ = ปริมาณนมที่ผลิต (กิโลกรัม/วัน) $\times (1.47 + 0.40 \times \text{fat})$	เมกะจูล/วัน



ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
fat	ปริมาณไขมันในนม	% โดยน้ำหนัก
NE _{work}	พลังงานสุทธิที่ใช้ในการทำงาน (Net Energy for Work) โดยที่: NE _{work} ของโคและกระบือ = 0.10 × NE _m × จำนวนชั่วโมงการทำงานต่อวัน	เมกะจูล/วัน
NE _p	พลังงานสุทธิที่ใช้เพื่อการตั้งท้อง (Net Energy for Pregnancy) โดยที่: NE _p ของโคและกระบือ = 0.10 × NE _m	เมกะจูล/วัน
NE _g	พลังงานสุทธิที่ใช้เพื่อการเจริญเติบโต (Net Energy for Growth) โดยที่: NE _g ของโคและกระบือ = $22.02 \times \left(\frac{\text{น้ำหนักตัวเฉลี่ย}}{C \times \text{น้ำหนักตัวโตเต็มวัย}} \right)^{0.75} \times \text{น้ำหนักตัวเฉลี่ยที่เพิ่มต่อวัน} \cdot 1.097$ กำหนดให้ C = 0.8 สำหรับเพศเมีย C = 1.0 สำหรับเพศผู้ที่ทำงาน และ C = 1.2 สำหรับเพศผู้	เมกะจูล/วัน
NE _{wool}	พลังงานสุทธิที่ใช้เพื่อการผลิตขนแกะ (Net Energy for Produce Wool) ใช้คำนวณเฉพาะ “แกะ”	เมกะจูล/วัน
REM	ค่าสัดส่วนพลังงานในอาหารสำหรับการดำรงชีพต่อพลังงานที่ใช้ในการย่อย โดยที่: $REM = \left[1.123 - \left(4.092 \times 10^{-3} \times DE\% \right) + \left(1.126 \times 10^{-5} \times DE\%^2 \right) \right] - \left(\frac{25.4}{DE\%} \right)$	
REG	ค่าสัดส่วนพลังงานสำหรับเจริญเติบโตในอาหารต่อพลังงานที่ใช้ในการย่อย โดยที่: $REG = \left[1.164 - \left(5.160 \times 10^{-3} \times DE\% \right) + \left(1.308 \times 10^{-5} \times DE\%^2 \right) \right] - \left(\frac{37.4}{DE\%} \right)$	
DE	สัดส่วนพลังงานที่สัตว์ได้จากอาหารที่กินและย่อยได้	%

ตารางที่ 5-4 ค่าสัดส่วนของพลังงานจากอาหารที่ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์สำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดสัตว์	สัดส่วนของพลังงานจากอาหารที่ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทน (%)
โคขุน ^a (Feedlot Fed Cattle)	3.0 ± 1.0
โคนม (โคและกระบือ) และลูกโค/กระบือ (Dairy Cows (Cattle and Buffalo) and their Young)	6.5 ± 1.0
โคเนื้อและควายที่กินอาหารคุณภาพต่ำเป็นหลัก เช่น เศษวัสดุการเกษตร ผลพลอยได้ทางการเกษตร (Other Cattle and Buffaloes that are Primarily Fed Low Quality Crop Residues and Byproducts)	6.5 ± 1.0
โคชนิดอื่นหรือควายที่แทะเล็ม (Other Cattle or Buffalo – Grazing)	6.5 ± 1.0

หมายเหตุ: ^a เมื่ออาหารที่ให้มีส่วนอาหารชั้น 90% หรือมากกว่า



ตารางที่ 5-5 ค่าสัดส่วนพลังงานที่สัตว์ได้จากอาหารที่กินและย่อยได้แนะนำที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์สำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดสัตว์	ระดับ	สัดส่วนพลังงานที่สัตว์ได้จากอาหารที่กินและย่อยได้ (DE) (%)
โคและกระบือ	โค/กระบือขุนที่ให้อาหารชั้นในสัดส่วนมากกว่า 90%	75 – 85
	โค/กระบือที่เลี้ยงปล่อยทุ่ง	55 – 75
	โค/กระบือที่เลี้ยงด้วยอาหารคุณภาพต่ำ	45 – 55
สุกร	สุกรโตเต็มวัยที่เลี้ยงในโรงเรือน	70 – 80
	สุกรกำลังเจริญเติบโตที่เลี้ยงในโรงเรือน	80 – 90
	สุกรที่เลี้ยงแบบปล่อย	50 – 70
สัตว์ปีก	ไก่เนื้อที่เลี้ยงในโรงเรือน	85 – 93
	ไก่ไข่ที่เลี้ยงในโรงเรือน	70 – 80
	สัตว์ปีกที่เลี้ยงแบบปล่อย	55 – 90
	ไก่วงที่เลี้ยงในโรงเรือน	85 – 93
	ห่านที่เลี้ยงในโรงเรือน	80 – 90

3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)

องค์ประกอบหลักของมูลสัตว์ประกอบด้วยสารอินทรีย์ น้ำ และธาตุอาหารต่างๆ ได้แก่ ไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม โดยการจัดการมูลสัตว์สามารถดำเนินการได้หลายรูปแบบตามความเหมาะสมหรือตามรูปแบบการเลี้ยง ได้แก่ ทุ่งหญ้า (Pasture/Range/Paddock) การเกลี่ย/ฝังตากรายวัน (Daily Spread) การเก็บแบบของแข็ง (Solid Storage) การเก็บในที่แห้ง (Dry Lot) บ่อเก็บใต้คอก (Pit Storage) การเก็บแบบของเหลว (Liquid/Slurry) บ่อหมักไร้อากาศ (Anaerobic Digester) และการบำบัดแบบใช้อากาศ (Aerobic Treatment) เป็นต้น ซึ่งการจัดการมูลสัตว์แต่ละรูปแบบมีผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่แตกต่างกัน โดยก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ คือ ก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์

วิธีการคำนวณ 3A2 การจัดการมูลสัตว์

1) ก๊าซมีเทน

การคำนวณระดับเทียร์ 1

การคำนวณในระดับเทียร์ 1 สำหรับการปล่อยก๊าซมีเทนในกิจกรรมนี้ใช้สมการที่ 3A2-1 ในการคำนวณ โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-6 และค่าการปล่อยก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-7

$$CH_4 \text{ Manure} = \sum_{(T)} (EF_{(T)} \times N_{(T)} \times 10^{-6}) \quad (3A2-1)$$

ตารางที่ 5-6 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์ ระดับเทียร์ 1

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
CH ₄ Manure	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์	จิกะกรัมมีเทน/ปี
T	พันธุ์หรือชนิดของปศุสัตว์	
EF _(T)	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อตัวสัตว์ชนิด T	กิโลกรัมมีเทน/ตัว/ปี
N _(T)	จำนวนประชากรสัตว์ตามพันธุ์หรือชนิด T ในประเทศ	ตัว

ตารางที่ 5-7 ค่าการปล่อยแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์ สำหรับประเทศกำลังพัฒนาตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดสัตว์	ค่าการปล่อยก๊าซมีเทน (กิโลกรัมมีเทน/ตัว/ปี)
โคนม ^a	31
โคเนื้อ ^a	1
กระบือ ^a	2
สุกร ^a	7
แกะ ^b	0.20
แพะ ^b	0.22
สัตว์ปีก ^b	0.02

หมายเหตุ: ^a ค่าการปล่อยแนะนำสำหรับภูมิภาคเอเชียเขตร้อน (อุณหภูมิ $\geq 28 \text{ }^\circ\text{C}$)

^b ค่าการปล่อยแนะนำสำหรับประเทศกำลังพัฒนาเขตร้อน (อุณหภูมิ $> 25 \text{ }^\circ\text{C}$)



การคำนวณระดับ-tier 2

การคำนวณในระดับ-tier 2 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับการประเมินระดับ-tier 1 แต่ข้อมูลและค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่ใช้จะมีรายละเอียดเพิ่มขึ้น โดยค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับสัตว์บางชนิดจะคำนวณโดยใช้สมการ 3A2-2 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-8 ทั้งนี้ การคำนวณจะใช้ข้อมูลเฉพาะของประเทศเป็นหลัก ตารางที่ 5-9 แสดงสัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนมูลสัตว์เป็นก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณ

$$EF_{(T)} = (VS_{(T)} \times 365) \times \left[B_{O(T)} \times 0.67 \times \sum_{S,k} \frac{MCF_{(S,k)}}{100} \times MS_{(T,S,k)} \right] \quad (3A2-2)$$

ตารางที่ 5-8 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์ ระดับ-tier 2

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$EF_{(T)}$	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อตัวสัตว์ชนิด T	กิโลกรัมมีเทน/ตัว/ปี
$VS_{(T)}$	ปริมาณของแข็งระเหยในมูลสัตว์ (Volatile Solid) สำหรับสัตว์ชนิด T โดยที่: $VS = \left[GE \times \left(1 - \frac{DE\%}{100} \right) + (UE \times GE) \right] \times \left[\left(\frac{1 - ASH}{18.45} \right) \right]$	กิโลกรัมแห้ง/ตัว/วัน
365	ฐานสำหรับการคำนวณปริมาณของแข็งระเหยในมูลสัตว์ต่อปี	วัน/ปี
$B_{O(T)}$	ค่าความสามารถในการผลิตก๊าซมีเทนของมูลสัตว์ชนิด T	ลูกบาศก์เมตรมีเทน/กิโลกรัมแห้งของของแข็งระเหย
0.67	ความหนาแน่นของก๊าซมีเทน	กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร
$MCF_{(S,k)}$	สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนมูลสัตว์เป็นก๊าซมีเทน (Methane Conversion Factor for Manure) สำหรับระบบจัดการมูลสัตว์ S ภายใต้สภาพอากาศแบบ k	%
$MS_{(T,S,k)}$	สัดส่วนของมูลสัตว์ชนิด T ภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์แบบ S และลักษณะสภาพอากาศแบบ k	

ตารางที่ 5-8 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
VS	น้ำหนักแห้งของของแข็งระเหยที่ขับถ่ายต่อวัน	กิโลกรัมแห้ง/วัน
GE	พลังงานทั้งหมดที่สัตว์ได้รับจากอาหารที่กิน	เมกะจูล/วัน
DE	สัดส่วนพลังงานที่สัตว์ได้จากอาหารที่กินและย่อยได้	%
ASH	สัดส่วนของเถ้าในมูลสัตว์	%
UE	สัดส่วนพลังงานในปัสสาวะของสัตว์ โดยแสดงเป็นสัดส่วนของพลังงานทั้งหมดที่สัตว์ได้รับจากอาหารที่กิน (GE)	สัดส่วนของ GE
18.45	สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนพลังงานทั้งหมดที่สัตว์ได้รับจากอาหารที่กิน	เมกะจูล/กิโลกรัม

ตารางที่ 5-9 สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนมูลสัตว์เป็นก๊าซมีเทนแนะนำที่ใช้ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการจัดการมูลสัตว์สำหรับประเทศเขตร้อน (อุณหภูมิ ≥ 28 °C) ตามคู่มือ IPCC (2006)

ระบบจัดการมูลสัตว์		สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนมูลสัตว์เป็นก๊าซมีเทน (%)
ฟุ้งหยา		2
การเกลี่ย/ฝังตากรายวัน		1
การเก็บแบบของแข็ง		5
การเก็บในที่แห้ง		2
การเก็บแบบของเหลว	แบบมีชั้นคลุมตามธรรมชาติ	50
	แบบไม่มีชั้นคลุมตามธรรมชาติ	80
บ่อไร้อากาศแบบเปิด		80
บ่อเก็บได้	< 1 เดือน	30
	> 1 เดือน	80
คอก		80
บ่อหมักไร้อากาศ		0 – 100
การเผาเป็นเชื้อเพลิง		10



ตารางที่ 5-9 (ต่อ)

ระบบจัดการมูลสัตว์		สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนมูลสัตว์เป็นก๊าซมีเทน (%)
การทิ้งมูลสัตว์ใน คอก/โรงเรือนเป็น ชั้นหนาสำหรับโค กระบือ และสุกร	< 1 เดือน	30
	> 1 เดือน	80
การหมักทำปุ๋ยแบบให้อากาศและการผสมต่อเนื่อง		0.5
การหมักทำปุ๋ยแบบให้อากาศแต่ไม่ผสม		0.5
การหมักทำปุ๋ยแบบพลิกกลับกองทุกวัน		1.5
การหมักทำปุ๋ยแบบไม่ค่อยพลิกกลับกอง		1.5
มูลสัตว์ปึกที่ถ่ายลงพื้นที่มีวัสดุรองพื้น		1.5
มูลสัตว์ปึกที่ถ่ายลงพื้นที่ไม่มีวัสดุรองพื้น		1.5
การบำบัดแบบเติมอากาศ		0

2) ก๊าซไนตรัสออกไซด์: การปล่อยทางตรง

การคำนวณระดับเที่ยวร์ 1

การคำนวณในระดับเที่ยวร์ 1 สำหรับการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ใช้สมการที่ 3A2-3 และ 3A2-4 ในการคำนวณ โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-10 ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงของการจัดการมูลสัตว์และค่าอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์แนะนำที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-11 และ 5-12 ตามลำดับ

$$N_2O_{D(mm)} = \left[\sum_S \left[\sum_T \left(N_{(T)} \times N_{ex(T)} \times MS_{(T,S)} \right) \right] \times EF_{3(S)} \right] \times \frac{44}{28} \quad (3A2-3)$$

$$N_{ex(T)} = N_{rate(T)} \times \frac{TAM}{1000} \times 365 \quad (3A2-4)$$

ตารางที่ 5-10 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ระดับเที่ยวร์ 1

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$N_2O_{D(MM)}$	ปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงจากการจัดการมูลสัตว์	กิโลกรัม ไนตรัสออกไซด์/ปี
$N_{(T)}$	จำนวนประชากรสัตว์ตามพันธุ์หรือชนิด T ในประเทศ	ตัว
$N_{ex(T)}$	อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์ชนิด T	กิโลกรัมไนโตรเจน/ตัว/ปี
$MS_{(T, S)}$	สัดส่วนไนโตรเจนที่สัตว์ชนิด T ขับถ่ายภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์แบบ S	
$EF_{3(S)}$	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงของการจัดการมูลสัตว์แบบ S	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูป ไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัม ไนโตรเจน
$\frac{44}{28}$	ค่าการแปลงไนโตรเจนเป็นไนตรัสออกไซด์	
$N_{rate(T)}$	ค่าแนะนำของอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์	กิโลกรัมไนโตรเจน/ น้ำหนักสัตว์ 1000 กิโลกรัม/วัน
TAM	น้ำหนักตัวสัตว์ชนิด T ของปศุสัตว์	กิโลกรัม/ตัว
365	ฐานสำหรับการคำนวณอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อปี	วัน/ปี

ตารางที่ 5-11 ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงของการจัดการมูลสัตว์แนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ตามคู่มือ IPCC (2006)

ระบบจัดการมูลสัตว์	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงของการจัดการมูลสัตว์ (กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจน)
ทุ่งหญ้า	0.02 (การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงและทางอ้อมเกี่ยวกับมูลสัตว์ที่ถ่ายลงในดินเกษตรและทุ่งหญ้าจะถูกคำนวณตามวิธีการคู่มือ IPCC (2006) หัวข้อการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตร)
การเกลี่ย/ฝังตากรายวัน	0
การเก็บแบบของแข็ง	0.005
การเก็บในที่แห้ง	0.02



ตารางที่ 5-11 (ต่อ)

ระบบจัดการมูลสัตว์		ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงของการจัดการมูลสัตว์ (กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจน)
การเก็บแบบ ของเหลว	แบบมีชั้นปกคลุมตาม ธรรมชาติ	0.005
	แบบไม่มีชั้นปกคลุม ตามธรรมชาติ	0
ป่อไร้อากาศแบบเปิด		0
ป่อเก็บไค้คอก		0.002
ป่อหมักไร้อากาศ		0
การเผาเป็น เชื้อเพลิง	มูลสัตว์ที่ถ่ายและทิ้ง แห้งในแปลง เรียกว่า ก้อนมูล (Dung Cake) ถูกนำมาเผาเป็น เชื้อเพลิง	กรณีที่ก้อนมูลถูกใช้เป็นเชื้อเพลิง: การปล่อยก๊าซเกิดจากการเผา ก้อนมูล ซึ่งจะรายงานในกลุ่ม “การเผาไหม้เชื้อเพลิง (Fuel Combustion)” ตามคู่มือ IPCC (2006) กรณีที่ก้อนมูลถูกเผา แต่ไม่ใช่เพื่อเป็นเชื้อเพลิง: การปล่อยก๊าซ รายงานในกลุ่ม “การเผาขยะ (Waste Incineration)”
	ไนโตรเจนจาก ปัสสาวะถูกถ่ายทิ้งไว้ ในทุ่งหญ้า	การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงและทางอ้อมเกี่ยวกับปัสสาวะ ที่ถ่ายลงในดินเกษตรและทุ่งหญ้าจะถูกคำนวณตามวิธีการคู่มือ IPCC (2006) หัวข้อการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตร
การทิ้งมูลสัตว์ ในคอก/โรงเรือน เป็นชั้นหนา สำหรับโค กระบือและสุกร	ไม่พลิกกลับกองมูล (No Mixing)	0.01
	มีการพลิกกลับกองมูล (Active Mixing)	0.07
การหมักทำปุ๋ยแบบให้อากาศและการ ผสมต่อเนื่อง		0.006
การหมักทำปุ๋ยแบบให้อากาศแต่ไม่ผสม		0.006
การหมักทำปุ๋ยแบบพลิกกลับกองทุกวัน		0.1
การหมักทำปุ๋ยแบบไม่ค่อยพลิกกลับกอง		0.01
มูลสัตว์ปึกที่ถ่ายลงพื้นที่มีวัชศูร่งพื้น		0.001

ตารางที่ 5-11 (ต่อ)

ระบบจัดการมูลสัตว์		ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงของการจัดการมูลสัตว์ (กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจน)
มูลสัตว์ปีกที่ถ่ายลงพื้นที่ไม่มีวัสดุรองพื้น		0.001
การบำบัดแบบ เติมอากาศ	เติมอากาศตาม ธรรมชาติ	0.01
	มีระบบเติมอากาศ	0.005

ตารางที่ 5-12 ค่าอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์แนะนำในทวีปเอเชียที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ตามคู่มือ IPCC (2006)

รายละเอียด	อัตราการปล่อยไนโตรเจนต่อตัวสัตว์ (กิโลกรัมไนโตรเจน/น้ำหนักสัตว์ 1000 กิโลกรัม/วัน)						
	โคเนื้อ	โคนม	กระบือ	สัตว์ปีก	สุกร	แกะ	แพะ
ทวีปเอเชีย	0.34	0.47	0.32	0.82	0.50	1.17	1.37

การคำนวณระดับ-tier 2

การคำนวณในระดับ-tier 2 ใช้วิธีการคำนวณเช่นเดียวกับการประเมินระดับ-tier 1 แต่ข้อมูลอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์จะมีการคำนวณต่างกันโดยใช้สมการ 3A2-3 และ 3A2-5 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-13 และสัดส่วนไนโตรเจนที่สัตว์เก็บไว้ได้ในตัวสัตว์แนะนำที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-14

$$N_{ex(T)} = N_{intake(T)} \times (1 - N_{retention(T)}) \quad (3A2-5)$$



ตารางที่ 5-13 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ ระดับเที่ยวร์ 2

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$N_{ex}(T)$	อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์ชนิด T	กิโลกรัมไนโตรเจน/ตัว/ปี
$N_{intake}(T)$	ปริมาณไนโตรเจนที่สัตว์ได้รับต่อตัวสัตว์ชนิด T โดยการคำนวณสำหรับโค: $N_{intake}(T) = \frac{GE}{18.45} \times \left[\frac{CP\%}{100} \times 6.25 \right]$	กิโลกรัมไนโตรเจน/ตัว/ปี
$N_{retention}(T)$	สัดส่วนไนโตรเจนที่สัตว์เก็บไว้ต่อตัวสัตว์ชนิด T โดยการคำนวณสำหรับโค: $N_{retention}(T) = \left[\frac{milk \times \left(\frac{milkPR\%}{100} \right)}{6.38} \right] + \left[\frac{WG \times 268 - \left[\frac{7.03 \times NE}{WG} \right]}{6.25} \right]$	(กิโลกรัมไนโตรเจนที่สัตว์เก็บไว้/ตัว/ปี)/(กิโลกรัมการได้รับไนโตรเจน/ตัว/ปี)
GE	พลังงานทั้งหมดที่สัตว์ได้รับจากอาหารที่กิน	เมกะจูล/ตัว/วัน
18.45	สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนแปลงพลังงานทั้งหมดที่สัตว์ได้รับจากอาหารที่กิน	เมกะจูล/กิโลกรัม

ตารางที่ 5-13 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
CP%	ร้อยละของโปรตีนรวมในอาหารสัตว์	%
6.25	สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนกิโลกรัมของโปรตีนรวมในอาหารสัตว์เป็นกิโลกรัมไนโตรเจนในอาหารสัตว์	1/กิโลกรัมไนโตรเจน
Milk	ปริมาณน้ำนมที่ผลิตต่อวัน	กิโลกรัม/ตัว/วัน
Milk PR%	ร้อยละของปริมาณโปรตีนในน้ำนม โดยที่: $\text{milk PR}\% = (1.9 + (0.4 \times \% \text{fat}))$ กำหนดให้ %fat = 4% สำหรับโคนมตามคู่มือ IPCC (2006)	%
6.38	สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนปริมาณโปรตีนในน้ำนมเป็นปริมาณไนโตรเจนในน้ำนม	กิโลกรัมโปรตีน/กิโลกรัมไนโตรเจน
WG	น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน	กิโลกรัม/วัน
NE _g	พลังงานสุทธิที่ใช้เพื่อการเจริญเติบโต (Net Energy for Growth) โดยที่: $\text{NE}_g \text{ ของโคและแกะบรีด} = 22.02 \times \left(\frac{\text{น้ำหนักตัวเฉลี่ย}}{C \times \text{น้ำหนักตัวโตเต็มวัย}} \right)^{0.75} \times \text{น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มต่อวัน} \times 1.097$ กำหนดให้ C = 0.8 สำหรับแพดเมีย, C = 1.0 สำหรับเพศผู้ที่กำหนั้น และ C = 1.2 สำหรับเพศผู้	เมกะจูล/วัน



ตารางที่ 5-14 สัดส่วนไนโตรเจนที่สัตว์เก็บไว้ได้ต่อตัวสัตว์แนะนำในทวีปเอเชียที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการจัดการมูลสัตว์ตามคู่มือ IPCC (2006)

รายละเอียด	สัดส่วนไนโตรเจนที่สัตว์เก็บไว้ได้ต่อตัวสัตว์ (กิโลกรัมไนโตรเจนที่สัตว์เก็บไว้ได้/ตัว/ปี)/(กิโลกรัมการได้รับไนโตรเจน/ตัว/ปี)						
	โคเนื้อ	โคนม	กระบือ	สัตว์ปีก	สุกร	แกะ	แพะ
ทวีปเอเชีย	0.07	0.20	0.07	0.30	0.30	0.10	0.10

3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland))

การเผาเศษวัสดุการเกษตรในพื้นที่เพาะปลูกโดยส่วนมากมีสาเหตุมาจากการเตรียมพื้นที่เพื่อการเพาะปลูก ลดการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืช รวมถึงลดค่าใช้จ่ายในการเพาะปลูก ซึ่งก่อให้เกิดก๊าซเรือนกระจกที่สำคัญ คือ ก๊าซมีเทนและก๊าซไนตรัสออกไซด์ ทั้งนี้การเผาเศษวัสดุการเกษตรในพื้นที่เพาะปลูกมักเป็นการเผาไหม้ที่มีปริมาณออกซิเจนไม่เพียงพอ จึงอาจก่อให้เกิดก๊าซชนิดอื่นได้ เช่น ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์และออกไซด์ของไนโตรเจน

วิธีการคำนวณ 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)

การคำนวณระดับเทียร์ 1 และเทียร์ 2

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวลอาศัยสมการที่ 3C1b-1 ในการคำนวณ โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในคำนวณตามตารางที่ 5-15 สำหรับค่าการปล่อยแนะนำที่ใช้ในการคำนวณตามคู่มือ IPCC (2006) แสดงในตารางที่ 5-16 ถึง 5-18

$$L_{\text{fire}} = A \times M_B \times C_f \times G_{\text{ef}} \times 10^{-3} \quad (3C1b-1)$$

ตารางที่ 5-15 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวล

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
L_{fire}	ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผา	ตันของก๊าซแต่ละชนิดเช่น มีเทนและไนตรัสออกไซด์เป็นต้น
A	พื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา	เฮกตาร์
M_B	ปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่	ตัน/เฮกตาร์
C_f	สัมประสิทธิ์การเผา	ลูกบาศก์เมตรมีเทน/กิโลกรัม
G_{ef}	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาเศษวัสดุการเกษตร	กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง

ตารางที่ 5-16 ผลคูณระหว่างปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่กับสัมประสิทธิ์การเผา ($M_b \cdot C_f$) แนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวลตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดเศษวัสดุการเกษตร	ผลคูณระหว่างปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่กับสัมประสิทธิ์การเผา ($M_b \cdot C_f$) (ตัน/เฮกตาร์)
ข้าวสาลี	4.0
ข้าวโพด	10.0
ฟางข้าว	5.5
อ้อย	6.5

ตารางที่ 5-17 สัมประสิทธิ์การเผาแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวลตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดเศษวัสดุการเกษตร	สัมประสิทธิ์การเผา (ลูกบาศก์เมตรมีเทน/กิโลกรัม)
ข้าวสาลี	0.90
ข้าวโพด	0.80
ฟางข้าว	0.80
อ้อย	0.80

ตารางที่ 5-18 ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาเศษวัสดุการเกษตรแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาชีวมวลตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดก๊าซ	ค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการเผาเศษวัสดุการเกษตร (กรัม/กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง)
คาร์บอนไดออกไซด์ ^a	1,515 ± 177
คาร์บอนมอนอกไซด์	92 ± 84
มีเทน	2.7
ไนตรัสออกไซด์	0.07
ออกไซด์ของไนโตรเจน	2.5 ± 1.0

หมายเหตุ: ^a ไม่ทำการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากในหัวข้อ 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)



3C2 การใส่ปูน (Liming)

การใส่ปูนที่มีองค์ประกอบของคาร์บอนเนตในพื้นที่เพาะปลูก ทำให้เกิดการปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้ โดยปูนที่นิยมใส่ในพื้นที่เพาะปลูกของไทย ได้แก่ ปูนมาร์ลและโดโลไมท์ เป็นต้น ซึ่งเป็นปูนที่มีองค์ประกอบส่วนใหญ่เป็นแคลเซียมคาร์บอนเนตและแมกนีเซียมคาร์บอนเนต

วิธีการคำนวณ 3C2 การใส่ปูน

การคำนวณระดับเทียร์ 1 และเทียร์ 2

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปูนอาศัยสมการที่ 3C2-1 ในการคำนวณ โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-19

$$\text{CO}_2\text{-C Emission} = (M_{\text{Limestone}} \times \text{EF}_{\text{Limestone}}) + (M_{\text{Dolomite}} \times \text{EF}_{\text{Dolomite}}) \quad (3C2-1)$$

ตารางที่ 5-19 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปูน

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
CO ₂ -C Emission	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปูนในพื้นที่เพาะปลูก	ตันคาร์บอน/ปี
M	ปริมาณปูนในรูปหินปูนหรือโดโลไมท์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	ตัน/ปี
EF	ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สำหรับหินปูนหรือโดโลไมท์	ตันคาร์บอน/ตันของหินปูนหรือโดโลไมท์

3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)

เมื่อใส่ปุ๋ยยูเรียในพื้นที่เพาะปลูกแล้ว ปุ๋ยยูเรียจะถูกย่อยสลายด้วยเอนไซม์ยูเรียเอส (Urease) และส่งผลให้เกิดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกจากปุ๋ยยูเรีย นอกจากนี้แอมโมเนียมในปุ๋ยยูเรียยังสามารถเปลี่ยนรูปต่อไปและทำให้เกิดการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ได้อีกด้วย ซึ่งจะได้กล่าวในถึงในหัวข้อต่อไป

วิธีการคำนวณ 3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ของการใส่ปุ๋ยยูเรียอาศัยสมการที่ 3C3-1 สำหรับการประเมินทั้งในระดับ-tier 1 และ 2 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-20

$$\text{CO}_2\text{-C Emission} = M \times \text{EF} \quad (3C3-1)$$

ตารางที่ 5-20 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปุ๋ยยูเรีย

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
CO ₂ -C Emission	ปริมาณการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์จากการใส่ปุ๋ยยูเรียในพื้นที่เพาะปลูก	ตันคาร์บอน/ปี
M	ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	ตันยูเรีย/ปี
EF	ค่าการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์สำหรับปุ๋ยยูเรีย	ตันคาร์บอน/ตันยูเรีย



3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils)

การใส่ไนโตรเจนในดินถือเป็นสาเหตุหลักของการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร ทั้งในรูปปุ๋ยเคมี ปุ๋ยอินทรีย์ มูลสัตว์ และเศษวัสดุการเกษตร รวมถึงการขั้บถ่ายมูลสัตว์ โดยเมื่อใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในพื้นที่เพาะปลูก ทำให้ปริมาณไนโตรเจนในดินสูงขึ้น และจะเอื้อต่อการทำงานของจุลินทรีย์ในดินที่เปลี่ยนรูปไนโตรเจน โดยเฉพาะการเปลี่ยนรูปผ่านกระบวนการไนตริฟิเคชันและดีไนตริฟิเคชัน หากแต่ระหว่างกระบวนการทั้งสองนี้จะเกิดการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกสู่บรรยากาศ

วิธีการคำนวณ 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร

การคำนวณในระดับเทียร์ 1 และ 2 สำหรับการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์โดยตรงจากดินที่ใช้ในการเกษตรคำนวณโดยใช้สมการ 3C4-1 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-21 สัดส่วนไนโตรเจนที่สูญเสียจากระบบจัดการมูลสัตว์ ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์และสัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรแนะนำที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-22 ถึง 5-24

$$N_2O_{\text{Direct-N}} = N_2O-N_{\text{N inputs}} + N_2O-N_{\text{OS}} + N_2O-N_{\text{PRP}} \quad (3C4-1)$$

โดยที่:

$$N_2O-N_{\text{N inputs}} = [(F_{\text{SN}} + F_{\text{ON}} + F_{\text{CR}} + F_{\text{SOM}}) \times EF_1] + ((F_{\text{SN}} + F_{\text{ON}} + F_{\text{CR}} + F_{\text{SOM}})_{\text{FR}} \times EF_{1\text{FR}})]$$

$$N_2O-N_{\text{OS}} = [(F_{\text{OS,CG,Temp}} \times EF_{2\text{CG,Temp}}) + (F_{\text{OS,CG,Trop}} \times EF_{2\text{CG,Trop}}) + (F_{\text{OS,F,Temp,NR}} \times EF_{2\text{F,Temp,NR}}) + (F_{\text{OS,F,Temp,NP}} \times EF_{2\text{F,Temp,NP}}) + (F_{\text{OS,F,Trop}} \times EF_{2\text{F,Trop}})]$$

$$N_2O-N_{\text{PRP}} = [(F_{\text{PRP, CPP}} \times EF_{3\text{PRP, CPP}}) + (F_{\text{PRP, SO}} \times EF_{3\text{PRP, SO}})]$$

ตารางที่ 5-21 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$N_2O_{Direct-N}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
$N_2O-N_{N\ inputs}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากไนโตรเจนแหล่งต่างๆ ที่ใส่ในดินเกษตร	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
N_2O-N_{Os}	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก (ตัวอักษรห้อย CG, F, Temp, Trop, NR และ NP คือ พื้นที่เพาะปลูกและทุ่งหญ้า พื้นที่ป่า เขตบ่อน เขตไร่อินซัน ชาติอาหารสูง และชาติอาหารต่ำ ตามลำดับ)	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
N_2O-N_{PRP}	ปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากปีศาจและมูลสัตว์ที่ใส่ในดินจากการเลี้ยงสัตว์ปล่อยทุ่ง	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F_{SN}	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในดินต่อปี	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F_{ON}	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ในดินต่อปี (หากนับรวมปริมาณภาคตะกอน ต้องตรวจสอบกับภาคของเสียก่อนว่าไม่มีการนับซ้ำกับการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากไนโตรเจนในภาคตะกอน) โดยที่: $F_{ON} = F_{AM} + F_{SEW} + F_{COMP} + F_{OOA}$	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F_{AM}	ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่ใส่ในดินต่อปี โดยที่: $F_{AM} = N_{MMS\ Avb} \times [1 - (Frac_{FEED} + Frac_{FUEL} + Frac_{CNST})]$	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
$N_{MMS\ Avb}$	ปริมาณไนโตรเจนจากการจัดการมูลสัตว์โดยการใส่ในดิน ที่ใช้เป็นอาหารสัตว์ ที่ใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิง และที่ใช้เพื่อการก่อสร้าง โดยที่: $N_{MMS\ Avb} = \sum_S \left[\sum_T \left(N_{(T)} \times Nex_{(T)} \times MS_{(T,S)} \right) \times \left(1 - \frac{Frac_{LossMS}}{100} \right) \right] + \left(N_{(T)} \times MS_{(T,S)} \times N_{beddingMS} \right)$	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี

ตารางที่ 5-21 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
Crop _(T)	น้ำหนักแห้งของผลผลิตการเกษตรที่เกี่ยวข้องรายปีสำหรับพืชชนิด T โดยที่: $\text{Crop}_{(T)} = \text{Yield Fresh}_{(T)} \times \text{DRY}$	กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง/เฮกตาร์
Yield Fresh _(T)	น้ำหนักสดของผลผลิตการเกษตรสำหรับพืชชนิด T	กิโลกรัมน้ำหนักสด/เฮกตาร์
DRY	สัดส่วนของน้ำหนักแห้งต่อน้ำหนักสดของผลผลิตสำหรับพืชชนิด T	กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง/กิโลกรัม น้ำหนักสด
Area _(T)	พื้นที่ที่เกี่ยวข้องผลผลิตการเกษตรรายปีสำหรับพืชชนิด T	เฮกตาร์/ปี
Area burnt _(T)	พื้นที่เพาะปลูกที่ถูกเผาสำหรับพืชชนิด T	เฮกตาร์/ปี
C _f	สัมประสิทธิ์การเผา	
FraC _{Renew(T)}	สัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกสำหรับพืชชนิด T ที่เพาะปลูกใหม่	
R _{AG(T)}	สัดส่วนเศรษฐกิจการเกษตรส่วนเหนือดินต่อผลผลิตสำหรับพืชชนิด T โดยที่: $R_{AG(T)} = (\text{น้ำหนักแห้งของเศรษฐกิจการเกษตรส่วนเหนือดิน} \times 1000) / \text{น้ำหนักแห้งของผลผลิตที่เก็บเกี่ยว}$ คู่มือ IPCC (2006) กำหนดน้ำหนักแห้งของเศรษฐกิจการเกษตรส่วนเหนือดิน มีหน่วยเป็นเมกะกรัม/เฮกตาร์	กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง/ กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
FraC _{Remove(T)}	สัดส่วนของเศรษฐกิจการเกษตรส่วนเหนือดินที่ถูกนำออกจากพื้นที่	กิโลกรัมไนโตรเจน/กิโลกรัม ไนโตรเจนของผลผลิต
T (ในหัวข้อเกี่ยวกับพืช)	ชนิดพืช	



ตารางที่ 5-21 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$R_{BG(T)}$	สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนใต้ดินต่อผลผลิตสำหรับพืชชนิด T โดยที่: $R_{BG(T)} = \text{สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนใต้ดินต่อชีวมวลส่วนเหนือดิน} \times (\text{น้ำหนักแห้งของเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดิน} \times 1000 + \text{น้ำหนักแห้งของผลผลิตที่เกี่ยวข้อง}) / \text{น้ำหนักแห้งของผลผลิตที่เกี่ยวข้อง}$	กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง/ กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
$Frac_{Remove(T)}$	สัดส่วนของเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดินที่ถูกนำออกจากพื้นที่	กิโลกรัมไนโตรเจน/กิโลกรัมไนโตรเจนของผลผลิต
$N_{AG(T)}$	สัดส่วนไนโตรเจนในเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดินสำหรับพืชชนิด T	กิโลกรัมไนโตรเจน/กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
$N_{BG(T)}$	สัดส่วนไนโตรเจนในเศษวัสดุการเกษตรส่วนใต้ดินสำหรับพืชชนิด T	กิโลกรัมไนโตรเจน/กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง
F_{SOM}	ปริมาณไนโตรเจนที่ปลดปล่อยจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินอินทรีย์ ซึ่งเป็นผลมาจากการสูญเสียคาร์บอนในดินผ่านการใช้ประโยชน์และการจัดการที่ดิน โดยที่: $F_{SOM} = \sum_{LU} \left[\left(\Delta C_{Mineral, LU} \times \frac{1}{R} \right) \times 1000 \right]$	กิโลกรัมไนโตรเจน
$\Delta C_{Mineral, LU}$	ค่าเฉลี่ยของการสูญเสียคาร์บอนในดินจากการใช้ประโยชน์ที่ดินชนิด LU	ตันคาร์บอน
R	สัดส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนของอินทรีย์วัตถุในดิน	
LU	ลักษณะของการใช้ประโยชน์ที่ดิน	

ตารางที่ 5-21 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
EF ₁	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากการใส่แหล่งไนโตรเจนต่างๆ	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจนที่ใส่
F _{OS}	พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก	เฮกตาร์
EF _{1FR}	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากการใส่แหล่งไนโตรเจนในพื้นที่ปลูกข้าวขึ้นน้ำ	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจนที่ใส่
EF ₂	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก (ตัวอักษรห้อย CG, F, Temp, Trop, NR และ NP หมายถึง พื้นที่เพาะปลูกและทุ่งหญ้า พื้นที่ป่า เขตอบอุ่น เขตร้อน ธาตุอาหารสูง และธาตุอาหารต่ำ ตามลำดับ)	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/เฮกตาร์/ปี
F _{PRP}	ปริมาณไนโตรเจนในปีสภาวะและมูลสัตว์ที่ใส่ในดินจากการเลี้ยงสัตว์ปล่อยทุ่งต่อปี (ตัวอักษรห้อย CPP หมายถึง โค สัตว์ปีก และสุกร และ SO หมายถึง แกะและสัตว์อื่น) โดยที่: $F_{PRP} = \sum_T \left[\left(N_{(T)} \times Nex_{(T)} \right) \times MS_{(T, PRP)} \right]$	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
EF _{3PRP}	ค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์จากปีสภาวะและมูลสัตว์ที่ใส่ในดินจากการเลี้ยงสัตว์ปล่อยทุ่ง (ตัวอักษรห้อย CPP หมายถึง โค สัตว์ปีก และสุกร และ SO หมายถึง แกะ และสัตว์อื่น)	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจนที่ใส่

ตารางที่ 5-22 สัดส่วนไนโตรเจนที่สูญเสียจากระบบจัดการมูลสัตว์แนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดสัตว์	ระบบจัดการมูลสัตว์	สัดส่วนไนโตรเจนที่สูญเสียจากระบบจัดการมูลสัตว์ (%) (ตัวเลขในวงเล็บคือช่วงข้อมูล)
สุกร	ปอโรอากาศ	78 (55 – 99)
	ปอเก็บใบไต้ดอก	25 (15 – 30)
	การทิ้งมูลสัตว์ในคอก/โรงเรือนเป็นชั้นบนสำหรับสุกร (Deep Bedding)	50 (10 - 60)
	การเก็บแบบของเหลว	48 (15 - 60)
	การเก็บแบบของแข็ง	50 (20 – 70)
โคนม	ปอโรอากาศ	77 (55 - 99)
	การเก็บแบบของเหลว	40 (15 – 45)
	ปอเก็บใบไต้ดอก	28 (10 – 40)
	การเก็บใบที่แห้ง	30 (10 – 35)
	การเก็บแบบของแข็ง	40 (10 – 65)
สัตว์ปีก	การเกลี่ย/ฝังตากรายวัน	22 (15 – 60)
	มูลสัตว์ปีกที่ถ่ายลงพื้นที่มีวัสดุรองพื้น	55 (20 – 70)
	ปอโรอากาศ	77 (50 – 99)
	มูลสัตว์ปีกที่ถ่ายลงพื้นที่มีวัสดุรองพื้น	50 (20 – 80)

ตารางที่ 5-22 (ต่อ)

ชนิดสัตว์	ระบบจัดการมูลสัตว์	สัดส่วนไนโตรเจนที่สูญเสียจากระบบจัดการมูลสัตว์ (%) (ตัวเลขในวงเล็บคือช่วงข้อมูล)
โคเนื้อ	การเก็บในที่แห้ง	40 (20 – 50)
	การเก็บแบบของแข็ง	50 (20 – 70)
	การทิ้งมูลสัตว์ในคอก/โรงเรือนเป็นชั้นหนา (Deep Bedding)	40 (10 – 50)
สัตว์อื่น	การทิ้งมูลสัตว์ในคอก/โรงเรือนเป็นชั้นหนา (Deep Bedding)	35 (15 - 40)
	การเก็บแบบของแข็ง	15 (5 – 20)

ตารางที่ 5-23 ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์แนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากดินเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006)

ค่าการปล่อย	หน่วย: กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจนที่ใส่	
	คำแนะนำ	ช่วงข้อมูล
ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากไนโตรเจนจากแหล่งต่างๆ	0.01	0.003 – 0.03
ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากการใส่ไนโตรเจนในพื้นที่ปลูกข้าวขังน้ำ	0.003	0.000 – 0.006
ค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์จากปัสสาวะและมูลสัตว์ที่ใส่ในดินในรูปของการขับถ่ายจากการเลี้ยงปล่อยทุ่งของโคเนื้อ โคนม และกระบือ	0.02	0.007 – 0.06
ค่าการปล่อยไนตรัสออกไซด์จากปัสสาวะและมูลสัตว์ที่ใส่ในดินในรูปของการขับถ่ายจากการเลี้ยงปล่อยทุ่งของแกะและสัตว์อื่นๆ	0.01	0.003 – 0.03

ตารางที่ 5-24 สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่สกัดออกจาที่ดินเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดพืช	สัดส่วนของน้ำหนักแห้งต่อน้ำหนักสดของผลผลิต (กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง/กิโลกรัมน้ำหนักสด)	สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนในที่ดินต่อชีวมวลส่วนเหนือดิน (ตัวเลขในวงเล็บคือช่วงข้อมูล)	สัดส่วนไนโตรเจนของเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดิน (สำหรับพืชชนิด T (กิโลกรัมไนโตรเจน/กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง))	สัดส่วนไนโตรเจนของเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดิน (สำหรับพืชชนิด T (กิโลกรัมไนโตรเจน/กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง))
กลุ่มพืชหลัก				
พืชให้เมล็ด (Grains)	0.88	0.22 ($\pm 16\%$)	0.006	0.009
พืชตระกูลถั่ว (Beans & Pulses)	0.91	0.19 ($\pm 45\%$)	0.008	0.008
พืชหัว ^a (Tuber)	0.22	0.20 ($\pm 50\%$)	0.019	0.014
พืชหัวและอื่นๆ ^b (Root Crop and Other)	0.94	0.20 ($\pm 50\%$)	0.016	0.014
พืชรายชนิด				
ข้าว	0.89	0.16 ($\pm 35\%$)	0.007	NA
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	0.87	0.22 ($\pm 26\%$)	0.006	0.007
ถั่วเหลือง	0.91	0.19 ($\pm 45\%$)	0.008	0.008

หมายเหตุ: ^a พืชหัวที่เกิดมาจากส่วนลำต้นใต้ดินขยายตัวเป็นหัว

^b พืชหัวที่เกิดมาจากส่วนราก

NA หมายถึง ไม่มีข้อมูล

3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N₂O Emission from Managed Soils)

การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตรเกิดได้หลายทาง โดยแหล่งหลักๆของการสูญเสียไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก ได้แก่ การสูญเสียจากการตกสะสมของแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจน และการชะละลายหรือไหลบ่าหน้าดิน ทำให้ไนโตรเจนที่สูญเสียเป็นแหล่งไนโตรเจนที่จะเกิดการเปลี่ยนแปลงและปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ออกสู่บรรยากาศในที่สุด

วิธีการคำนวณ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร

1) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการตกสะสมของแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจน
การคำนวณระดับเทียร์ 1

การคำนวณในระดับเทียร์ 1 และ 2 สำหรับการปล่อยทางอ้อมจากการตกสะสมของแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนจากบรรยากาศคำนวณโดยใช้สมการ 3C5-1 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-25

$$N_2O_{(ATD) - N} = [(F_{SN} \times Fra_{C_{GASF}}) + ((F_{ON} + F_{PRP}) \times Fra_{C_{GASM}})] \times EF_4 \quad (3C5-1)$$

ตารางที่ 5-25 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการตกสะสมของแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนจากบรรยากาศ

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
N ₂ O _{(ATD) - N}	ปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการตกสะสมในบรรยากาศของไนโตรเจนที่ระเหยจากดิน	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F _{SN}	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในดินต่อปี	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
Fra _{C_{GASF}}	สัดส่วนไนโตรเจนในปุ๋ยเคมีที่ใส่ในดินที่สูญเสียในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจน	กิโลกรัมไนโตรเจนที่ระเหย/กิโลกรัมไนโตรเจนที่ใส่ในดิน
F _{ON}	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ในดินต่อปี	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F _{PRP}	ปริมาณไนโตรเจนจากปัสสาวะและมูลสัตว์ที่ใส่ในดินจากการเลี้ยงสัตว์ปล่อยทุ่งต่อปี	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี



ตารางที่ 5-25 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
Frac _{GASM}	สัดส่วนไนโตรเจนจากปุ๋ยอินทรีย์ (F _{ON}) และจากสิ่งขับถ่ายของสัตว์ที่เลี้ยงปล่อยทุ่ง (F _{PRP}) ที่ใส่ในดินที่สูญเสียในรูปแบบแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจน	กิโลกรัมไนโตรเจนที่ระเหย/กิโลกรัมไนโตรเจนที่ใส่ในดิน
EF ₄	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการตกสะสมไนโตรเจนจากบรรยากาศลงดินและผิวน้ำ	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนที่ระเหย

การคำนวณระดับเทียร์ 2

การคำนวณในระดับเทียร์ 2 สำหรับการปล่อยจากการตกสะสมของแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนจากบรรยากาศคำนวณโดยใช้สมการ 3C5-2

$$N_2O_{(ATD)} - N = \{ \sum_i (F_{SN} \times \text{Frac}_{GASF}) + [(F_{ON} + F_{PRP}) \times \text{Frac}_{GASM}] \} \times EF_4 \quad (3C5-2)$$

โดยคำอธิบายสำหรับค่าต่างๆในสมการเช่นเดียวกับหัวข้อก่อนหน้า

2) ก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการชะละลายและการบ่อน้ำดิน

การคำนวณระดับเทียร์ 1

การคำนวณในระดับเทียร์ 1 สำหรับการปล่อยจากการชะละลายและการบ่อน้ำดินคำนวณโดยใช้สมการ 3C5-3 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-26 และค่าการปล่อยแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินตามตารางที่ 5-27

$$N_2O_{(L)} - N = (F_{SN} + F_{ON} + F_{PRP} + F_{CR} + F_{SOM}) \times \text{Frac}_{LEACH-(H)} \times EF_5 \quad (3C5-3)$$

ตารางที่ 5-26 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการชะละลาย และการบ่าหน้าดิน

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$N_2O_{(L)} - N$	ปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการชะละลายและการบ่าหน้าดินของไนโตรเจนที่ใส่ในดิน	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F_{SN}	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในดินต่อปี เมื่อมีการชะละลายและการบ่าหน้าดิน	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F_{ON}	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยอินทรีย์ที่ใส่ในดินต่อปี เมื่อมีการชะละลายและการบ่าหน้าดิน	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F_{PRP}	ปริมาณไนโตรเจนจากปัสสาวะและมูลสัตว์ที่ใส่ในดินจากการเลี้ยงสัตว์ปล่อยทุ่งต่อปี เมื่อมีการชะละลายและการบ่าหน้าดิน	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F_{CR}	ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในดินต่อปี (ส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดิน) เมื่อมีการชะละลายและการบ่าหน้าดิน	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
F_{SOM}	ปริมาณไนโตรเจนที่ปลดปล่อยจากการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในดินอนินทรีย์ ซึ่งเป็นผลมาจากการสูญเสียคาร์บอนในดินผ่านการใช้ประโยชน์และการจัดการที่ดินเมื่อมีการชะละลายและการบ่าหน้าดิน	กิโลกรัมไนโตรเจน
$Frac_{LEACH-(H)}$	สัดส่วนไนโตรเจนที่ใส่ในดินที่สูญเสียจากการชะละลายและการบ่าหน้าดิน	กิโลกรัมไนโตรเจน/ กิโลกรัมไนโตรเจนที่ใส่
EF_5	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการชะละลายและไหลบ่าหน้าดิน	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจนที่ชะละลายและไหลบ่าหน้าดิน

ปริมาณการปล่อยจากการชะละลายและการบ่าหน้าดินสำหรับการประเมินในระดับเทียร์ 2 สามารถคำนวณแยกตามรูปแบบการจัดการในลักษณะเดียวกับการประเมินการปล่อยจากการตกสะสมของแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนจากบรรยากาศในระดับเทียร์ 2



ตารางที่ 5-27 ค่าการปล่อยแนะนำที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตรตามคู่มือ IPCC (2006)

ค่าการปล่อย	ค่าแนะนำ	ช่วงข้อมูล
ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการตกสะสมไนโตรเจนจากบรรยากาศลงดินและผิวน้ำ (EF ₄)	0.010	0.002 – 0.05
ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการชะละลายและการบ่าหน้าดิน (EF ₅)	0.0075	0.0005 – 0.025
สัดส่วนไนโตรเจนในปุ๋ยเคมีที่ใส่ในดินที่สูญเสียในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจน (Frac _{GASF})	0.10	0.03 – 0.3
สัดส่วนไนโตรเจนจากปุ๋ยอินทรีย์ (F _{ON}) และจากสิ่งขับถ่ายของสัตว์ที่เลี้ยงปล่อยทุ่ง (F _{PRP}) ที่ใส่ในดินที่สูญเสียในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจน (Frac _{GASM})	0.20	0.05 – 0.5
สัดส่วนไนโตรเจนที่ใส่ในดินที่สูญเสียจากการชะละลายและการบ่าหน้าดิน (Frac _{LEACH-(H)})	0.30	0.1- 0.8

3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N₂O Emission from Manure Management)

การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์มีความแตกต่างกันตามรูปแบบการจัดการมูลสัตว์ โดยการปล่อยทางอ้อมจากการสูญเสียไนโตรเจนในรูปการตกสะสมของแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจน และการชะละลายหรือบ่าหน้าดิน

วิธีการคำนวณ 3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์

การคำนวณระดับ-tier 1

ปริมาณการปล่อยทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์คำนวณโดยใช้สมการ 3C6-1 สำหรับการประเมินในระดับ-tier 1 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-28 และค่าสัดส่วนไนโตรเจนจากมูลสัตว์แนะนำตามตารางที่ 5-29

$$N_2O_{G(mm)} = \left(N_{\text{volatilization - MMS}} \times EF_4 \right) \times \frac{44}{28} \quad (3C6-1)$$

ตารางที่ 5-28 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$N_2O_G(mm)$	ปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการระเหยของไนโตรเจนจากการจัดการมูลสัตว์	กิโลกรัมไนตรัสออกไซด์/ปี
$N_{volatization-MMS}$	ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่สูญเสียในรูปแบบแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์ โดยที่:	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
$N(T)$	จำนวนประชากรสัตว์ตามพันธุ์หรือชนิด T ในประเทศ	ตัว
$N_{ex(T)}$	อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์ชนิด T	กิโลกรัมไนโตรเจน/ตัว/ปี
$MS_{(T, S)}$	สัดส่วนไนโตรเจนที่สัตว์ชนิด T ขับถ่ายภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์แบบ S	%
$Frac_{GasMS}$	สัดส่วนของไนโตรเจนจากมูลสัตว์ชนิด T ที่สูญเสียในรูปแบบแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์แบบ S	%
EF_4	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการตกสะสมไนโตรเจนจากบรรยากาศลงดินและผิวน้ำ	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปแบบไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปแบบแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนที่ระเหย
	ค่าการแปลงไนโตรเจนเป็นไนตรัสออกไซด์	



ตารางที่ 5-29 ค่าแนะนำสัดส่วนไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่สูญเสียในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์ เพื่อใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดสัตว์	ระบบจัดการมูลสัตว์	สัดส่วนไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่สูญเสียในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์ (%) (ตัวเลขในวงเล็บคือช่วงข้อมูล)
สุกร	บ่อไร้อากาศ	40 (25 – 75)
	บ่อเก็บใต้คอก	25 (15 – 30)
	การทิ้งมูลสัตว์ในคอก/โรงเรือนเป็นชั้นหนาสำหรับสุกร (Deep Bedding)	40 (10 – 60)
	การเก็บแบบของเหลว	48 (15 - 60)
	การเก็บแบบของแข็ง	45 (10 - 65)
โคนม	บ่อไร้อากาศ	35 (20 - 80)
	การเก็บแบบของเหลว	40 (15 - 45)
	บ่อเก็บใต้คอก	28 (10 – 40)
	การเก็บในที่แห้ง	20 (10 – 35)
	การเก็บแบบของแข็ง	30 (10 – 40)
	การเกลี่ย/ฝังตากรายวัน	7 (5 – 60)
สัตว์ปีก	มูลสัตว์ปีกที่ถ่ายลงพื้นที่ไม่มีวัสดุรองพื้น	55 (40 – 70)
	บ่อไร้อากาศ	40 (10 – 60)
	มูลสัตว์ปีกที่ถ่ายลงพื้นที่มีวัสดุรองพื้น	40 (10 -60)
โคเนื้อ	การเก็บในที่แห้ง	30 (20 – 50)
	การเก็บแบบของแข็ง	45 (10 -65)
	การทิ้งมูลสัตว์ในคอก/โรงเรือนเป็นชั้นหนาสำหรับโค (Deep Bedding)	30 (20 – 40)
สัตว์อื่น	การทิ้งมูลสัตว์ในคอก/โรงเรือนเป็นชั้นหนา (Deep Bedding)	25 (10 -30)
	การเก็บแบบของแข็ง	12 (5 -20)

ปริมาณการปล่อยทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์คำนวณโดยใช้สมการ 3C6-2 สำหรับการประเมินในระดับ-tier 2 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-30

$$N_{2O_{L(mm)}} = \left(N_{\text{leaching-MMS}} \times EF_5 \right) \times \frac{44}{28} \quad (3C6-2)$$

ตารางที่ 5-30 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$N_{2O_{L(mm)}}$	ปริมาณก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการชะละลายและไหลบ่าของไนโตรเจนจากการจัดการมูลสัตว์	กิโลกรัมไนตรัสออกไซด์/ปี
$N_{\text{leaching-MMS}}$	ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่สูญเสียจากการชะละลายและการบ่าหน้าดินจากระบบจัดการมูลสัตว์ โดยที่: $N_{\text{leaching-MMS}} = \sum_S \left[\sum_T \left[\left(N_{(T)} \times N_{\text{ex}(T)} \times MS_{(T,S)} \right) \times \left(\frac{\text{Frac}_{\text{leachMS}}}{100} \right)_{(T,S)} \right] \right]$	กิโลกรัมไนโตรเจน/ปี
$N_{(T)}$	จำนวนประชากรสัตว์ตามพันธุ์หรือชนิด T ในประเทศ	ตัว
$N_{\text{ex}(T)}$	อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนต่อตัวสัตว์ชนิด T	กิโลกรัมไนโตรเจน/ตัว/ปี
$MS_{(T,S)}$	สัดส่วนไนโตรเจนที่สัตว์ชนิด T ขับถ่ายภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์แบบ S	
$\text{Frac}_{\text{leachMS}}$	ร้อยละของไนโตรเจนจากการจัดการมูลสัตว์ของสัตว์ชนิด T ที่สูญเสียจากการชะละลายและไหลบ่าในระหว่างการเก็บมูลสัตว์แบบของแข็งและแบบของเหลว	%
EF_5	ค่าการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการชะละลายและบ่าหน้าดิน	กิโลกรัมไนโตรเจนในรูปไนตรัสออกไซด์/กิโลกรัมไนโตรเจนจากการชะละลายและไหลบ่า
$\frac{44}{28}$	ค่าการแปลงไนโตรเจนเป็นไนตรัสออกไซด์	

3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)

การปลูกข้าวส่วนมากจะมีสภาพน้ำขัง ซึ่งทำให้ปริมาณออกซิเจนในดินจำกัด และเป็นสถานะที่เอื้อต่อการทำงานของจุลินทรีย์กลุ่มที่ไม่ใช้อากาศ โดยเฉพาะจุลินทรีย์กลุ่มเมทาโนเจน ด้วยเหตุนี้จึงเกิดการย่อยสลายอินทรีย์วัตถุในนาข้าวในสภาวะไร้อากาศและทำให้เกิดการผลิตและปล่อยก๊าซมีเทนจากพื้นที่ปลูกข้าว

วิธีการคำนวณ 3C7 การปลูกข้าว

การคำนวณระดับเทียบ 1 และ 2

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนของการปลูกข้าวอาศัยสมการที่ 3C7-1 และ 3C7-2 สำหรับการประเมินทั้งในระดับเทียบ 1 และ 2 โดยมีความหมายของตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณตามตารางที่ 5-31 และค่าปรับค่าการจัดการน้ำแนะนำตามตารางที่ 5-32 ถึง 5-34

$$\text{CH}_4_{\text{Rice}} = \sum_{i,j,k} \left(\text{EF}_{i,j,k} \times t_{i,j,k} \times A_{i,j,k} \times 10^{-6} \right) \quad (3C7-1)$$

$$\text{EF}_i = \text{EF}_c \times \text{SF}_w \times \text{SF}_p \times \text{SF}_o \times \text{SF}_{s,r} \quad (3C7-2)$$

ตารางที่ 5-31 ตัวแปรที่ใช้ในการคำนวณปริมาณหรือค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าว

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
$\text{CH}_4_{\text{Rice}}$	ปริมาณการปล่อยก๊าซมีเทนจากพื้นที่ปลูกข้าว	กิโลกรัมมีเทน/ปี
EF_{ijk}	ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนตามรูปแบบการปลูกข้าว (i เป็นตัวแทนของระดับน้ำหรือการจัดการน้ำ; j และ k อาจเป็นตัวแทนของการจัดการน้ำที่ถูกปรับตามปัจจัยอื่นๆ เช่น การใส่วัสดุอินทรีย์ เนื้อดิน เป็นต้น)	กิโลกรัมมีเทน/ เฮกตาร์/วัน
t_{ijk}	ระยะเวลาการปลูกข้าว (i เป็นตัวแทนของระดับน้ำหรือการจัดการน้ำ; j และ k อาจเป็นตัวแทนของการจัดการน้ำที่ถูกปรับตามปัจจัยอื่นๆ เช่น การใส่วัสดุอินทรีย์ เนื้อดิน เป็นต้น)	วัน
A_{ijk}	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (i เป็นตัวแทนของระดับน้ำหรือการจัดการน้ำ; j และ k อาจเป็นตัวแทนของการจัดการน้ำที่ถูกปรับตามปัจจัยอื่นๆ เช่น การใส่วัสดุอินทรีย์ เนื้อดิน เป็นต้น)	เฮกตาร์/ปี

ตารางที่ 5-31 (ต่อ)

ตัวแปร	ความหมาย	หน่วย
EF _i	ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากพื้นที่ปลูกข้าว i	กิโลกรัมมีเทน/ เฮกตาร์/วัน
EF _c	ค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากพื้นที่ปลูกข้าวที่ขังน้ำตลอดฤดูปลูกและไม่ใส่วัสดุอินทรีย์	กิโลกรัมมีเทน/ เฮกตาร์/วัน
SF _w	ตัวปรับค่าสำหรับรูปแบบการจัดการน้ำต่างๆ ระหว่างการปลูกข้าว	
SF _p	ตัวปรับค่าสำหรับรูปแบบการขังน้ำก่อนการปลูกข้าว	
SF _{s,r}	ตัวปรับค่าสำหรับชนิดดิน พันธุ์ข้าว และปัจจัยอื่นๆ (หากมี)	
SF _o	ตัวปรับค่าสำหรับชนิดและปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในการปลูกข้าว โดยที่: $SF_o = \left(1 + \sum_i ROA_i \times CFOA_i \right)^{0.59}$	
ROA _i	อัตราการใส่วัสดุอินทรีย์ในพื้นที่ปลูกข้าว	ตัน/เฮกตาร์
CFOA _i	ตัวปรับค่าการเปลี่ยนรูปของวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ปลูกข้าว (เทียบกับการใส่ฟางข้าวทันทีหลังการปลูก)	

ตารางที่ 5-32 ตัวปรับค่าการจัดการน้ำแนะนำที่ใช้สำหรับรูปแบบการจัดการน้ำต่างๆ ระหว่างการปลูกข้าวในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าวตามคู่มือ IPCC (2006)

ระดับน้ำ		ค่ารวม (Aggregated Case)		ค่าที่จำแนกตามรูปแบบ (Disaggregated Case)	
		ตัวปรับค่า SF _w	ช่วงข้อมูล	ตัวปรับค่า SF _w	ช่วงข้อมูล
ข้าวไร่		0	-	0	-
นาชลประทาน	ขังน้ำตลอด	0.78	0.62-0.98	1	0.79-1.26
	ระบายน้ำ 1 ครั้ง			0.60	0.46-0.80
	ระบายน้ำ > 1 ครั้ง			0.52	0.41-0.66
น่าน้ำฝนและ น่าน้ำล้น	น่าน้ำฝนแบบลุ่ม	0.27	0.21-0.34	0.28	0.21-0.37
	น่าน้ำฝนแบบดอน			0.25	0.18-0.36
	น่าน้ำล้น			0.31	ไม่ได้ ตรวจวัด



ตารางที่ 5-33 ตัวปรับค่าการจัดการน้ำแนะนำที่ใช้สำหรับรูปแบบการชั่งน้ำก่อนการปลูกข้าวในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าวตามคู่มือ IPCC (2006)

ระยะเวลาชั่งน้ำก่อนฤดูปลูก	ค่ารวม (Aggregated Case)		ค่าที่จำแนกตามรูปแบบ (Disaggregated Case)	
	ตัวปรับค่า SF _p	ช่วงข้อมูล	ตัวปรับค่า SF _p	ช่วงข้อมูล
ไม่มีการชั่งน้ำก่อนฤดูปลูก (< 180 วัน)	1.22	1.07-1.40	1	0.88-1.14
ไม่มีการชั่งน้ำก่อนฤดูปลูก (> 180 วัน)			0.68	0.58-0.80
ชั่งน้ำก่อนฤดูปลูก (< 30 วัน)			1.90	1.65-2.18

ตารางที่ 5-34 ตัวปรับค่าแนะนำที่ใช้สำหรับการเปลี่ยนรูปของวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ปลูกข้าว (CFOA) ในการคำนวณค่าการปล่อยก๊าซมีเทนจากการปลูกข้าวตามคู่มือ IPCC (2006)

ชนิดของวัสดุที่ใส่ในพื้นที่	ตัวปรับค่า CFOA	ช่วงความคาดเคลื่อน
ฟางข้าวที่ไถกลบเป็นเวลาสั้นๆ (< 30 วัน) ก่อนปลูก	1	0.97-1.04
ฟางข้าวที่ไถกลบเป็นเวลานาน (> 30 วัน) ก่อนปลูก	0.29	0.20-0.40
ปุ๋ยหมัก	0.05	0.01-0.08
ปุ๋ยคอก	0.14	0.07-0.20
ปุ๋ยพืชสด	0.50	0.30-0.60

บทที่ 6

การตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูล

ความหมายของการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูล

ข้อมูลสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติในภาคเกษตร จำเป็นต้องมีระบบจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่สอดคล้องกับหลักการ TACCC (Transparency Accuracy Completeness Comparability and Consistency Principle) เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยให้มีความถูกต้อง ต่อเนื่อง และโปร่งใส ทั้งนี้ระบบการตรวจวัด รายงาน และการทวนสอบข้อมูล (Measurement Reporting and Verification: MRV) เป็นส่วนที่สำคัญของการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูล โดยมีคำอธิบายดังนี้

- การตรวจวัด (M)** คือ การจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลทั้งเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณที่เป็นที่ยอมรับตามแบบฟอร์มหรือรูปแบบที่กำหนดด้วยวิธีการมาตรฐานและมีระยะเวลาที่เหมาะสม เพื่อประกอบการจัดทำบัญชีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทย
- การรายงาน (R)** คือ การรายงานข้อมูลที่ผ่านมากระบวนการตรวจสอบที่เชื่อถือได้ที่ผ่านกระบวนการอนุมัติอนุญาตตามลำดับขั้นและผ่านการรับรองของหน่วยงานกลางภาคเกษตร
- การทวนสอบ (V)** คือ การตรวจสอบและประกันคุณภาพของข้อมูลเพื่อให้แน่ใจว่าข้อมูลที่รายงาน มีความถูกต้องสมบูรณ์ ไม่ซ้ำซ้อน และมีความต่อเนื่องของการจัดเก็บข้อมูลด้วยวิธีการที่น่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับในระดับสากล

แนวทางการพัฒนาระบบการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูลในภาคเกษตร

รูปแบบการตรวจวัด การรายงาน และการทวนสอบ (MRV) ของข้อมูลในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตร พิจารณาออกแบบให้เหมาะสมกับการดำเนินงานของหน่วยงาน และให้

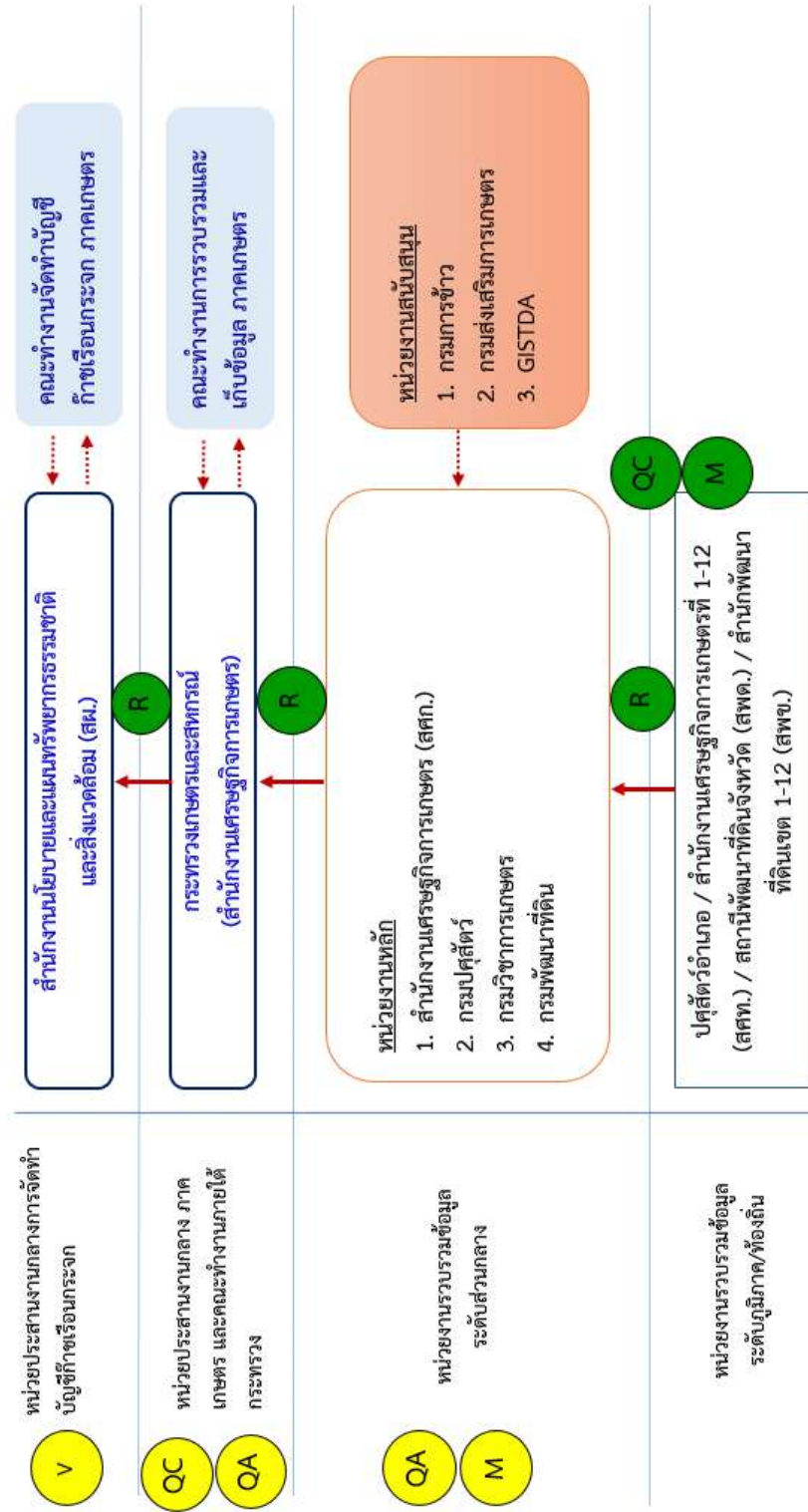


สอดคล้องกับแนวทางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศและตามหลักการ TACCC ทั้งนี้ ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบของภาคเกษตรกำหนดตามคู่มือ IPCC (2006) การดำเนินการออกแบบรูปแบบ MRV ภาคเกษตรพัฒนาจากโครงสร้างองค์กรและสถานะการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบของหน่วยงานที่รับผิดชอบที่มีการดำเนินการอยู่แล้ว และทำการวิเคราะห์ช่องว่างข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบเพื่อเสนอเป็นแนวทางในการดำเนินการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง รูปแบบ MRV ถูกพิจารณาผ่านการรับฟังข้อคิดเห็นจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและผู้เชี่ยวชาญ

ผลการวิเคราะห์เหล่านี้นำไปสู่ภาพรวมของโครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ (ภาคเกษตร) แสดงดังภาพที่ 6-1 โดยที่ (1) หน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนข้อมูลมีการจัดเก็บและรวบรวมตามระบบ MRV ภายในหน่วยงาน (2) ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบจะถูกจัดเก็บและรวบรวมต่อไปผ่านระบบ MRV ของหน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร คือ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (สศก.) และ (3) ข้อมูลจะถูกนำส่งต่อไปยังหน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ คือ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ซึ่งข้อมูลที่รวบรวมได้จะถูกนำเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกหรือ TGEIS ที่ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติที่รับผิดชอบโดยหน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

ทั้งนี้ ระบบ MRV ของข้อมูลในภาคเกษตรที่พัฒนาขึ้น แสดงดังภาพที่ 6-2 โดยเป็นภาพรวมของรูปแบบการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูลตามโครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในภาคเกษตรที่แบ่งเป็น 3 ส่วน ได้แก่ หน่วยงานกลางภายในกรมหรือเทียบเท่า หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร และหน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

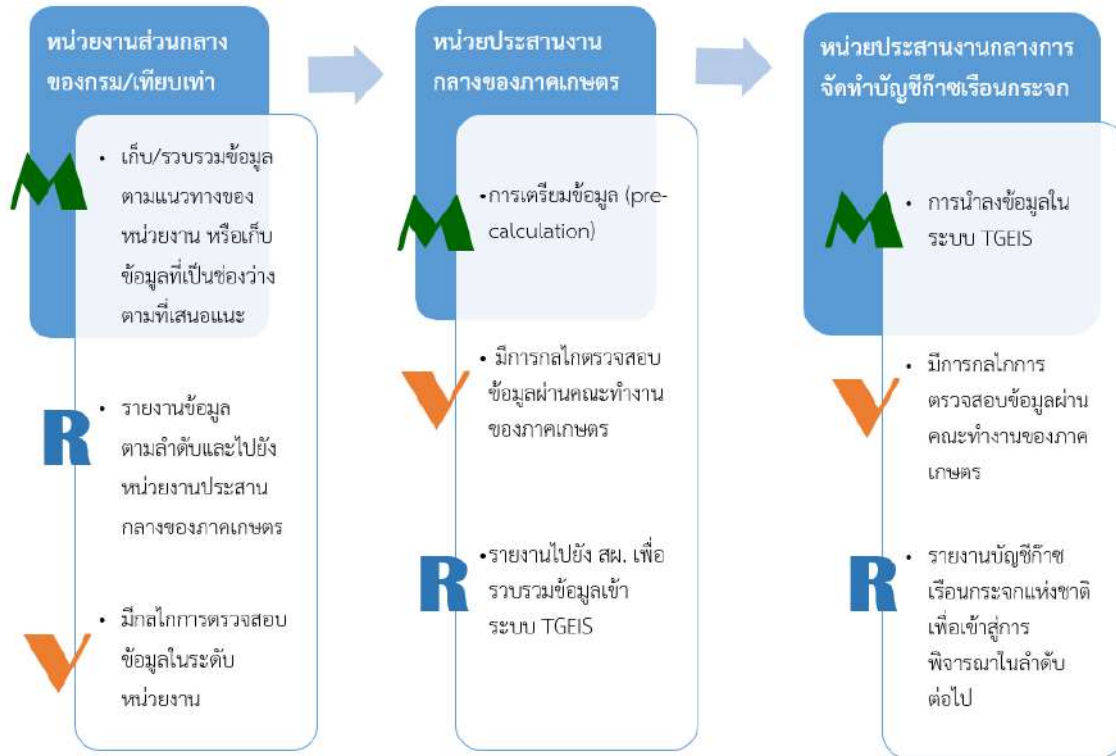
(ร่าง) โครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยภาคเกษตร



ภาพที่ 6-1 (ร่าง) โครงสร้างการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศไทยในภาคเกษตร



รูปแบบการจัดเก็บข้อมูล (M) การรายงาน (R) และการทวนสอบ (V)



ภาพที่ 6-2 (ร่าง) รูปแบบการจัดการเก็บข้อมูล การรายงาน และการทวนสอบข้อมูลกิจกรรมสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

การตรวจวัด รายงาน และทวนสอบที่รวบรวมและพัฒนาขึ้นสำหรับข้อมูลของภาคเกษตร

การตรวจวัด การรายงานและการทวนสอบข้อมูลของภาคเกษตรจำแนกออกเป็นกลุ่มปศุสัตว์ (3A Livestock) และกลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (3C Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land) ข้อมูลที่พิจารณาในคู่มือฉบับนี้ประกอบด้วยข้อมูล 3 กลุ่มดังนี้

(1) **ข้อมูลกิจกรรมหลัก** คือ ข้อมูลเฉพาะของประเทศ (Country-Specific Activity Data) ที่จำเป็นต้องเก็บรวบรวมเป็นประจำ เช่น ทุกปี เพื่อสะท้อนกิจกรรมการเกษตรที่เป็นปัจจุบันของประเทศ เช่น จำนวนสัตว์ พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว ปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้า - ส่งออกเพื่อการเกษตร พื้นที่เพาะปลูกที่ถูกเผา เป็นต้น

(2) **ข้อมูลกิจกรรมรอง** คือ ข้อมูลที่ใช้ในการจำแนกข้อมูลกิจกรรมหลักหรือใช้ประกอบการคำนวณร่วมกับข้อมูลกิจกรรมหลักเพื่อให้ได้ข้อมูลที่ต้องใช้ในการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกสำหรับกิจกรรมการเกษตรหนึ่งๆ โดยอาจเป็นข้อมูลเฉพาะของประเทศที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่รวดเร็วนักหรืออาจใช้ค่าแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) (หากไม่มีข้อมูลของประเทศ) เช่น สัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ในระบบจัดการต่างๆ ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก เป็นต้น

(3) **ข้อมูลประกอบสำหรับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก** คือ ข้อมูลที่ต้องรวบรวมหรือจัดเก็บเพื่อใช้คำนวณค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเฉพาะของประเทศ (Country-Specific Emission Factor) ของกิจกรรมการเกษตรหนึ่งๆ ทั้งนี้เป็นเพราะภาคเกษตรมีการประเมินในระดับเทียร์ 2 ในหลายกิจกรรมการเกษตร จึงได้พัฒนาระบบ MRV ของข้อมูลเหล่านี้ไว้ให้ในคู่มือนี้ด้วย ตัวอย่างข้อมูลประกอบ ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์ ข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดการปลูกข้าว เป็นต้น

ระบบ MRV ของข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบสำหรับกิจกรรมการเกษตรต่างๆ มีรายละเอียดที่รวบรวมได้จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องและระบบที่พัฒนาขึ้นดังนี้

5.1 การตรวจวัดข้อมูล

ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในภาคเกษตรควรได้มาด้วยวิธีการตรวจวัดที่เหมาะสม โดยอาจเป็นการตรวจวัดด้วยการทำสำมะโนประชากร การสุ่มสำรวจหรือการสุ่มเก็บตัวอย่าง โดยต้องดำเนินการด้วยหลักการสำรวจ หลักการทางสถิติ หรือวิธีทางวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องและเหมาะสม การตรวจวัดข้อมูลในภาคเกษตร โดยเฉพาะข้อมูลกิจกรรมหลัก มีการดำเนินการโดยหน่วยงานเจ้าของข้อมูลเป็นประจำและสม่ำเสมอ เช่น ทุกปี ซึ่งการเก็บและรวบรวมข้อมูลอ้างอิงตามวิธีการที่เหมาะสมและเชื่อถือได้ ทั้งนี้ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในภาคเกษตรพอจำแนกออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ 1) **ข้อมูลปฐมภูมิ** ได้จากการสุ่มสำรวจสำรวจข้อมูลหรือการใช้อุปกรณ์ในการตรวจวัดข้อมูลกิจกรรมโดยตรง และ 2) **ข้อมูลทุติยภูมิ** ได้จากการเก็บข้อมูลในเชิงการวิจัยหรือรายงานตามหน่วยงาน การทบทวนงานศึกษา/รายงานที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 6-1 ถึง 6-9 แสดงการตรวจวัดข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในภาคเกษตรที่มีการดำเนินการอยู่แล้วของหน่วยงานและที่พัฒนาขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการตรวจวัดและจัดเก็บข้อมูลต่อไป

ตารางที่ 6-1 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในกิจกรรม 3A1 การหมักในกระบวนการของสัตว์ (Enteric Fermentation) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร

3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)	
ข้อมูลกิจกรรม	
จำนวนสัตว์ (ตัว)	ทุก 6 เดือน (มีนาคมและกันยายนของทุกปี)
ความถี่ในการจัดเก็บ	กรมปศุสัตว์
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	เจ้าหน้าที่ปศุสัตว์อำเภอและอาสาสมัครสำรวจจำนวนประชากรสัตว์ในพื้นที่โดยวิธีการนับจุดทุกกลุ่มสัตว์ด้วยแบบสำรวจข้อมูลเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์รายครัวเรือน (ฐปศ.) ทุก 6 เดือน
การตรวจวัด	
การรายงาน	<p>กรมปศุสัตว์</p> <ol style="list-style-type: none"> ปศุสัตว์อำเภอรายงานข้อมูลมายังปศุสัตว์จังหวัด ปศุสัตว์เขต และศูนย์สารสนเทศ กรมปศุสัตว์ ซึ่งเป็นหน่วยงานรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3A - (1)) กรมปศุสัตว์รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3A - (1)) <p>หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร</p> <p>หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3A - (1))</p>
การทวนสอบ	<ol style="list-style-type: none"> เจ้าหน้าที่ปศุสัตว์อำเภอ/จังหวัด/เขต ติดตาม ตรวจสอบความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลในระบบ แล้วรายงานผลให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทราบ เมื่อได้ข้อมูลครบแล้ว พนักงานปศุสัตว์เขตสุ่มเข้าข้อมูลประชากรสัตว์จากเกษตรกรบางรายตามหลักสถิติของทาร์ยามาเน (Taro Yamane) เพื่อตรวจสอบค่าข้อมูลประชากรเปรียบเทียบที่เก็บมา ดำเนินการโดยกานัน ผู้ใหญ่บ้าน อบต. และบุคลากรอาสาในพื้นที่ และมีการประชุมรายปีเพื่อชี้แจงกับผู้เก็บข้อมูลถึงความหมายของแต่ละชนิดสัตว์ที่เก็บข้อมูล

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

ข้อมูลประกอบสำหรับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	
ข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลง พิจารณาจัดเก็บข้อมูลตามเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี	ความถี่ในการจัดเก็บ
<p>ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทน (Methane Conversion Rate: Y_m)</p> <p>2. ค่าพลังงานสุทธิ (Net Energy: NE) (เมกะจูล/วัน)</p> <ul style="list-style-type: none"> - น้ำหนักตัว (กิโลกรัม) - น้ำหนักโตเต็มวัย (กิโลกรัม) - น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (กิโลกรัม/วัน) - สัดส่วนท้อง (%) - ปริมาณนมที่ผลิตต่อวัน (กิโลกรัม/วัน) - ร้อยละของไขมันในนม (% โดยน้ำหนัก) - ชั่วโมงการทำงาน (ชั่วโมง/วัน) - สัดส่วนพลังงานที่ได้จากการย่อยต่อพลังงานทั้งหมด (DE) (%) - รูปแบบการเลี้ยง (ยืนคอก/ทุ่งหญ้า/ทุ่งหญ้าขนาดใหญ่) (%) 	<p>กรมปศุสัตว์</p> <p>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>การตรวจวัด</p>
<p>หกรายละเอียดที่ใช้อาจแตกต่างกันได้โดย:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การทบทวนงานศึกษาหรือรายงานที่เกี่ยวข้อง 2. จัดประชุมหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกรมปศุสัตว์ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย เจ้าหน้าที่กรมในหน่วยงาน เช่น กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านปศุสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์และตัวแทนจากสถาบันการศึกษาและวิจัย และภาคเอกชน 3. การสุ่มสำรวจข้อมูลที่จำแนกตามชนิดสัตว์ พันธุ์สัตว์ และรูปแบบการเลี้ยงที่เป็นตัวแทนของประเทศ และการตรวจวัดมีรายละเอียดดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> - Y_m: การวัดโดยตรงด้วยเครื่องมือ เช่น Chamber หรือ Respiration Calorimeter หรือการวัดทางอ้อมด้วยการกินได้และการย่อยอาหารได้ของสัตว์ - น้ำหนักตัวสัตว์: การชั่งน้ำหนักตัวสัตว์หรือการวัดรอบตัวสัตว์เพื่อเทียบกับตารางน้ำหนักสัตว์ - ร้อยละของไขมันในนม: ชั่งปริมาณนมทั้งหมดและใช้เครื่อง Milkoscan วัดปริมาณไขมันในนม - ชั่วโมงการทำงาน: บันทึกจำนวนชั่วโมงการทำงานของสัตว์ - DE: วัดปริมาณพลังงานสุทธิ (% ของ GE) ต่ออาหาร 1 หน่วยและปริมาณมูลสัตว์ที่ขับถ่าย 4. เลือกใช้ค่าแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) หรือการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ (Expert Judgment) 	<p>กรมปศุสัตว์</p> <p>การรายงาน</p>
<p>1. จัดประชุมหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกรมปศุสัตว์ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย เจ้าหน้าที่กรมในหน่วยงาน เช่น กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ รวมถึงตัวแทนจากสถาบันการศึกษาและวิจัยและภาคเอกชน และจัดทำรายงานข้อมูลจากการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง</p>	

ตารางที่ 6-1 (ต่อ)

	การรายงาน (ต่อ)	<p>(แบบฟอร์ม 3A – (2)) ทั้งนี้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตัวสัตว์ไม่ควรมีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลทุก 5 หรือ 10 ปี ผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. กรมปศุสัตว์รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3A – (2))</p> <p>หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร</p> <p>หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3A – (2))</p> <p>พิจารณาทบทวนข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสัตว์ ผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลทุก 5 – 10 ปี</p>
	การทวนสอบ	

ตารางที่ 6-2 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในกิจกรรม 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management) เพื่อจัดทำบัญชีเรือนกระจก ภาคเกษตร

3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)	
ก้าชมีเทน	รายละเอียด
ข้อมูลกิจกรรม	ข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3A1 “จำนวนตัวสัตว์แยกตามชนิด เพศ และช่วงอายุ”
จำนวนสัตว์ (ตัว)	ข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลง พิจารณาจัดเก็บข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี
ข้อมูลประกอบสำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก	
1. นำหนักแห้งของแข็งระยะเหยของมูลสัตว์ที่ขับถ่าย (กิโลกรัมแห้ง/วัน)	กรมปศุสัตว์
2. พลังงานทั้งหมดที่สัตว์ได้รับจากอาหารที่กิน (GE) (เมกะจูล/วัน)	แนวทางการได้มาซึ่งข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3A1 “ข้อมูลประกอบสำหรับการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” และมีวิธีการตรวจวัด คือ
3. สัดส่วนพลังงานที่ได้จากการย่อยต่อพลังงานทั้งหมด (DE) (%)	- นำหนักแห้งของแข็งระยะเหยและเถา: การสุ่มเก็บตัวอย่างมูลสัตว์ ซึ่งน้ำหนัก และหาปริมาณของแข็งระยะเหยและเถาในมูลสัตว์ในห้องปฏิบัติการ
4. สัดส่วนพลังงานในปีสภาวะของสัตว์ (UE) (%) ของ GE	- UE: ตรวจวัดปริมาณเป็นสถานะที่สัตว์ขับถ่ายและวิเคราะห์ด้วยเครื่อง Bomb Calorimeter
5. ปริมาณเถาในมูลสัตว์ (%)	- B ₀ : การวัดปริมาณเถาในการผลิตก๊าซมีเทนของมูลสัตว์ในห้องปฏิบัติการ
6. ค่าความสามารถในการผลิตก๊าซมีเทนของมูลสัตว์ (B ₀) (ลูกบาศก์เมตร มีเทน/กิโลกรัมแห้งของแข็งระยะเหย)	- MCF: การวัดปริมาณก๊าซมีเทนที่ถูกผลิตจากระบบจัดการมูลสัตว์ต่าง ๆ
7. สัมประสิทธิ์ในการเปลี่ยนมูลสัตว์เป็นก๊าซมีเทน (MCF)	- %MMS: สุ่มสำรวจหรือสำรวจจำนวนชนิดสัตว์และพันธุ์สัตว์ต่อฟาร์ม และสุ่มเก็บตัวอย่างมูลสัตว์และชั่งน้ำหนัก
8. สัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ในระบบจัดการต่างๆ (%MMS) (%)	มูลสัตว์ที่ขับถ่ายของสัตว์ตามรูปแบบการจัดการมูลสัตว์
การรายงาน	
กรมปศุสัตว์ 1. จัดประชุมหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกรมปศุสัตว์ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย เจ้าหน้าที่กรมในหน่วยงาน เช่น กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์ สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์รวมถึงตัวแทนจากสถาบันการศึกษาและวิจัยและภาคเอกชน และจัดทำรายงานข้อมูลจากการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3A – (2)) ทั้งนี้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสัตว์ไม่ควรมีการเปลี่ยนแปลงมากนัก	

ตารางที่ 6-2 (ต่อ)

	การรายงาน (ต่อ)	<p>อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลทุก 5 หรือ 10 ปีผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. กรมปศุสัตว์รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (focal point) (แบบฟอร์ม 3A – (2))</p> <p>หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร</p> <p>หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยประสานงานกลางภาคจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)</p> <p>(แบบฟอร์ม 3A – (2))</p>
	การทวนสอบ	<p>พิจารณาทบทวนข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสัตว์ ผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงานโดยหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลทุก 5 หรือ 10 ปี</p>
ก๊าซไนตรัสออกไซด์		
ข้อมูลกิจกรรมหลัก		
จำนวนสัตว์ (ตัว)	รายละเอียด	ข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3A1 “จำนวนตัวสัตว์แยกตามชนิด เพศ และช่วงอายุ”
ข้อมูลกิจกรรมรอง		
1. อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์ (N _{ex}) (กิโลกรัมไนโตรเจน/ตัว/ปี)	ความถี่ในการจัดเก็บ	หากข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลง พิจารณาจัดเก็บข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี
2. สัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ในระบบจัดการต่างๆ (%MMS) (%)	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การตรวจจัด	กรมปศุสัตว์ แนวทางการได้มาซึ่งข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3A1 “ข้อมูลประกอบสำหรับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก” และมีวิธีการตรวจวัด คือ - N _{ex} : การสุ่มสำรวจปริมาณมูลสัตว์ต่อตัวและหาสัดส่วนไนโตรเจนในมูลสัตว์ - %MMS: สุ่มสำรวจจำนวนชนิดสัตว์และพันธุ์สัตว์ต่อฟาร์ม และสุ่มเก็บตัวอย่างมูลสัตว์และชั่งน้ำหนักมูลสัตว์ที่ขับถ่ายของสัตว์ตามรูปแบบการจัดการมูลสัตว์

ตารางที่ 6-2 (ต่อ)

	<p>การรายงาน</p>	<p>กรมปศุสัตว์</p> <p>1. จัดประชุมหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกรมปศุสัตว์ ผู้เชี่ยวชาญ นักวิจัย เจ้าหน้าที่กรมในหน่วยงาน เช่น กลุ่มมาตรฐานสิ่งแวดล้อมด้านการปศุสัตว์ สำนักพัฒนาพันธุ์สัตว์ สำนักพัฒนาอาหารสัตว์ รวมถึงตัวแทนจากสถาบันการศึกษาและวิจัยและภาคเอกชน และจัดทำรายงานข้อมูลจากการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3A – (3)) ทั้งนี้ข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับตัวสัตว์ไม่ควรมีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทุก 5 หรือ 10 ปี</p> <p>2. กรมปศุสัตว์รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3A – (3))</p> <p>หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร</p> <p>หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการจัดทำบัญชีเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3A – (3))</p>
	<p>การทวนสอบ</p>	<p>พิจารณาทบทวนข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับสัตว์ ผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงาน โดยหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลทุก 5 หรือ 10 ปี</p>



ตารางที่ 6-3 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในกิจกรรม 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland)) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร

3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland))	
ข้อมูลกิจกรรมหลัก	
1. พื้นที่เพาะปลูกที่ถูกเผา (ไร่)	ทุกปี
ความถี่ในการจัดเก็บ	กรมพัฒนาที่ดินและสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีภาคและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	กรมพัฒนาที่ดินและสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีภาคและภูมิสารสนเทศ (GISTDA)
การตรวจวัด	- ใช้ข้อมูลจุดความร้อน (Hotspot) จากกรมพัฒนาที่ดินหรือพื้นที่ที่ถูกเผาของ GISTDA ที่ใช้เทคโนโลยีอากาศยานและภูมิสารสนเทศและระบบดาวเทียมสำรวจทรัพยากร - ใช้การสำรวจภาคสนาม (Ground Check)
การรายงาน	กรมพัฒนาที่ดิน 1. จัดประชุมหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของกรมพัฒนาที่ดิน GISTDA และตัวแทนจากสถาบันการศึกษาและวิจัยและจัดทำรายงานข้อมูลจากการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C1b – (1)) 2. กรมพัฒนาที่ดินรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C1b – (1)) หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C1b – (1))
การทวนสอบ	- เปรียบเทียบข้อมูลจุดความร้อน จากกรมพัฒนาที่ดินและ GISTDA - ใช้แบบสำรวจแบบ Ground Check เพื่อทำการสอบเทียบและสอบทวนข้อมูลที่ได้เก็บ - ทบทวนข้อมูลควรร่วมดำเนินการร่วมกันผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 6-3 (ต่อ)

ข้อมูลกิจกรรมรอง		
<p>2. ปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่ (M_B) (ตัน/เฮกตาร์)</p> <p>3. สัมประสิทธิ์การเผา (Combustion Factor: C_f)</p>	<p>ความถี่ในการจัดเก็บ</p> <p>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>การตรวจวัด</p>	<p>หากข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลง พิจารณางัดเก็บข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง</p> <p>กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร</p> <p>1. การทบทวนงานศึกษา/รายงานที่เกี่ยวข้อง</p> <p>2. จัดประชุมหรือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และตัวแทนจากสถาบันการศึกษาและวิจัย</p> <p>3. การสุ่มสำรวจข้อมูลที่จำแนกตามชนิดพืช พันธุ์พืช และรูปแบบการปลูกที่เป็นตัวแทนของประเทศ โดยมีวิธีตรวจวัด คือ</p> <p>- M_B: วัดปริมาณมวลชีวภาพส่วนเหนือดินโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างในพื้นที่เพาะปลูก และนำเศษวัสดุการเกษตรบางส่วนเหนือดินมาหาค่าหนักแห้งในห้องปฏิบัติการ หรือหากปริมาณดินชั้นนี้เก็บเกี่ยว (Harvest Index)</p> <p>- C_f: วัดหรือประเมินปริมาณเศษวัสดุการเกษตรที่ถูกเผาในพื้นที่เพาะปลูก</p> <p>4. เลือกใช้ค่าแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) หรือการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ</p>
	<p>การรายงาน</p>	<p>1. จัดประชุมหรือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่แล้วของแต่ละหน่วยงาน และกำหนดค่าที่เหมาะสมจะใช้ต่อไป รวมถึงการเลือกใช้ค่าแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) ทั้งนี้อาจประชุมร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องและจัดทำรายงานข้อมูลจากการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C1b - (2))</p> <p>2. กรมวิชาการเกษตรรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C1b - (2))</p> <p>หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร</p> <p>หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการ จัดทำบัญชีเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C1b - (2))</p> <p>พิจารณาทบทวนข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับพืช ผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงาน โดยหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลทุก 5 หรือ 10 ปี</p>

ตารางที่ 6-4 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลประกอบใบกิจกรรม 3C2 การใส่ปูน (Liming) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

ภาคเกษตร

3C2 การใส่ปูน (Liming)	
ข้อมูลกิจกรรม	ทุกปี
ปริมาณปูนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ตัน)	กรมพัฒนาที่ดิน
ความถี่ในการจัดเก็บ	การรวบรวมปริมาณปูนมาร์ลและโดโลไมท์ที่แจกให้กับเกษตรกรจากรายงานการจัดซื้อจัดจ้างปูนมาร์ลและโดโลไมท์
หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	กรมพัฒนาที่ดิน
การตรวจวัด	1. สำนักพัฒนาที่ดินเขตรายงานการจัดซื้อจัดจ้างปูนมาร์ลและโดโลไมท์ยังกรมพัฒนาที่ดินเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C2)
การรายงาน	2. กรมพัฒนาที่ดินรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C2) หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร
การทวนสอบ	หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตรจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C2) กรมพัฒนาที่ดินมีการสุ่มตรวจการดำเนินงานการแจกจ่ายปัจจัยการผลิตทางเกษตรในพื้นที่สถานีพัฒนาที่ดินแจกปูนให้กับเกษตรกร เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล และมีการจัดทำการตรวจติดตามประเมินผลสัมฤทธิ์ของงาน (IPA) ส่งให้กรมพัฒนาที่ดิน เพื่อนำส่งกระทรวงเกษตรและสหกรณ์และเก็บสำเนาที่สำนักงานพัฒนาที่ดิน

ตารางที่ 6-5 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลประกอบในกิจกรรม 3C3 การใส่ปุ๋ยเรีย (Urea Fertilization) เพื่อจัดทำบัญชี
ก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร

3C3 การใส่ปุ๋ยเรีย (Urea Fertilization)		
ข้อมูลกิจกรรม		
ปริมาณปุ๋ยเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ตัน)	ความถี่ในการจัดเก็บ	ทุกปี
	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	กรมวิชาการเกษตร
	การตรวจวัด	การรวบรวมปริมาณการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยรายสัปดาห์การตรวจนับปริมาณปุ๋ยเคมีจากผู้นำเข้าปุ๋ย
	การรายงาน	กรมวิชาการเกษตร 1. กลุ่มควบคุมปุ๋ยรวบรวมข้อมูลและรายงานข้อมูลมายังกรมวิชาการเกษตรเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C3) 2. กรมวิชาการเกษตรรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C3) หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร หน่วยงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C3) เจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตรที่ด้านตรวจพืช ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของข้อมูลของใบแจ้งรายการ
การทวนสอบ	เจ้าหน้าที่ของกรมวิชาการเกษตรที่ด้านตรวจพืช ตรวจสอบและยืนยันความถูกต้องของข้อมูลของใบแจ้งรายการ	



การประเมินการปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ทางตรงและทางอ้อมจากดินเกษตรมีแหล่งไนโตรเจนที่พิจารณาในคู่มือฉบับนี้ ซึ่งประกอบด้วย (1) ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (2) ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกและจากการเลี้ยงสัตว์ปล่อยทุ่ง และ (3) ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก ส่วนการปล่อยทางตรงจากดินอินทรีย์ที่ใช้ในการเกษตรมีรายละเอียดการทบทวนข้อมูลและข้อเสนอแนะในคู่มือนี้ เพื่อเป็นข้อมูลนำไปใช้ประเมินกิจกรรมการเกษตรนี้ในอนาคต ทั้งนี้แนวทางการประเมินปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกที่พัฒนาขึ้นสามารถดำเนินการได้ 2 ทางเลือกดังนี้

ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down เป็นการประเมินปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก โดยใช้ปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้า-ส่งออกเพื่อการเกษตร และกำหนดให้ปริมาณปุ๋ยเคมีทั้งหมดถูกใส่ในพื้นที่เพาะปลูก ทั้งนี้ทางเลือกนี้เป็นวิธีการประเมินในปัจจุบันที่ประเทศไทยดำเนินการอยู่เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติในภาคเกษตร

ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up เป็นการประเมินปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก โดยคำนวณจากพื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจต่างๆและอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนเพื่อปลูกพืชเศรษฐกิจนั้นๆ และนำปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกพืชแต่ละชนิดมาหาผลรวมเพื่อให้ได้ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีในพื้นที่เพาะปลูกของประเทศ ทั้งนี้ทางเลือกนี้เป็นวิธีการที่เสนอไว้และสามารถนำมาใช้ประเมินได้ เมื่อประเทศไทยมีความพร้อมด้านข้อมูลอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนเป็นรายพืช

ด้วยเหตุนี้ หน่วยงานสามารถเลือกทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down หรือทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up เพียงทางเลือกเดียวในการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมเพื่อประเมินปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก

ตารางที่ 6-6 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในกิจกรรม 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร

3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils)	
ปริมาณไนเตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down ^a	
1. ปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้า-ส่งออกเพื่อการเกษตร (ตัน)	รายละเอียด
2. ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในพื้นที่ปลูกข้าว (ตัน)	ความถี่ในการจัดเก็บ
	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
	การตรวจวัด
	การรายงาน
	ข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3C3 “ปริมาณปุ๋ยเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก”
	ทุกปี
	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
	ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในพื้นที่ปลูกข้าว
	การสุ่มสำรวจโดยการนับจุดและสุ่มหน่วยตัวอย่างปริมาณการใส่ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว
	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
	1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขตที่ (สศท.) รายงานข้อมูลมายังสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (2))
	2. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (2))
	หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร
	หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (2))
	1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยการใส่โปรแกรมประมวลผลและบรรณาธิกรข้อมูลเพื่อควบคุมคุณภาพความถูกต้องของข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่โปรแกรมประมวลผล

ตารางที่ 6-6 (ต่อ)

	การทวนสอบ (ต่อ)	2. นำข้อมูลผ่านการตรวจสอบแล้ว ส่งให้ศูนย์สารสนเทศพิจารณา หากข้อมูลครบถ้วน ถูกต้องข้อมูลจะถูกส่งกลับมายัง สศท. พิจารณาอีกครั้ง จากนั้นจึงนำข้อมูลเข้าสู่ระบบพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้านการเกษตร เพื่อให้ข้อมูลมีความเป็น เอกภาพโดยจัดประชุมสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัด ผู้เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เมื่อได้ข้อมูลในระดับ อำเภอและจังหวัด แล้วจะเข้าสู่ระดับภาคและระดับประเทศ
ปริมาณไนโตรเจนในปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up ^a		
1. พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช (ไร่)	ความถี่ในการจัดเก็บ	ทุกปี
	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
	การตรวจวัด	การสำรวจและสุ่มสำรวจโดยการนับจุดและสุ่มหน่วยตัวอย่างพื้นที่เพาะปลูก
	การรายงาน	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
		1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขตที่รายงานข้อมูลมายังสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (3)) 2. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (3)) หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร หน่วยงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (3))
	การทวนสอบ	1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยการเปรียบเทียบประมวลผลและบรรณาธิการข้อมูลเพื่อควบคุมคุณภาพความถูกต้องของข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่โปรแกรมประมวลผล 2. นำข้อมูลผ่านการตรวจสอบแล้ว ส่งให้ศูนย์สารสนเทศพิจารณา หากข้อมูลครบถ้วน ถูกต้องข้อมูลจะถูกส่งกลับมายัง สศท. พิจารณาอีกครั้ง จากนั้นจึงนำข้อมูลเข้าสู่ระบบพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้านการเกษตร เพื่อให้ข้อมูลมีความเป็นเอกภาพ

ตารางที่ 6-6 (ต่อ)

	<p>การทวนสอบ (ต่อ)</p>	<p>โดยจัดประชุมสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัด ผู้เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เมื่อได้ข้อมูลในระดับอำเภอและจังหวัด แล้วจะเข้าสู่ระดับภาคและระดับประเทศ</p>
<p>2. อัตราการใส่ปุ๋ยเคมี ไนโตรเจนรายพืช (กิโลกรัม ไนโตรเจนต่อไร่)</p>	<p>ความถี่ในการจัดเก็บ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การตรวจวัด</p>	<p>หากข้อมูลเดิมที่เฝ้ามีการเปลี่ยนแปลง พิจารณาจัดเก็บข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร</p> <p>1. การสำรวจ/สุ่มสำรวจโดยเจ้าหน้าที่กลุ่มพืชและตามภูมิภาค และการตรวจวัดโดยการสอบถามข้อมูลต่อตรากการใส่ปุ๋ยเคมีและสูตรปุ๋ยเคมีที่เกษตรกรใช้</p> <p>2. การทบทวนงานศึกษา/รายงานที่เกี่ยวข้องที่มีข้อมูลอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในโทรเงินในพืชเศรษฐกิจที่พิจารณา</p>
	<p>การรายงาน</p>	<p>1. จัดประชุมหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่แล้วของแต่ละหน่วยงาน และกำหนดค่าที่เหมาะสมจะใช้ต่อไป ทั้งนี้อาจประชุมระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษาหรือวิจัยที่เกี่ยวข้องและจัดทำรายงานข้อมูลจากการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (4))</p> <p>2. กรมวิชาการเกษตรรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (4))</p>
	<p>การทวนสอบ</p>	<p>หน่วยงานกลางภาคเกษตร หน่วยงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคการจัดทำบัญชีเกษตรกรจาก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (4))</p> <p>พิจารณาทบทวนข้อมูลผ่านคณะทำงาน/หน่วยงาน โดยหากรายละเอียดเกี่ยวกับอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในโทรเงินในพื้นที่เพาะปลูกไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลทุก 5 หรือ 10 ปี</p>

ตารางที่ 6-6 (ต่อ)

ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ยกเว้นการเลี้ยงปลอยทุ่ง)	แนวทางการได้มาซึ่งข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3A2 การปล่อยก๊าซในตรัสออกไซด์ “ข้อมูลกิจกรรมรอง” และใช้ค่าแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006)
ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่เลี้ยงปลอยทุ่ง ^b	
ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรใส่ในพื้นที่เกษตร	
1. ปริมาณผลผลิตของพืช (ตัน) และพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช (ไร่)	ทุกปี
	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
	การสำรวจและสุ่มสำรวจโดยการนับจุดและสุ่มหน่วยตัวอย่างพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตของพืช
	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
	1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรขตที่รายงานข้อมูลมายังสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5) และ แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6))
	2. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5) และ แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6))
	หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร
	หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5) และ แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6))
การทวนสอบ	1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยการใช้อุปกรณ์การวัดและวิธีการที่เชื่อถือได้เพื่อควบคุมคุณภาพความถูกต้องของข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่โปรแกรมประมวลผล

ตารางที่ 6-6 (ต่อ)

<p>2. พื้นที่เพาะปลูกที่ถูกเผา (ไร่)</p> <p>3. ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรต่างๆ</p> <ul style="list-style-type: none"> - นำหนักแห้งของผลผลิต - สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตร - ส่วนเหนือดินต่อผลผลิต - สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตร <p>ส่วนใต้ดินต่อชีวมวลส่วนเหนือดิน</p> <ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตร (ส่วนเหนือดิน) ที่นำออกจากพื้นที่เพาะปลูก - สัดส่วนไนโตรเจนในเศษวัสดุ <p>การเกษตรส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดิน (%)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนพื้นที่เพาะปลูกใหม่สำหรับพืชชนิด T 	<p>การทวนสอบ (ต่อ)</p>	<p>2. นำข้อมูลผ่านการตรวจสอบแล้ว ส่งให้ศูนย์สารสนเทศพิจารณา หากข้อมูลครบถ้วน ถูกต้องข้อมูลจะถูกส่งกลับมายังสหภาพพิจารณาอีกครั้ง จากนั้นจึงนำข้อมูลเข้าสู่คณะกรรมการเพื่อใช้ข้อมูลเป็นเอกภาพ โดยจัดประชุมสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัด ผู้เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เมื่อได้ข้อมูลในระดับอำเภอ จังหวัด แล้วจะเข้าสู่ระดับภาค และระดับประเทศ</p>
	<p>รายละเอียด</p>	<p>ข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3C1b “พื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา”</p>
	<p>ความถี่ในการจัดเก็บ</p>	<p>หากข้อมูลเดิมที่เพิ่มเปลี่ยนแปลง พิจารณาจัดเก็บข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง</p>
	<p>หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร</p>
	<p>การตรวจวัด</p>	<p>1. การสำรวจ/สุ่มสำรวจโดยจำแนกกลุ่มพืชที่เป็นตัวแทนในระดับภูมิภาคหรือประเทศ และการตรวจวัดโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างมวลชีวภาพส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินของพืชและหาหน้าหนักแห้ง ปริมาณคาร์บอนและไนโตรเจนในเศษวัสดุการเกษตร</p> <p>2. การทบทวนงานศึกษา/รายงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะที่มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว (Harvest Index)</p> <p>3. เลือกใช้คำแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006)</p>
	<p>การรายงาน</p>	<p>1. จัดประชุมหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมวิชาการเกษตร กรมการข้าว กรมพัฒนาที่ดิน และกรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่แล้วของแต่ละหน่วยงาน และกำหนดค่าที่เหมาะสมจะใช้ออกไป รวมถึงการเลือกใช้คำแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) ทั้งนี้อาจประชุมร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษาที่วิจัยที่เกี่ยวข้องและจัดทำรายงานข้อมูลจากการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (7))</p> <p>2. กรมวิชาการเกษตรรายงานข้อมูลส่วนหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (7))</p> <p>หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร</p> <p>หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการจัดการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (7))</p>



ตารางที่ 6-6 (ต่อ)

	การทวนสอบ	พิจารณาทวนข้อมูลผ่านคณะกรรมการ/หน่วยงาน โดยหากรายละเอียดเกี่ยวกับเศษวัสดุการเกษตรไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทวนทวนข้อมูลทุก 5 หรือ 10 ปี
พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก ^c		
พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก	ความถี่ในการจัดเก็บ	ทุกปีหรือตามรอบเวลาที่หน่วยงานเก็บข้อมูล
	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	กรมพัฒนาที่ดิน
	การตรวจวัด	<p>หน่วยงานมีการดำเนินการเก็บข้อมูลแผนที่จุดดินและข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน โดยเก็บข้อมูลตามรอบเวลาที่กำหนดของหน่วยงาน การได้มาซึ่งพื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูกเป็นการซ้อนทับของข้อมูลแผนที่ดิน เฉพาะดินชุดที่ 57 และ 58 กับข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ทั้งนี้วิธีการตรวจวัดแผนที่จุดดินและข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดินของหน่วยงานมีรายละเอียดดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลแผนที่จุดดิน เจ้าหน้าที่สำรวจดินนำข้อมูลการแปลภาพถ่ายทางอากาศและการซ้อนทับแผนที่ธรณีวิทยาเพื่อวิเคราะห์ขอบเขตข้อมูลพื้นที่และเป็นแนวทางในการกำหนดจุดตรวจวัดดินที่เป็นตัวแทน ซึ่งขึ้นอยู่กับระดับของการสำรวจและความซับซ้อนของพื้นที่ โดยการตรวจสอบทำโดยการเจาะดินแต่ละชั้นวางเรียงกัน วินิจฉัยคุณสมบัติดินเพื่อจำแนกดิน โดยชุดดินที่ 57 และ 58 จัดเป็นพื้นที่ดินอินทรีย์ 2. ข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน เจ้าหน้าที่สำรวจนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมและสุ่มสำรวจข้อมูลในระดับตำบลเพื่อวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน
	การรายงาน	<p>กรมพัฒนาที่ดิน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กองสำรวจดินและวิจัยทรัพยากรดินและกลุ่มวิเคราะห์สภาพการใช้ที่ดิน กองนโยบายและแผนการใช้ที่ดิน รายงานข้อมูลมายังกรมพัฒนาที่ดินเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C4) 2. กรมพัฒนาที่ดินรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C4) <p>หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร</p> <p>หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C4)</p>

ตารางที่ 6-6 (ต่อ)

	การทวนสอบ	<p>1. ข้อมูลแผนที่จุดดิน ผู้สำรวจตั้งใจใช้การแปลภาพถ่ายทางอากาศ การซ้อนทับแผนที่ธรณีวิทยาเพื่อทวนสอบข้อมูลที่สามารถใช้ได้ เมื่อผู้สำรวจดินทำการสำรวจดินในภาคสนามแล้ว ข้อมูลที่ได้จะต้องได้รับการตรวจสอบความถูกต้องโดยการสุ่มลงตรวจสอบข้อมูลในพื้นที่ที่สำรวจจากผู้เชี่ยวชาญก่อนนำไปผลิตเป็นแผนที่ดิน</p> <p>2. ข้อมูลแผนที่สภาพการใช้ที่ดิน ผู้สำรวจใช้ภาพถ่ายดาวเทียมเพื่อทวนสอบข้อมูลที่สุ่มสำรวจ</p>
--	-----------	---

หมายเหตุ: ^a เลือกให้ข้อมูลเฉพาะทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down หรือทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up เพียงทางเลือกเดียว ทั้งนี้วิธีการประเมินก็อาจขึ้นอยู่กับสถานการณ์ตามทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down แต่เมื่อมีความพร้อมของข้อมูลอัตราการใช้ประโยชน์ที่ดิน

^b รายละเอียดข้อมูลตามตารางที่ 4-2 “ปริมาณไนโตรเจนจากการสุ่มลึกลึศิวในพื้นที่เพาะปลูก”

^c พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก เป็นข้อมูลที่หน่วยงานให้ข้อมูล เมื่อต้องการประเมินการปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากกิจกรรมนี้



ตารางที่ 6-7 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในกิจกรรม 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N₂O Emission from Managed Soils) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร

3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O emission from managed soils)	
ข้อมูลกิจกรรม	
1. ปริมาณไนโตรเจนจากการระเหย (ในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจน) ของไนโตรเจนที่ใส่ในดิน ^a (ปุ๋ยเคมีและมูลสัตว์)	รายละเอียด แนวทางการได้มาซึ่งข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร และใช้คำแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006)
2. ปริมาณไนโตรเจนจากการชะละลายและการบำบัดน้ำดินของไนโตรเจนที่ใส่ในดิน ^b (ปุ๋ยเคมี มูลสัตว์ และเศษวัสดุการเกษตร)	

หมายเหตุ: ^a รายละเอียดข้อมูลตามตารางที่ 4-2 “ปริมาณไนโตรเจนจากการตกสะสมในบรรยากาศของไนโตรเจนที่ระเหยจากดิน”

^b รายละเอียดข้อมูลตามตารางที่ 4-2 “ปริมาณไนโตรเจนจากการบำบัดน้ำดินของไนโตรเจนที่ใส่ในดิน”

ตารางที่ 6-8 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในกิจกรรม 3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N₂O Emission from Manure Management) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร

3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N ₂ O Emission from Manure Management)	
ข้อมูลกิจกรรม	
ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่สูญเสียในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์ ^a	รายละเอียด แนวทางการได้มาซึ่งข้อมูลเช่นเดียวกับหัวข้อ 3A2 อัตราการขับถ่ายมูลสัตว์และปริมาณไนโตรเจนในมูลสัตว์ และใช้คำแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006)

หมายเหตุ: ^a รายละเอียดข้อมูลตามตารางที่ 4-2 “ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่สูญเสียในรูปแอมโมเนียและออกไซด์ของไนโตรเจนภายใต้ระบบจัดการมูลสัตว์”

ตารางที่ 6-9 รายละเอียดการตรวจวัด รายงานและทวนสอบข้อมูลประกอบในกิจกรรม 3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation) เพื่อจัดทำบัญชี
 ฟ้าชเรื่อนगरจก ภาคเกษตร

3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)		
ข้อมูลกิจกรรม	ความถี่ในการจัดเก็บ	ทุกปี
พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่) โดยแบ่งตาม: - นาปีและนาปรัง - ภูมิภาค - ระบบการปลูก (นาชลประทาน ข้าวไร่ นาน้ำฝน และนาข้าว - รูปแบบการใส่ปุ๋ย (เคมี/อินทรีย์)	หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
	การตรวจวัด	การสำรวจและสุ่มสำรวจโดยการนับจุดและสุ่มหน่วยตัวอย่างพื้นที่เพาะปลูกและผลผลิตของพืช
	การรายงาน	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 1. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเขตที่รายงานข้อมูลมายังสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับ ส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C7 - (1)) 2. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C7 - (1)) หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร
	การทวนสอบ	1. ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลโดยการเข้าไปตรวจสอบและรวบรวมวิธีการข้อมูลเพื่อควบคุมคุณภาพความ ถูกต้องของข้อมูล เพื่อนำข้อมูลที่ได้เข้าสู่โปรแกรมประมวลผล 2. นำข้อมูลที่ผ่านการตรวจสอบแล้ว ส่งให้ศูนย์สารสนเทศพิจารณา หากข้อมูลครบถ้วน ถูกต้องข้อมูลจะถูกส่งกลับ มายังสหท.พิจารณาอีกครั้ง จากนั้นจึงนำข้อมูลเข้าสู่คณะทำงานพัฒนาคุณภาพข้อมูลด้านการเกษตร เพื่อให้ข้อมูลมี ความเป็นเอกภาพโดยจัดประชุมสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรจังหวัด ผู้เกี่ยวข้องและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ เมื่อ ได้ข้อมูลในระดับอำเภอและจังหวัด แล้วจะเข้าสู่ระดับภาคและระดับประเทศ

ตารางที่ 6-9 (ต่อ)

ข้อมูลกิจกรรม - ระยะเวลาการปลูกข้าวตามรูปแบบต่างๆ (วัน) ข้อมูลประกอบสำหรับค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจก - ระยะเวลาซึ่งนำก่อนปลูก (วัน) - ชนิดของวัสดุที่ใส่ เช่น ฟางข้าว - ปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)	ความถี่ในการจัดเก็บ หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การตรวจวัด	หากข้อมูลเดิมที่มีการเปลี่ยนแปลง พิจารณาจัดเก็บข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร 1. การสำรวจ/สุ่มสำรวจโดยจำแนกจำนวนปีและนาปี และรูปแบบการปลูกข้าวที่เป็นตัวแทนในระดับภูมิภาคหรือประเทศ และการตรวจวัดโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างและหาหน้าทวนวัสดุอินทรีย์ที่ใช้ในพื้นที่ปลูกข้าว หรือใช้การสัมภาษณ์ชนิดและปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใช้ และระยะเวลาการปลูกข้าวจากเกษตรกร หรือการใช้เทคนิคภาพถ่ายทางอากาศหรือดาวเทียมในการประมาณค่าที่ต้องการ โดยเฉพาะระยะเวลาซึ่งนำก่อนปลูก 2. การทบทวนงานศึกษา/รายงานที่เกี่ยวข้อง 3. เลือกใช้คำแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) หรือการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ การรายงาน 1. จัดประชุมหารือร่วมกันระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อพิจารณาข้อมูลที่มีอยู่แล้วของแต่ละหน่วยงาน และกำหนดค่าที่เหมาะสมจะใช้อต่อไป รวมถึงการเลือกใช้คำแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) ทั้งนี้อาจประชุมร่วมระหว่างหน่วยงานภาครัฐ และสถาบันการศึกษาหรือวิจัยที่เกี่ยวข้องและจัดทำรายงานข้อมูลจากการประชุมเพื่อรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง (แบบฟอร์ม 3C7 - (2)) 2. กรมการข้าวรายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางภาคเกษตร (Focal Point) (แบบฟอร์ม 3C7 - (2)) หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตร (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร) รายงานข้อมูลมายังหน่วยงานกลางการ จัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) (แบบฟอร์ม 3C7 - (2)) พิจารณาทบทวนข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับพืช ผ่านคณะทำงานหรือหน่วยงาน โดยหากไม่มีการเปลี่ยนแปลงมากนัก อาจดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเป็นระยะๆหรือตามความเหมาะสม เช่น การทบทวนข้อมูลทุก 5 หรือ 10 ปี
	การทวนสอบ	



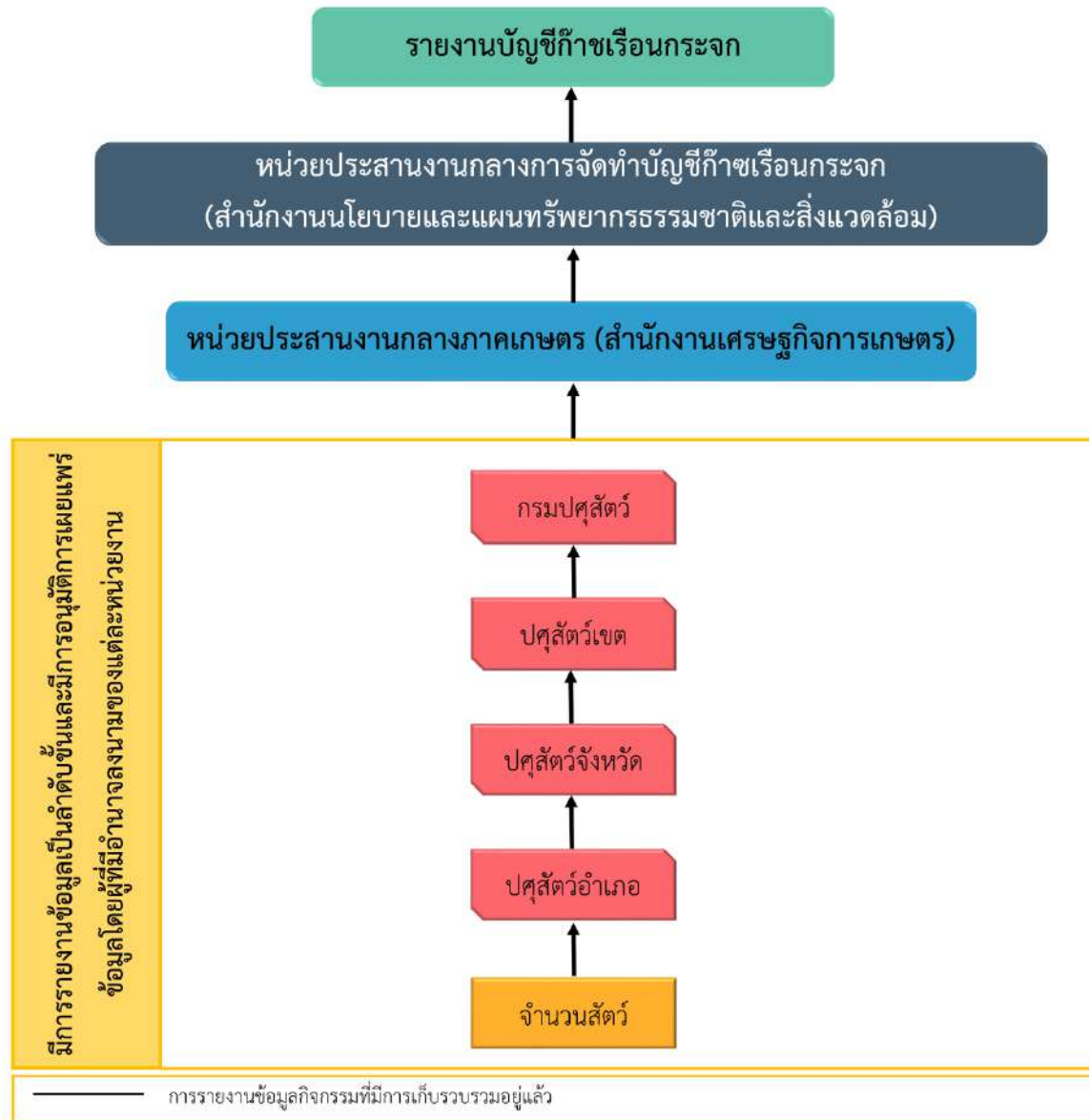
5.2 การรายงานและการทวนสอบข้อมูล

คู่มือฉบับนี้ทบทวนและเสนอแนะแนวทางการรายงานและทวนสอบข้อมูลที่ใช้ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรที่ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนของกรมหรือเทียบเท่า หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร และหน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก โดยมีรายละเอียดการรายงานและการทวนสอบข้อมูลและลำดับขั้นการรายงานและทวนสอบข้อมูลดังต่อไปนี้

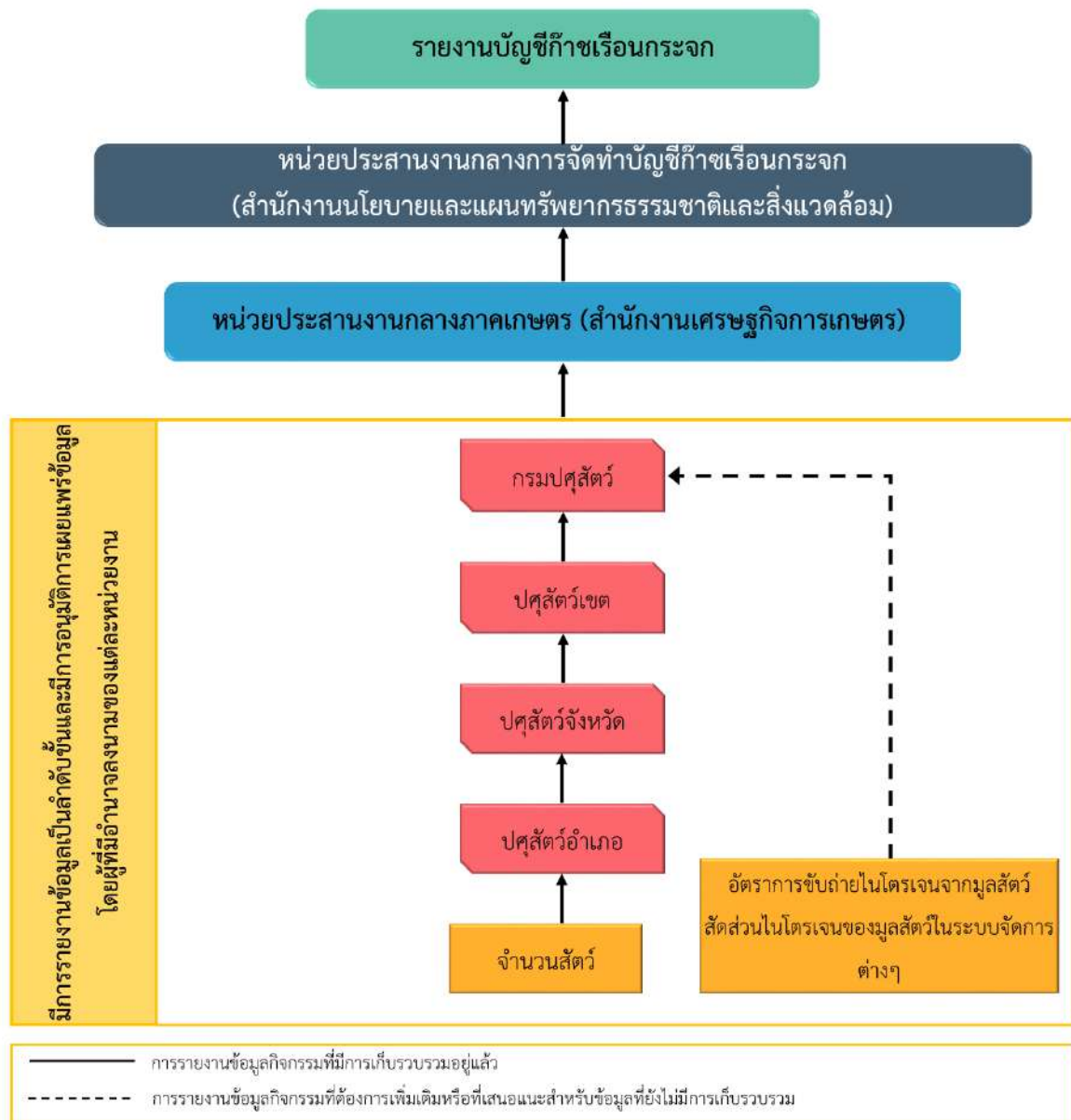
1) ส่วนของกรมหรือเทียบเท่า

ข้อมูลกิจกรรมที่สำคัญในภาคเกษตร ได้แก่ จำนวนสัตว์ พื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ ปริมาณผลผลิตทางการเกษตร พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ในพื้นที่เกษตร ปริมาณปูนที่ใช้ในพื้นที่เพาะปลูก เป็นข้อมูลที่มีการจัดเก็บและรวบรวมอย่างเป็นระบบโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ข้อมูลกิจกรรมเหล่านี้มีการรายงานและการทวนสอบข้อมูลที่สอดคล้องกับหลักการ TACCC ในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติ ส่วนข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบอื่นๆ ที่ยังไม่มีมีการเก็บข้อมูล ไม่มีการรวบรวม หรือมีการรวบรวมที่ยังไม่เป็นระบบ ได้เสนอแนวทางการรายงานและการทวนสอบข้อมูล ได้แก่ สัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ในระบบจัดการต่างๆ พื้นที่เพาะปลูกที่ถูกเผา และสัดส่วนต่างๆ ที่เกี่ยวกับปศุสัตว์และการปลูกพืช เป็นต้น โดยแสดงดังตารางที่ 6-1 ถึง 6-9 และภาพที่ 6-3 ถึง 6-11

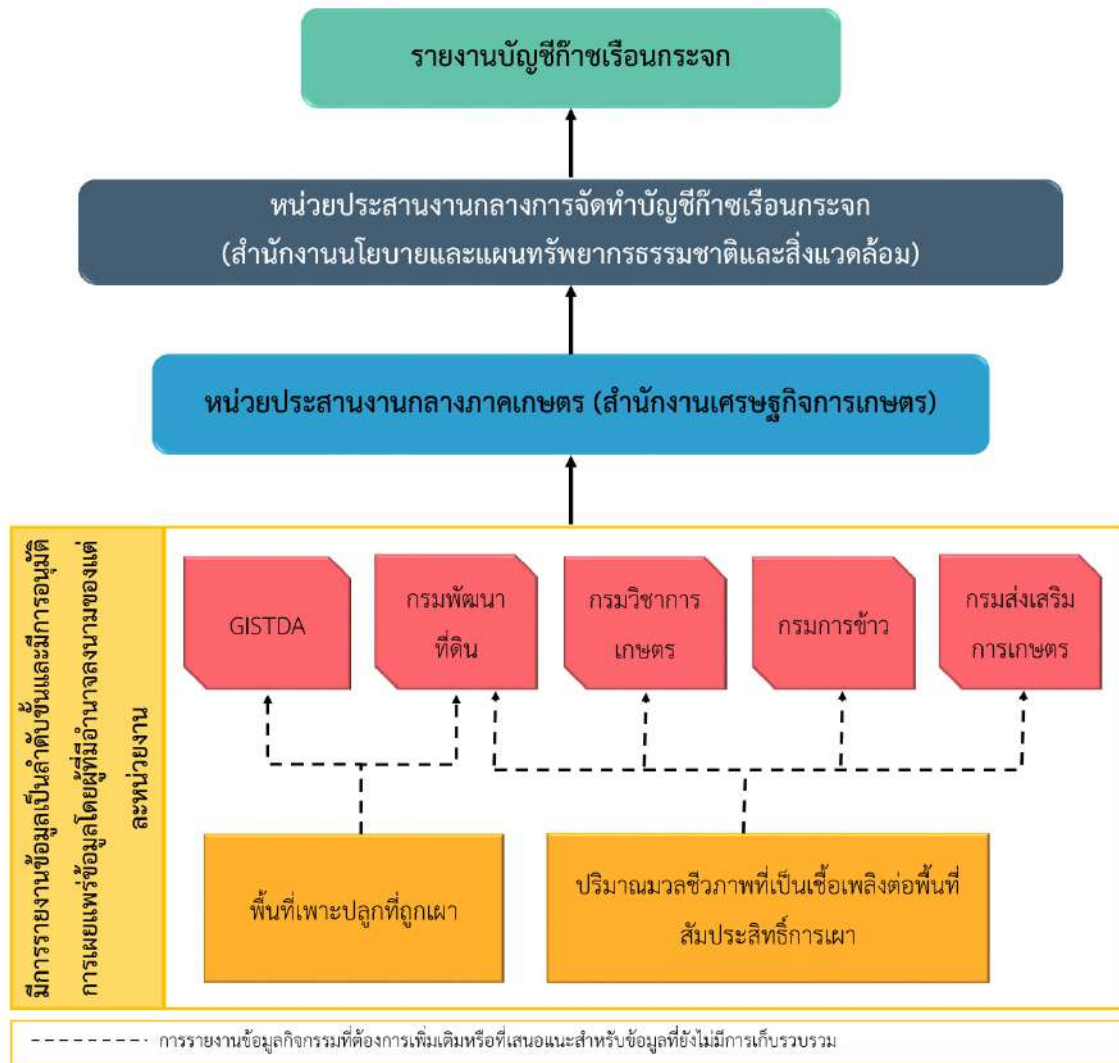
ทั้งนี้หลักการในการรายงานและทวนสอบข้อมูลสำหรับประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในระดับกรมหรือเทียบเท่ามีการรายงานข้อมูลเป็นลำดับขั้นอยู่แล้ว คือ หน่วยงานรวบรวมข้อมูลระดับภูมิภาคหรือท้องถิ่น ทำการรายงานข้อมูลกิจกรรมภาพรวมของแต่ละหน่วยงานที่ผ่านการรับรองคุณภาพของข้อมูลให้กับหน่วยงานส่วนกลางของกรมหรือเทียบเท่า



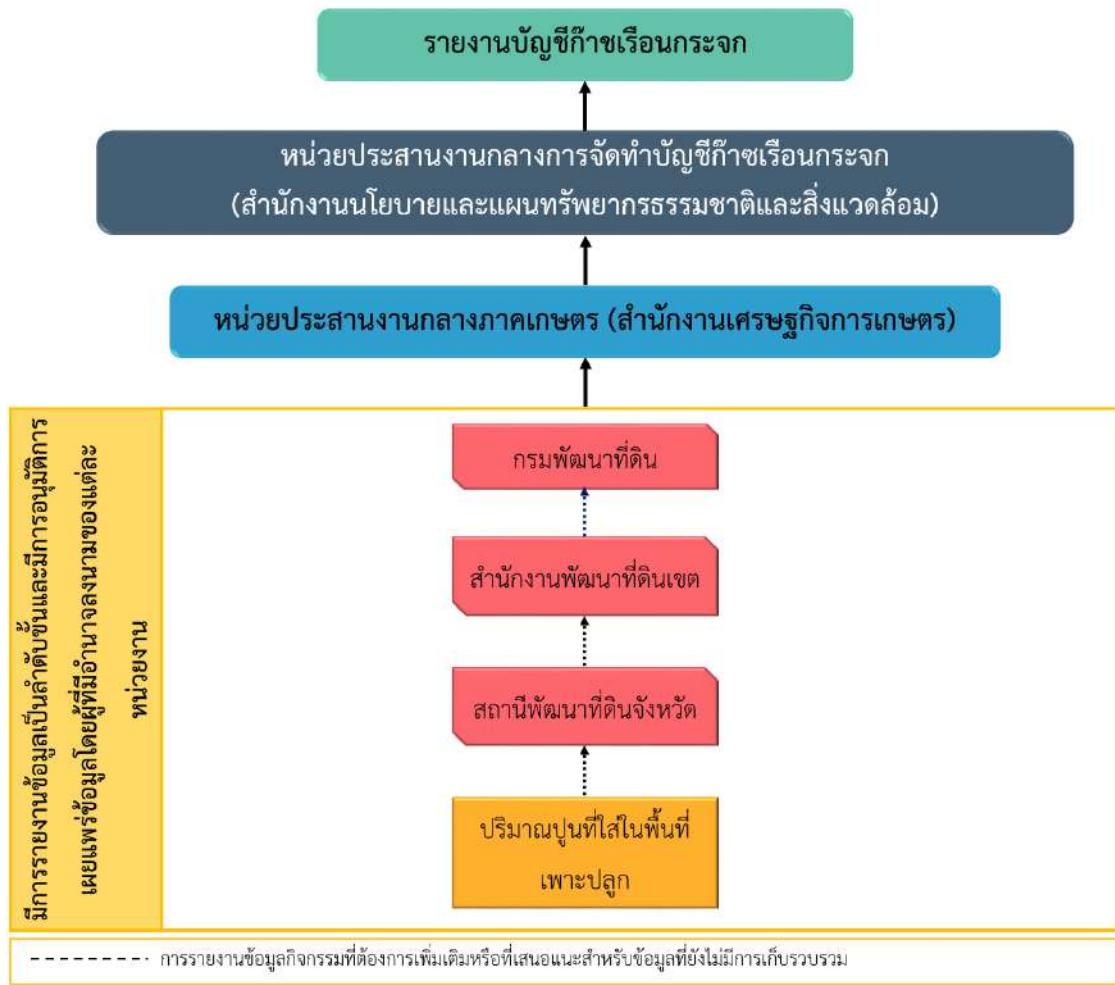
ภาพที่ 6-3 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)



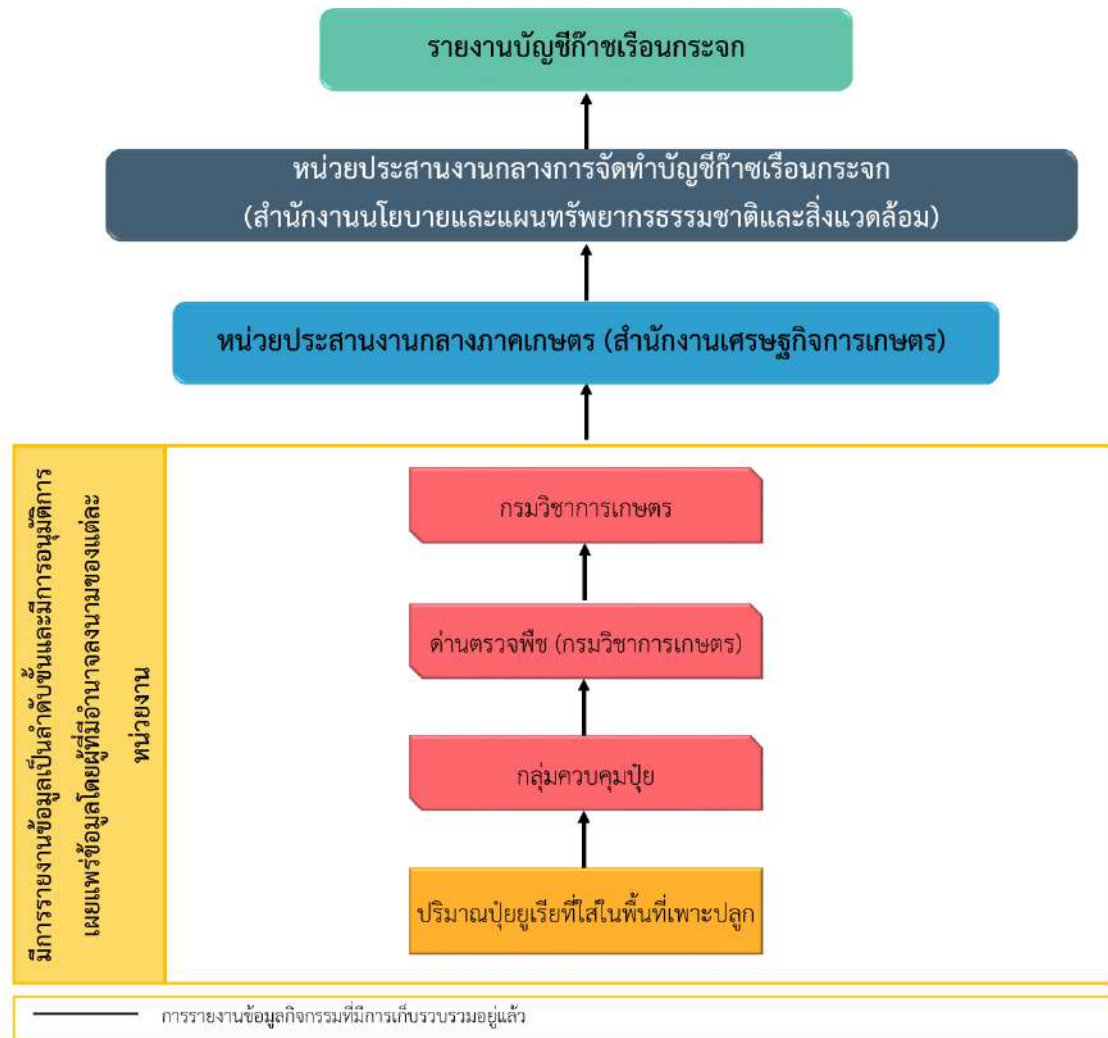
ภาพที่ 6-4 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)



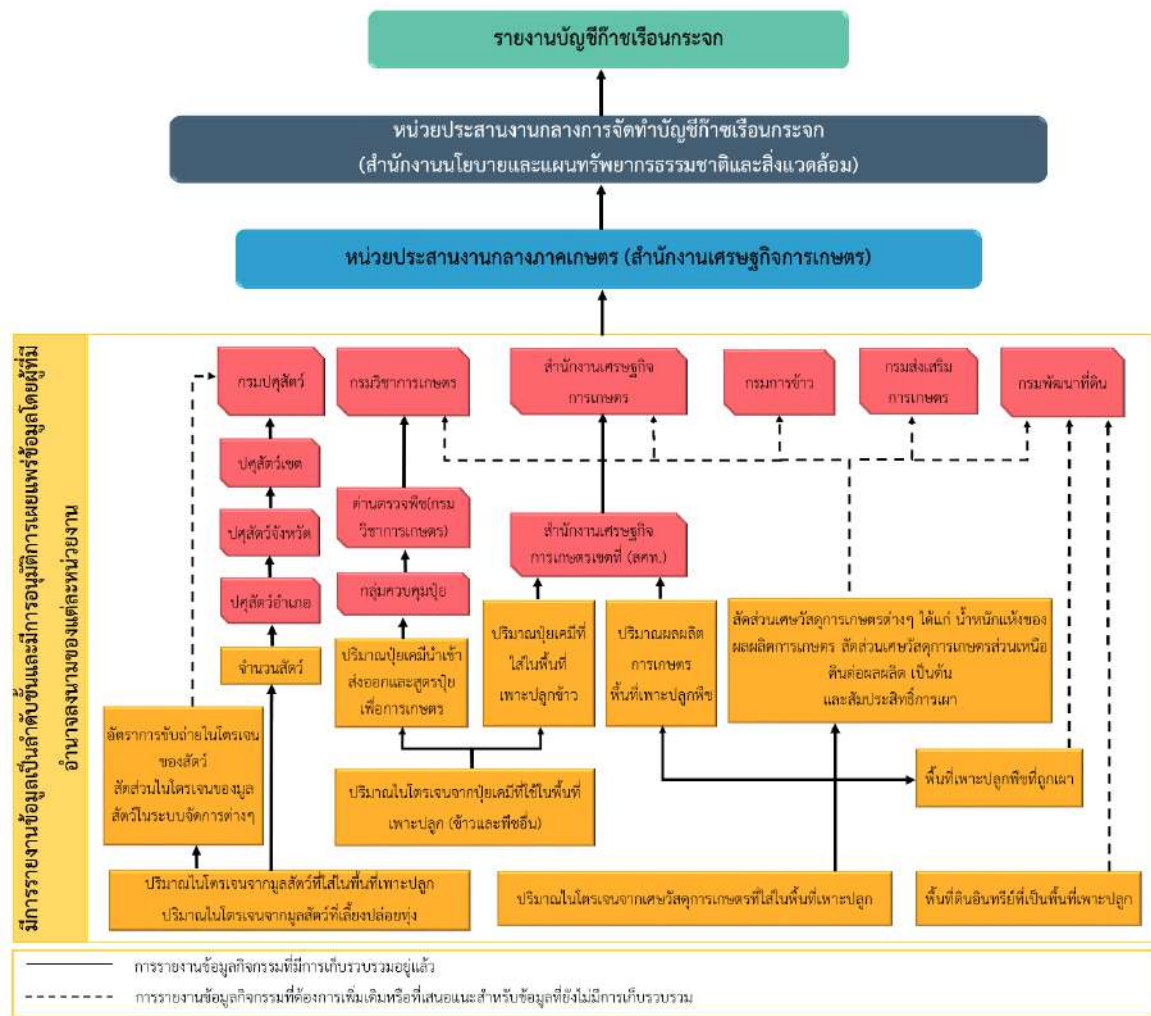
ภาพที่ 6-5 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Cropland))



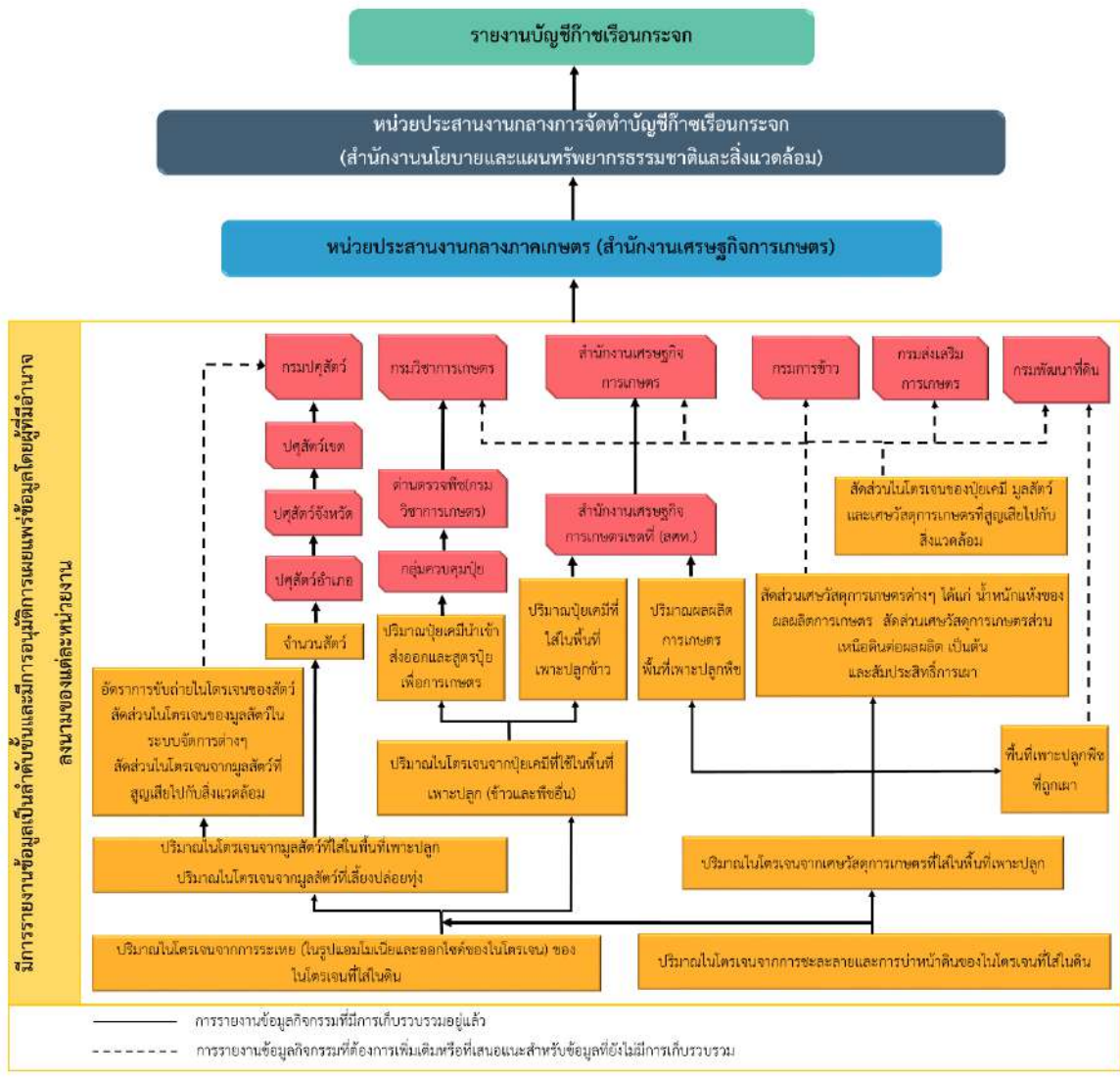
ภาพที่ 6-6 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C2 การใส่ปูน (Liming)



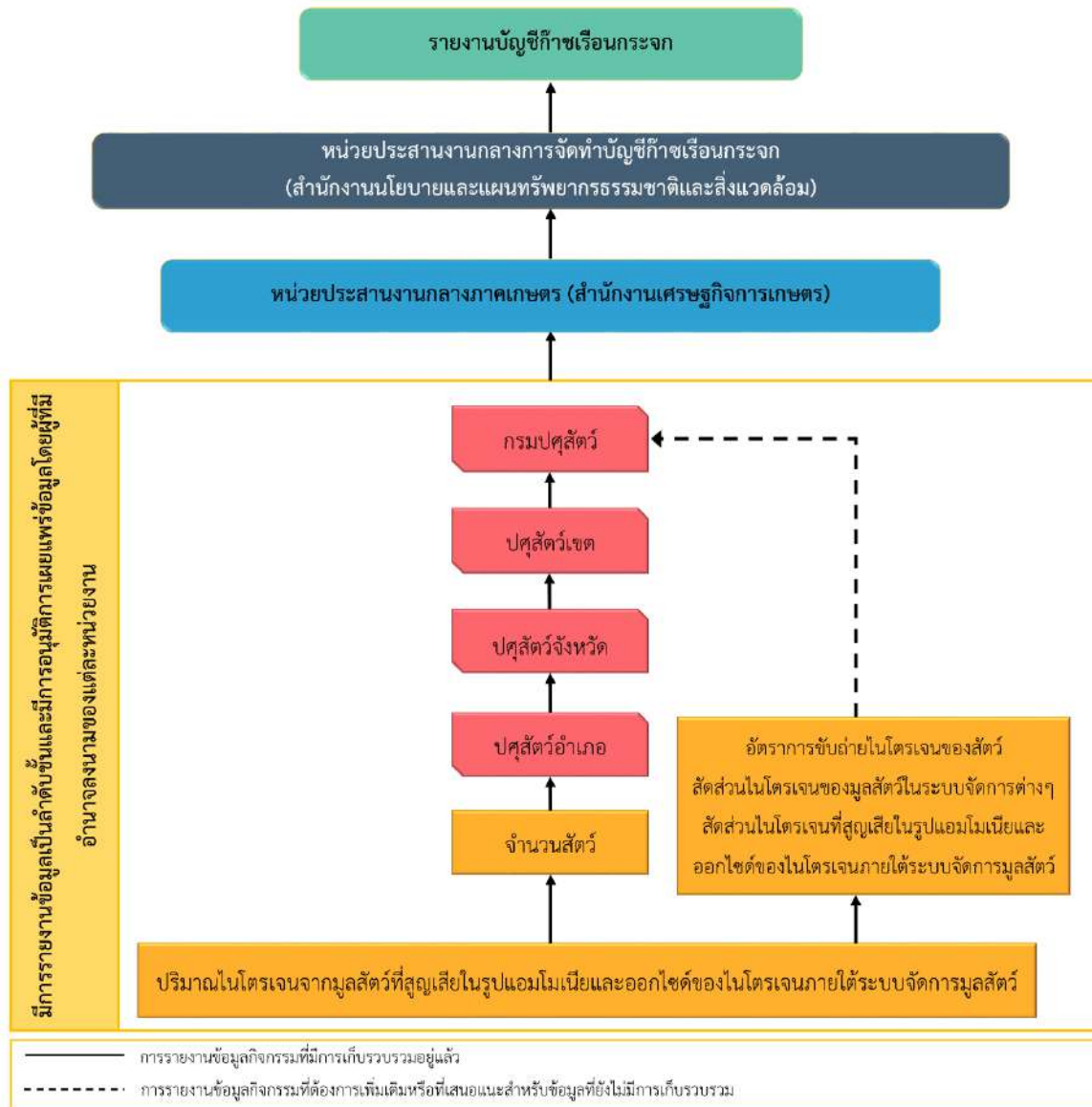
ภาพที่ 6-7 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)



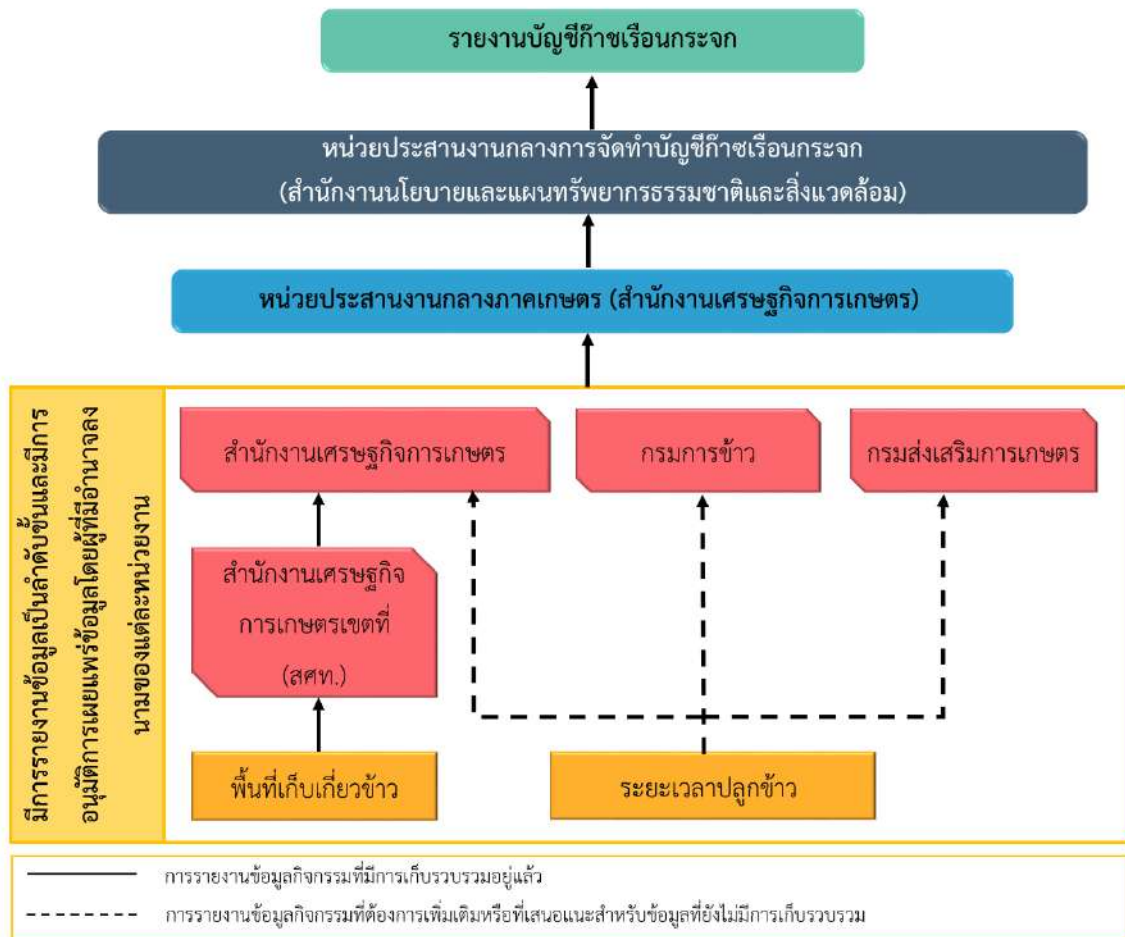
ภาพที่ 6-8 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils)



ภาพที่ 6-9 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N₂O Emission from Managed Soils)



ภาพที่ 6-10 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N₂O Emission from Manure Management)



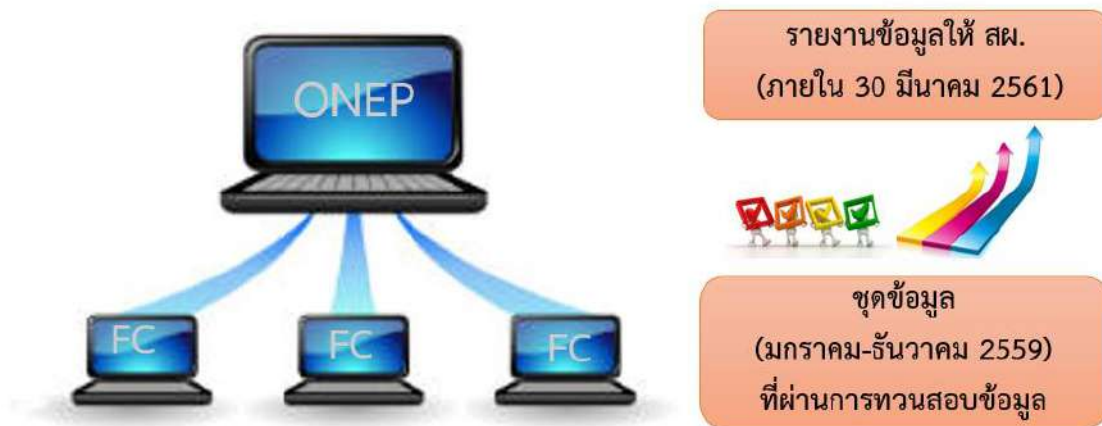
ภาพที่ 6-11 โครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรม 3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)

2) หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร

หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร คือ สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เป็นหน่วยงานที่ประสานเพื่อรวบรวมข้อมูลตามแบบกรอกข้อมูลที่ได้รับจากหน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) โดยทำการรายงานข้อมูลปีละ 1 ครั้ง ภายในวันที่ 30 มีนาคมของทุกปี และข้อมูลที่รายงานเป็นชุดข้อมูลตามปีปฏิทิน (ตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม) ของสองปีย้อนหลังจากปีที่กำหนดส่ง เช่น กำหนดให้รายงานปี พ.ศ. 2561 หน่วยงานจะต้องนำส่งชุดข้อมูล เดือนมกราคม-ธันวาคม ของปี พ.ศ. 2559

ตัวอย่างกรอบเวลาการรายงานข้อมูลของหน่วยประสานงานกลางภาคเกษตรให้แก่หน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกแสดงดังภาพที่ 6-12

กำหนดการรายงานข้อมูลกิจกรรมของระดับกระทรวง (Focal point)



ภาพที่ 6-12 (ตัวอย่าง) กรอบเวลาการรายงานข้อมูลของหน่วยงานกลางภาคเกษตรให้แก่หน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

หน่วยงานประสานงานกลางภาคเกษตรจะขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากหน่วยงานเจ้าของข้อมูลเพื่อรวบรวมและกรอกลงในแบบฟอร์ม และดำเนินการเตรียมข้อมูล (Pre-Calculation) ให้อยู่ในรูปแบบที่สามารถนำเข้าสู่ฐานข้อมูล TGEIS ต่อไป

ทั้งนี้ขั้นตอนเหล่านี้ควรมีระบบการรายงานและทวนสอบที่เหมาะสม จึงเสนอว่าควรมีการดำเนินการร่วมกันในลักษณะคณะทำงานร่วมระหว่างหน่วยงานหลักและหน่วยงานสนับสนุนข้อมูล โดยเฉพาะหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เช่น คณะทำงานรวบรวมและเก็บข้อมูล ภาคเกษตร และควรมีการรายงานและทวนสอบข้อมูลตามแบบกรอกข้อมูลที่เหมาะสมและเป็นลำดับขั้นดังนี้ (ภาพที่ 6-3 ถึง 6-11)

- (1) หน่วยงานรวบรวมข้อมูลระดับส่วนกลาง ทำการรายงานข้อมูลกิจกรรมภาพรวมของภาคเกษตรที่ผ่านการรับรองคุณภาพของข้อมูลให้กับหน่วยประสานงานกลางของภาคเกษตร
- (2) หน่วยประสานงานกลางของภาคเกษตร ทำการรายงานข้อมูลกิจกรรมที่พร้อมเข้าสู่ฐานข้อมูลให้กับหน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

3) หน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก

เมื่อได้รับข้อมูลจากหน่วยประสานงานกลางภาคเกษตรแล้ว หน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก คือ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม จะทำการนำข้อมูลลงในฐานข้อมูล TGEIS โดยขั้นตอนการนำข้อมูลในระบบควรมีระบบการทวนสอบข้อมูลที่เหมาะสม ซึ่ง



ได้เสนอว่าควรมีระบบควบคุมคุณภาพ (QA/QC) ของหน่วยประสานงานกลางในการทวนสอบความถูกต้องในการนำเข้าสู่ข้อมูล และหน่วยประสานงานกลางการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกทำการรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติเพื่อเข้าสู่การพิจารณาตามลำดับการรับรองรายงานบัญชีก๊าซเรือนกระจกแห่งชาติของไทยต่อไป ทั้งนี้ข้อมูลควรผ่านการอนุมัติการเผยแพร่ข้อมูลโดยผู้ที่มีอำนาจลงนามของแต่ละหน่วยงาน โดยโครงสร้างการรายงานข้อมูลกิจกรรมดังแสดงในภาพที่ 6-3 ถึง 6-11

ทั้งนี้ หน่วยงานทุกระดับที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกสามารถทำรายการการตรวจสอบการเก็บและรวบรวมข้อมูลของหน่วยงานเพื่อใช้ในการตรวจสอบข้อมูลความถูกต้องและครบถ้วนของข้อมูลที่กรอกลงในแบบฟอร์มก่อนนำเสนอข้อมูลให้แก่หน่วยงานในลำดับต่อไป ตัวอย่างรายการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล (QA/QC Checklist) แสดงดังตารางที่ 6-10

ตารางที่ 6-10 ตัวอย่างรายการตรวจสอบความสมบูรณ์ของข้อมูล (QA/QC Checklist)

รายการการตรวจสอบ		
1. มีการกรอกข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบลงในแบบฟอร์มตามภาคการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้อย่างถูกต้อง	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
2. ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบที่กรอกลงในแบบฟอร์มมีความครบถ้วนตามคู่มือการตรวจวัด รายงาน และการทวนสอบ	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
3. ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบที่กรอกลงในแบบฟอร์มมีการระบุที่มาของข้อมูลอย่างครบถ้วน	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
4. ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบที่ได้กรอกลงในแบบฟอร์มได้ถูกตรวจวัดตามมาตรฐานที่ระบุในคู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบหรือมาตรฐานที่เทียบเท่า	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
5. ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบที่กรอกลงในแบบฟอร์มได้ถูกเก็บโดยเครื่องมือที่ถูกลบเทียบตามมาตรฐานสากลที่ได้รับการยอมรับ	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
6. ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบที่ได้กรอกลงในแบบฟอร์มได้รับการรับรองจากผู้ที่มีอำนาจลงนามของหน่วยงาน	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
7. ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบได้ผ่านการตรวจสอบตามกระบวนการตรวจสอบภายในของหน่วยงานหรือตามมาตรฐานที่	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่
8. มีการเก็บเอกสาร/หลักฐานการตรวจสอบไว้ในระบบเอกสารของหน่วยงานอย่างเหมาะสม	<input type="checkbox"/> ใช่	<input type="checkbox"/> ไม่ใช่

แบบฟอร์มและวิธีการกรอกข้อมูล

แบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรและการใช้งานจัดทำขึ้นเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้สำหรับจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลกิจกรรมบัญชีก๊าซเรือนกระจก และจัดส่งให้กับสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อนำไปคำนวณบัญชีก๊าซเรือนกระจกของประเทศ โดยใช้แบบฟอร์มเพื่อรวบรวมข้อมูลด้านการเกษตร 2 กลุ่ม ได้แก่ ข้อมูลเกี่ยวกับปศุสัตว์ และข้อมูลจากกลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน ซึ่งเป็นข้อมูลเกี่ยวกับการเพาะปลูก

ประเภทของแบบฟอร์ม

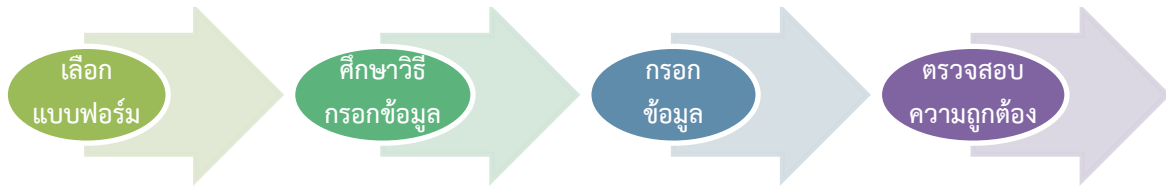
แบบฟอร์มที่ใช้ในการจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลเพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มดังนี้

(1) **แบบฟอร์มเก็บข้อมูลกิจกรรมหลัก** เป็นแบบฟอร์มที่ต้องมีการรายงานข้อมูลรายปี รับผิดชอบโดยหน่วยงานที่มีบทบาทหน้าที่ในการเก็บรวบรวมข้อมูลสำหรับการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกกิจกรรมภาคเกษตรตามพันธกิจของหน่วยงาน ได้แก่ ประชากรสัตว์ ปริมาณผลผลิตการเกษตร พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว ปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้า-ส่งออก เป็นต้น

(2) **แบบฟอร์มเก็บข้อมูลกิจกรรมรองและข้อมูลประกอบ** เป็นแบบฟอร์มที่ควรมีการเก็บหรือทบทวนข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5 – 10 ปี ซึ่งส่วนมากเป็นข้อมูลที่เชิงวิจัยหรือการสำรวจเฉพาะกิจ ซึ่งมักไม่มีการจัดเก็บเป็นประจำ ทั้งนี้การได้มาซึ่งข้อมูลที่ต้องการดำเนินการโดยการทบทวนงานศึกษาหรือรายงานที่เกี่ยวข้อง การจัดประชุมหารือระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง การสุ่มสำรวจข้อมูลและเลือกใช้ค่าแนะนำตามคู่มือ IPCC (2006) หรือการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนการใช้งานแบบฟอร์มการรายงานข้อมูล

ขั้นตอนการใช้งานแบบฟอร์มการรายงานข้อมูลประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ดังนี้



- 1) ขั้นตอนการเลือกแบบฟอร์ม หน่วยงานเลือกแบบฟอร์มให้ตรงข้อมูลที่หน่วยงานมีการจัดเก็บและรวบรวม โดยอ้างอิงตามคู่มือการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบภาคเกษตร บทที่ 4 บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2) ขั้นตอนการศึกษารายละเอียดข้อมูลและการกรอกข้อมูล หน่วยงานศึกษาส่วนรายละเอียดข้อมูลที่ต้องกรอก
- 3) ขั้นตอนการกรอกข้อมูล หน่วยงานเลือกแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้องและกรอกข้อมูลตามคำแนะนำให้ถูกต้อง
- 4) ตรวจสอบความถูกต้อง หน่วยงานสามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลได้ เช่น หน่วยชนิดของข้อมูล ปีที่กรอกข้อมูล เป็นต้น โดยศึกษาแนวทางการตรวจสอบข้อมูลกิจกรรมได้ใน บทที่ 6

การใช้งานแบบฟอร์ม

แบบฟอร์มถูกเตรียมขึ้นในรูปแบบไฟล์ Excel และการใช้แบบฟอร์มทำโดยให้หน่วยงานเลือกแบบฟอร์มที่เกี่ยวข้อง แล้วกรอกข้อมูลลงในไฟล์แบบฟอร์มที่เตรียมให้ รายละเอียดของแบบฟอร์มและหน่วยงานที่รับผิดชอบแสดงดังตารางที่ 7-1

ทั้งนี้ บางข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบจะถูกนำไปใช้ประเมินปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกิจกรรมการเกษตรหลายกิจกรรม โดยหน่วยงานสามารถกรอกข้อมูลเหล่านี้ลงในแบบฟอร์มที่กำหนดเพียงแบบฟอร์มเดียว จากนั้นข้อมูลจะถูกเชื่อมโยงไปสู่ฐานข้อมูล TGEIS

ตารางที่ 7-1 รายละเอียดและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการตรวจวัด รายงาน และทวนสอบข้อมูลกิจกรรม และข้อมูลประกอบในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม		ความถี่ในการ จัดเก็บ	หน่วยงานที่ รับผิดชอบ
3A ปศุสัตว์ (Livestock)			
3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)			
3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)			
แบบฟอร์ม 3A ข้อมูลปศุสัตว์			
แบบฟอร์ม 3A – (1)	สำหรับบันทึกข้อมูลประชากรสัตว์	ทุกปี	กรมปศุสัตว์
แบบฟอร์ม 3A – (2)	สำหรับบันทึกข้อมูลรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์	ตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง	กรมปศุสัตว์
แบบฟอร์ม 3A – (3)	สำหรับบันทึกข้อมูลอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และ สัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์	ตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง	กรมปศุสัตว์
3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land)			
3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Croplands))			
แบบฟอร์ม 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)			
แบบฟอร์ม 3C1b – (1)	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา	ทุกปี	หน่วยงานหลัก กรมพัฒนาที่ดิน หน่วยงานสนับสนุน GISTDA
แบบฟอร์ม 3C1b – (2)	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่ และสัมประสิทธิ์การเผา	ตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง	กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร
3C2 การใส่ปูน (Liming)			
แบบฟอร์ม 3C2 ปริมาณการใส่ปูนที่มีคาร์บอนเนตในพื้นที่เพาะปลูก			
แบบฟอร์ม 3C2	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการใส่ปูนที่มีคาร์บอนเนตในพื้นที่ เพาะปลูก	ทุกปี	กรมพัฒนาที่ดิน
3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)			
ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก*			
แบบฟอร์ม 3C3	ข้อมูลเช่นเดียวกับ 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down)	ทุกปี	กรมวิชาการเกษตร
3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils)			
3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)			
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก			
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก			
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down)			
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (1)	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการนำเข้า-ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี	ทุกปี	กรมวิชาการเกษตร
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (2)	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว	ทุกปี	สำนักงานเศรษฐกิจ การเกษตร



ตารางที่ 7-1 (ต่อ)

ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)			
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (3)	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช	ทุกปี	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (4)	สำหรับบันทึกข้อมูลอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีในโตรเจนรายพืช	ตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร
หมายเหตุ: หน่วยงานกรอกข้อมูลเพียงทางเลือกเดียว (ทางเลือกที่ 1 แบบ Top down หรือทางเลือกที่ 2 แบบ Bottom up) ทั้งนี้วิธีการประเมินก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบันดำเนินการตามทางเลือกที่ 1 แบบ Top down แต่หากมีความพร้อมของข้อมูลอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนรายพืช สามารถเลือกประเมินตามทางเลือกที่ 2 แบบ Bottom up ได้			
ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกและจากการเลี้ยงปล่อยทุ่ง*			
ข้อมูลเช่นเดียวกับ 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management) (แบบฟอร์ม 3A)			
ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก			
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5)	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตร	ทุกปี	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6)	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช	ทุกปี	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (7)	สำหรับบันทึกข้อมูลสัดส่วนต่างๆของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช	ตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร
-	ข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผาและสัมประสิทธิ์การเผา*	ข้อมูลเช่นเดียวกับ 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)	
การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเพาะปลูกในดินอินทรีย์			
แบบฟอร์ม 3C4	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์ที่เป็นพื้นที่เพาะปลูก	ทุกปีหรือตามรอบเวลาที่หน่วยงานเก็บข้อมูล	กรมพัฒนาที่ดิน
3C6 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากการจัดการมูลสัตว์ (Indirect N ₂ O emission from manure management)*			
ข้อมูลเช่นเดียวกับ 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management) (แบบฟอร์ม 3A)			
3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)			
แบบฟอร์ม 3C7 การปลูกข้าว			
แบบฟอร์ม 3C7 - (1)	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก	ทุกปี	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
แบบฟอร์ม 3C7 - (2)	สำหรับบันทึกข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว ได้แก่ ระยะเวลาปลูกข้าว ระยะเวลาขังน้ำก่อนฤดูปลูก ชนิดของวัสดุที่ใส่ และปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่	ตามความเหมาะสม เช่น 5-10 ปี/ครั้ง	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมการข้าว กรมส่งเสริมการเกษตร

หมายเหตุ: * หมายถึงข้อมูลที่ต้องการมีการกรอกแล้วในกิจกรรมการเกษตรหัวข้ออื่น จึงไม่ต้องกรอกข้อมูลในหัวข้อนี้

3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation)
3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)

แบบฟอร์ม 3A ข้อมูลปศุสัตว์ เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลปศุสัตว์ในหมวดหมู่ 3A ปศุสัตว์ (Livestock) ได้แก่ กลุ่ม 3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation) และ 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management) โดยประกอบด้วย 3 แบบฟอร์มย่อย ได้แก่ แบบฟอร์ม 3A - (1) จำนวนประชากรสัตว์ แบบฟอร์ม 3A - (2) ข้อมูลรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์ และแบบฟอร์ม 3A - (3) ข้อมูลอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และสัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - (1) จำนวนประชากรสัตว์ เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลปศุสัตว์ที่จัดเก็บทุกปี โดยข้อมูลที่ต้องการ ได้แก่ ประชากรสัตว์รายชนิด โดยเฉพาะกลุ่มสัตว์เคี้ยวเอื้อง สัตว์ปีก และสุกร รายละเอียดแบบฟอร์มแสดงดังตารางที่ 7-2 และ 7-3

ตารางที่ 7-2 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3A - (1) จำนวนประชากรสัตว์ เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3A	ข้อมูลปศุสัตว์
แบบฟอร์ม 3A - (1)	สำหรับบันทึกข้อมูลประชากรสัตว์ (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมปศุสัตว์
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด	จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
จำนวนประชากรสัตว์ (ตัว)	<p>จำนวนประชากรสัตว์แยกตามชนิดและช่วงอายุ ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. โคนม แยกเพศผู้และเพศเมีย โดยเพศเมียแยกตามอายุ (แรกเกิดถึง 1 ปี โค 1 ปี ถึงตั้งท้องแรก โคกำลังรีดนม และโคแห้งนม) 2. โคน้ำ แบ่งเป็น <ol style="list-style-type: none"> (1) โคน้ำเมือง แยกเพศผู้และเพศเมีย โดยเพศเมียแยกตามอายุ (แรกเกิดถึงโคน้ำ และโคน้ำตั้งท้องแรกขึ้นไป) (2) โคน้ำพันธุ์และโคลูกผสม แยกเพศผู้ เพศเมีย โดยเพศเมียเก็บตามอายุ (แรกเกิดถึงโคน้ำ และโคน้ำตั้งท้องแรกขึ้นไป) (3) โคน้ำ นับเพียงจำนวนตัว 3. กระบือ แยกเพศผู้และเพศเมีย โดยเพศเมียเก็บแยกตามอายุ (แรกเกิดถึงกระบือสาว และกระบือตั้งท้องแรกขึ้นไป) 4. สุกร แบ่งเป็น <ol style="list-style-type: none"> (1) สุกรน้ำเมือง นับเพียงจำนวนตัว (2) สุกรพันธุ์ แยกพ่อพันธุ์และแม่พันธุ์ (3) สุกรขุน แยกสุกรขุนและลูกสุกรขุน 5. ไก่ นับเพียงจำนวนตัว 6. เป็ด นับเพียงจำนวนตัว 7. แพะ นับเพียงจำนวนตัว 8. แกะ นับเพียงจำนวนตัว



ตารางที่ 7-3 ตารางบันทึกข้อมูลประชากรสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - ข้อมูลปศุสัตว์	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3A ปศุสัตว์ (Livestock)
สาขา	3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation) และ 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทน
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมปศุสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - (1) : สำหรับบันทึกข้อมูลประชากรสัตว์								
จังหวัด	โคนม (ตัว)						โคนมทั้งหมดรวม	
	ผู้	เมีย				โคกำลังรีดนม		โคแห้งนม
		แรกเกิดถึง 1 ปี	1 ปี ถึงตั้งท้องแรก					
โคเนื้อ (ตัว)								
โคพื้นเมือง			โคพันธุ์และโคผสม			โคขุน	โคเนื้อทั้งหมดรวม	
ผู้	เมีย		ผู้	เมีย				
	แรกเกิดถึงโคสาว	ตั้งท้องแรกขึ้นไป		แรกเกิดถึงโคสาว	ตั้งท้องแรกขึ้นไป			
กระบือ (ตัว)				สุกร (ตัว)				
ผู้	เมีย		กระบือทั้งหมดรวม	พื้นเมือง	สุกรพันธุ์			
	แรกเกิดกระบือสาว	ตั้งท้องแรกขึ้นไป			พ่อพันธุ์	แม่พันธุ์		
สุกร (ตัว)			ไก่ (ตัว)	เป็ด (ตัว)	แพะ (ตัว)	แกะ (ตัว)		
สุกรขุน		สุกรทั้งหมดรวม						
สุกรขุน	ลูกสุกรขุน							

หมายเหตุ: แบบฟอร์มข้อมูลประชากรสัตว์อ้างอิงตามรูปแบบการรายงานข้อมูลของกรมปศุสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - (2) รายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์ เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลปศุสัตว์ที่จัดเก็บเมื่อข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงและสามารถเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ข้อมูลการจัดการมูลสัตว์ตามระบบจัดการต่างๆสำหรับสัตว์แต่ละชนิด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-4 และ 7-5

ตารางที่ 7-4 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3A - (2) รายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์ เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3A	ข้อมูลปศุสัตว์
แบบฟอร์ม 3A - (2)	สำหรับบันทึกข้อมูลรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์ (จัดเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมปศุสัตว์
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	น้ำหนักตัวสัตว์ของโคนม โคเนื้อ กระบือและสุกร แยกตามช่วงอายุของตัวสัตว์
น้ำหนักโตเต็มวัยของสัตว์ (กิโลกรัม)	น้ำหนักตัวสัตว์ที่โตเต็มวัยของโคนม โคเนื้อ และกระบือ
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (กิโลกรัม)	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวันของโคนม โคเนื้อ และกระบือ แยกตามช่วงอายุของตัวสัตว์
รูปแบบการเลี้ยง (ยืนคอก/ทุ่งหญ้า/ทุ่งหญ้าขนาดใหญ่) (%)	รูปแบบการเลี้ยงของโคนม โคเนื้อ และกระบือ โดยจำแนกเป็นการเลี้ยงยืนคอก การเลี้ยงปล่อยทุ่งหญ้า และการเลี้ยงปล่อยทุ่งหญ้าขนาดใหญ่
ปริมาณนมที่ผลิตต่อวัน (กิโลกรัม/วัน)	ปริมาณนมที่ผลิตของโคนม โคเนื้อ และกระบือ
ร้อยละของไขมันในน้ำนม (%)	ร้อยละของไขมันในน้ำนมของโคนม โคเนื้อ และกระบือ
สัดส่วนท้อง (%)	สัดส่วนท้องของโคนม โคเนื้อ และกระบือในฟาร์มหรือในฝูง
สัดส่วนพลังงานที่ได้จากการย่อยต่อพลังงานทั้งหมด (DE) (%)	สัดส่วนพลังงานที่ได้จากการย่อยต่อพลังงานทั้งหมดของโคนม โคเนื้อ และกระบือ
สัดส่วนของพลังงานจากอาหารที่ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทน (Y_m) (%)	สัดส่วนของพลังงานจากอาหารที่ถูกเปลี่ยนเป็นก๊าซมีเทนของโคนม โคเนื้อ และกระบือ
สัดส่วนพลังงานในปัสสาวะของสัตว์ (UE) (% ของ GE)	พลังงานในปัสสาวะของโคนม โคเนื้อ และกระบือ โดยแสดงค่าเป็นสัดส่วนของพลังงานทั้งหมดที่สัตว์ได้รับจากอาหารที่กิน (GE)
ปริมาณถ่ายในมูลสัตว์ (%)	ร้อยละของถ่ายในมูลของโคนม โคเนื้อ และกระบือ



ตารางที่ 7-4 (ต่อ)

หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
น้ำหนักแห้งของของแข็งระเหย (VS) (กิโลกรัมแห้ง/ตัว/วัน)	น้ำหนักแห้งของของแข็งระเหยในมูลของสุกร
ค่าความสามารถในการผลิตก๊าซมีเทนของมูลสัตว์ (B ₀) (ลูกบาศก์เมตรมีเทน/กิโลกรัมแห้งของของแข็งระเหย)	ค่าความสามารถในการผลิตก๊าซมีเทนของมูลสัตว์ของโคนม โคเนื้อ กระบือและสุกร

ตารางที่ 7-5 ตารางบันทึกรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - ข้อมูลปศุสัตว์	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3A ปศุสัตว์ (Livestock)
สาขา	3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation) และ 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทน
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมปศุสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - (2) : สำหรับบันทึกข้อมูลรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์						
ชนิดและรายละเอียดของสัตว์	น้ำหนักรีดตัว (กิโลกรัม)	น้ำหนักโตเต็มวัย (กิโลกรัม)	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (กิโลกรัม/วัน)	รูปแบบการเลี้ยง (ยืนคอก/ทุ่งหญ้า/ทุ่งหญ้าขนาดใหญ่) (%)	ปริมาณนมที่ผลิตต่อวัน (กิโลกรัม/วัน)	ผู้
						ผู้
โคนม	เมีย	ผู้				
		แรกเกิดถึง 1 ปี				
		1 ปี ถึงตั้งท้องแรก				
		โคกำลังรีดนม				
		โคแห้งนม				
โคเนื้อ	โคพื้นเมือง	ผู้				
		แรกเกิดถึง 1 ปี				
		1 ปี ถึงโคสาว (2ปี)				
		ตั้งท้องแรก (2 ปี) ขึ้นไป				
	โคพันธุ์และโคลูกผสม	ผู้				
		แรกเกิดถึง 1 ปี				
		1 ปี ถึงโคสาว (2ปี)				
		ตั้งท้องแรก (2 ปี) ขึ้นไป				
		โคขุน				
กระบือ	เมีย	ผู้				
		แรกเกิดถึงกระบือสาว				
		ตั้งท้องแรกขึ้นไป				
สุกร	สุกรพันธุ์	พื้นเมือง				
		พ่อพันธุ์				
		แม่พันธุ์				
	สุกรขุน	สุกรขุน				
ลูกสุกรขุน						

หมายเหตุ: พื้นที่แรเงา คือ ไม่ต้องกรอกข้อมูล

แบบฟอร์ม 3A – (3) อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และสัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์ เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลปศุสัตว์ที่จัดเก็บเมื่อข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงและสามารถเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ข้อมูลอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์ต่อน้ำหนักตัวต่อวัน และข้อมูลสัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการต่างๆสำหรับสัตว์แต่ละชนิด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-6 และ 7-7

ตารางที่ 7-6 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3A – (3) อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และสัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์ เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3A	ข้อมูลปศุสัตว์
แบบฟอร์ม 3A – (3)	สำหรับบันทึกข้อมูลอัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และสัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์ (จัดเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมปศุสัตว์
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์ต่อน้ำหนักตัวต่อวัน (กิโลกรัม น้ำหนักแห้งต่อน้ำหนักตัว 1,000 กิโลกรัมต่อวัน)	อัตราการขับถ่ายไนโตรเจนของสัตว์ต่อน้ำหนักตัว 1,000 กิโลกรัมต่อวัน สำหรับโคนม โคเนื้อ กระบือและสุกร
สัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์ (%)	สัดส่วนไนโตรเจนของมูลสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์ของโคนม โคเนื้อ กระบือ สุกร แพะ แกะและสัตว์ปีก โดยกำหนดให้มีผลรวมของแต่ละชนิดสัตว์เท่ากับ 100%

คำอธิบายระบบจัดการมูลสัตว์ในตารางอ้างอิงตามคู่มือ IPCC :

ทุ่งหญ้า (Pasture/ Range/Paddock)	หมายถึง มูลของสัตว์ที่เลี้ยงปล่อยทุ่งถูกปล่อยทิ้งไว้ในพื้นที่และไม่มีการจัดการมูล
การเกลี่ย/ฝังตากรายวัน (Daily Spread)	หมายถึง มูลสัตว์และปัสสาวะถูกเก็บ (เช่น การโกย) และสิ่งขับถ่ายที่เก็บได้ถูกนำไปใส่ในพื้นที่เปิด (เช่น พื้นที่เพาะปลูก) อย่างสม่ำเสมอ (โดยมักทำเป็นรายวัน)
การเก็บแบบของแข็ง (Solid Storage)	หมายถึง มูลสัตว์และปัสสาวะถูกขับถ่ายในช่อง/คอก (Stall) ของเสียที่เป็นของแข็งที่มีหรือไม่มีวัสดุรองพื้นจะถูกเก็บออกจากคอก แต่ถูกกองรวบรวมไว้เป็นเวลานาน (หลายเดือน) ก่อนนำไปใช้/กำจัด โดยมูลสัตว์สามารถทำกอง (Stacks) ได้ เพราะมีวัสดุรองพื้นในมูลมากพอหรือน้ำในมูลระเหยออกจนมูลแห้งเพียงพอ
การเก็บในที่แห้ง (Dry Lot)	หมายถึง สัตว์อาจจะถูกเลี้ยงในพื้นที่เลี้ยงที่มีขอบเขตแต่ไม่มีสิ่งปกคลุม (หลังคา) และลาดหรือไม่ลาดพื้นที่ก็ได้ (Paved and Unpaved Open Confinement Area) ซึ่งมูลสัตว์ที่ถูกทิ้งแห้งและสะสมไว้อาจถูกเก็บออกเป็นระยะๆ การเก็บแบบแห้งมักพบในภูมิอากาศแห้ง (Dry Climate) และพบบ้างในภูมิอากาศชื้น (Humid Climate)
มูลสัตว์ปีกที่ถ่ายลงพื้นที่มี วัสดุรองพื้น (Poultry Manure with Litter)	หมายถึง ลักษณะการจัดการมูลสัตว์มีรายละเอียดตามชื่อวิธีการ และโดยทั่วไปใช้จัดการมูลสัตว์สำหรับการเลี้ยงฟองพ่อแม่พันธุ์สัตว์ปีกและการเลี้ยงไก่เนื้อ (Broilers) และสัตว์ปีกชนิดอื่นๆ
มูลสัตว์ปีกที่ถ่ายลงพื้นที่ไม่มี วัสดุรองพื้น (Poultry Manure without Litter)	หมายถึง ลักษณะการจัดการมูลสัตว์มีรายละเอียดตามชื่อวิธีการ และอาจเป็นการเลี้ยงในโรงเรือนที่มีสิ่งปกคลุม (หลังคา) และมีการปล่อย/ทำให้มูลแห้งและสะสมในโรงเรือน เช่น การเลี้ยงแบบ High-Rise Manure Management System ที่มูลสัตว์กองใต้กรง/พื้นที่เลี้ยง
การทิ้งมูลสัตว์ในคอก/ โรงเรือนเป็นชั้นหนาของโค กระบือ และสุกร (Deep Bedding)	หมายถึง มูลสัตว์ที่สะสมวัสดุรองพื้นใส่ในคอกเลี้ยงสัตว์เป็นระยะตลอดรอบการเลี้ยงเพื่อควบคุมความชื้นในคอก โดยอาจนานถึง 6-12 เดือน โดยอาจดำเนินการร่วมกับการเก็บในที่แห้งหรือการเลี้ยงปล่อยทุ่ง
บ่อไร้อากาศแบบเปิด (Uncovered Anaerobic Lagoon)	หมายถึง มูลสัตว์ถูกฉีดล้างด้วยน้ำเพื่อให้มูลลงในบ่อเปิดที่มีการบำบัดแบบไม่ใช้อากาศ โดยถูกเก็บไว้นาน (นานถึง 1 ปี หรือมากกว่า) และน้ำใสในบ่อสามารถนำกลับมาใช้เป็นน้ำล้างหรือใช้รดในพื้นที่เพาะปลูกเพื่อเป็นปุ๋ย



คำอธิบายระบบจัดการมูลสัตว์ในตารางอ้างอิงตามคู่มือ IPCC :

บ่อหมักไร้อากาศ (Anaerobic Digester)	หมายถึง มูลสัตว์และปัสสาวะในรูปของเหลวและกึ่งของเหลว (Slurry) ถูกเก็บรวบรวมและหมักแบบไร้อากาศแบบปิด ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจะถูกกักเก็บ ถูกเผา (Flare) หรือถูกใช้เป็นเชื้อเพลิง และการปล่อยก๊าซมีเทนในบ่อหมักไร้อากาศเกิดจากการรั่วไหล
ระบบจัดการอื่น (โปรตรระบุ)	หมายถึง มูลสัตว์ที่ถูกจัดการด้วยระบบหรือวิธีการอื่นนอกเหนือจากที่กำหนดข้างต้น โปรตรระบุระบบจัดการมูลสัตว์ในช่องหมายเหตุ
ตัวอย่างระบบจัดการมูลสัตว์เพิ่มเติมจากแบบฟอร์มกรอกข้อมูล	
บ่อเก็บใต้คอก (Pit Storage)	หมายถึง มูลสัตว์และปัสสาวะถูกเก็บรวบรวมโดยไม่ใช้น้ำหรือใช้ปริมาณน้อย และของเสียเหล่านี้ถูกเก็บในลักษณะของเหลวใต้แผ่นพื้นสแลท (Slatted Floor) ในพื้นที่เลี้ยงสัตว์ที่มีสิ่งปกคลุม (Enclosed Animal Confinement Facility) เพื่อรอการกำจัด โดยแบ่งระยะเวลาการเก็บเป็น (1) น้อยกว่า 1 เดือน และ (2) มากกว่า 1 เดือน ทั้งนี้ ตัวอย่างมูลสัตว์ที่ใช้ระบบจัดการนี้ คือ มูลสุกรที่มีลักษณะเป็นของเหลว (Liquid Swine Manure) (ตามที่กล่าวถึงในคู่มือการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกของ IPCC (1996))
การเก็บแบบของเหลว (Liquid/Slurry)	หมายถึง มูลสัตว์และปัสสาวะถูกเก็บตามสภาพที่ถูกขับถ่ายออกมาหรืออาจมีการใช้น้ำในปริมาณไม่มากเพื่อช่วยเคลื่อนย้ายมูลไปยังบ่อเก็บ (Tank) หรือบ่อดินที่อยู่ภายนอก และของเสียเหล่านี้จะถูกเก็บเป็นเวลานาน (หลายเดือน แต่ไม่เกิน 1 ปี) จนถูกนำไปใช้
การบำบัดแบบใช้อากาศ (Aerobic Treatment)	หมายถึง มูลสัตว์ถูกเก็บในลักษณะเป็นของเหลวและถูกบำบัดด้วยระบบแบบใช้อากาศ โดยอาจเป็นบ่อเติมอากาศที่มีระบบให้อากาศ (Forced Aeration) หรือบ่อเติมอากาศแบบธรรมชาติที่อาศัยการสังเคราะห์แสงของพืชเป็นหลักในการให้ก๊าซออกซิเจนในบ่อ ได้แก่ บ่อผิ้ว (Aerobic Ponds) บ่อหมักผสม (Facultative Ponds) และ บึง (Wetland Systems)
การเผาเป็นเชื้อเพลิง (Burned for Fuel)	หมายถึง มูลแห้งเก็บเป็นก้อน/แผ่น (Cake) และถูกเผาเพื่อให้ความร้อนและหุงต้ม การปล่อยก๊าซเรือนกระจกเกิดขึ้นในขณะที่มูลสัตว์ถูกเก็บก่อนใช้เผา (ก๊าซมีเทนที่เกิดขึ้นจากการเผาไม่ได้นำมาคำนวณในภาคเกษตรแต่รายงานในภาคพลังงาน)

คำอธิบายระบบจัดการมูลสัตว์ในตารางอ้างอิงตามคู่มือ IPCC :

<p>การใช้เป็นอาหารสัตว์ (Used as Feed)</p>	<p>หมายถึง มูลสัตว์ที่เกิดขึ้นถูกใช้เป็นอาหารสัตว์ โดยที่ (1) <u>การใช้เป็นอาหารสัตว์ทันที</u> เช่น มูลไก่ถูกปล่อยจากโรงเรือนลงสู่บ่อปลาที่อยู่ใต้โรงเรือนเพื่อใช้เป็นอาหารปลา เป็นต้น ดังนั้นจึงไม่มีระยะเวลาเก็บมูลสัตว์ที่จะทำให้เกิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก หรือ (2) <u>วิธีอื่น</u> เช่น มูลไก่ถูกเก็บแบบวิธีการที่ 6 มูลสัตว์ปึกที่ถ่ายลงพื้นที่ที่ไม่มีวัสดุรองพื้น และถูกใช้เป็นอาหารสัตว์ในภายหลัง เป็นต้น ซึ่งวิธีนี้มีระยะเวลาเก็บมูลสัตว์ จะมีค่าการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแบบเดียวกับวิธีที่ 6 (แต่จะไม่ถูกนำไปคำนวณปริมาณมูลสัตว์ที่ใส่ลงพื้นที่เกษตร ซึ่งมีผลต่อการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากดินเกษตร)</p>
<p>การหมักทำปุ๋ย (Compost-Invessel)</p>	<p>หมายถึง ระบบหมักทำปุ๋ยแบบที่มีการให้อากาศและการผสมต่อเนื่อง</p>
<p>การหมักทำปุ๋ย (Compost-Static Pile)</p>	<p>หมายถึง ระบบแบบกองและมีการให้อากาศแต่ไม่ผสม</p>
<p>การหมักทำปุ๋ย (Compost-Intensive Windrow)</p>	<p>หมายถึง ระบบหมักทำปุ๋ยแบบที่มีการพลิกกลับกองอย่างน้อยทุกวัน</p>
<p>การหมักทำปุ๋ย (Compost-Passive Windrow)</p>	<p>หมายถึง ระบบหมักทำปุ๋ยแบบที่ไม่ค่อยพลิกกลับกอง</p>



3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Croplands))

แบบฟอร์ม 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลในหมวดหมู่ 3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land) คือ 3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning (Croplands)) โดยประกอบด้วย 2 แบบฟอร์มย่อย ได้แก่ แบบฟอร์ม 3C1b - (1) ข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา และแบบฟอร์ม 3C1b - (2) ข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา

แบบฟอร์ม 3C1b - (1) ข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ พื้นที่การเกษตรที่ถูกเผาที่จำแนกตามจังหวัดและชนิดพืช รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-8 และ 7-9

ตารางที่ 7-8 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C1b - (1) ข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C1b	การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)
แบบฟอร์ม 3C1b - (1)	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	หน่วยงานหลัก กรมพัฒนาที่ดิน หน่วยงานสนับสนุน GISTDA
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด	จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
พื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา (ไร่)	พื้นที่การเกษตรที่ถูกเผาของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แยกตามจังหวัด

ตารางที่ 7-9 ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา

แบบฟอร์ม 3C1b - การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning: Croplands)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทนและไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลางภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมพัฒนาที่ดิน
หน่วยงานสนับสนุน	GISTDA

แบบฟอร์ม 3C1b - (1) :		สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา			
จังหวัด	พื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา (ไร่)				
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อยโรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	

แบบฟอร์ม 3C1b - (2) ข้อมูลปริมาณมลพิษชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บเมื่อข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงและสามารถเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ปริมาณมลพิษชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-10 และ 7-11



ตารางที่ 7-10 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C1b - (2) ข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C1b	การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)
แบบฟอร์ม 3C1b - (2)	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา (จัดเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
ปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)	ปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่ที่จำแนกตามชนิดพืช ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
ระดับการเผาเศษวัสดุการเกษตรหรือสัมประสิทธิ์การเผา (%)	ระดับการเผาเศษวัสดุการเกษตรหรือสัมประสิทธิ์การเผาแยกตามชนิดพืช โดยเป็นค่าแสดงความสมบูรณ์ของการเผาเศษวัสดุการเกษตร ได้แก่ เศษวัสดุถูกเผาทั้งหมด เศษวัสดุถูกเผาบางส่วน เป็นต้น และให้ระบุเป็น % ของเศษวัสดุที่ถูกเผาในพื้นที่

ตารางที่ 7-11 ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา

แบบฟอร์ม 3C1b - การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning: Croplands)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทนและไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C1b - (2) : สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา		
ชนิดพืช	ปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)	ระดับการเผาเศษวัสดุการเกษตรหรือสัมประสิทธิ์การเผา* (%)
ข้าวนาปี		
ข้าวนาปรัง		
อ้อยโรงงาน		
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์		

หมายเหตุ: * ระดับของการเผาเศษวัสดุการเกษตร หรือ สัมประสิทธิ์การเผา คือ ความสมบูรณ์ของการเผาเศษวัสดุการเกษตร ได้แก่ เศษวัสดุถูกเผาทั้งหมด เศษวัสดุถูกเผาบางส่วน เป็นต้น โดยระบุเป็น % ของเศษวัสดุที่ถูกเผาในพื้นที่

3C2 การใส่ปุ๋ย (Liming)

แบบฟอร์ม 3C2 ปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปีในหมวดหมู่ 3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land) คือ 3C2 การใส่ปุ๋ย (Liming) โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปหินปูนและรูปโดโลไมท์จำแนกตามจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-12 และ 7-13

ตารางที่ 7-12 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C2 ปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C2	ปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมพัฒนาที่ดิน
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด	จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปหินปูน (ตัน)	ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปหินปูนในพื้นที่เพาะปลูกแยกตามจังหวัด
ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปโดโลไมท์ (ตัน)	ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปโดโลไมท์ในพื้นที่เพาะปลูกแยกตามจังหวัด

ตารางที่ 7-13 ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก

แบบฟอร์ม 3C2 - ปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก		
ภาค	เกษตร	
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)	
สาขา	3C2 การใส่ปุ๋ย (Liming)	
ก๊าซหลักที่ปล่อย	คาร์บอนไดออกไซด์	
ปี พ.ศ.	โปรตรระบุปี พ.ศ. เช่น 2560	
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมพัฒนาที่ดิน	
แบบฟอร์ม 3C2 :	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่เพาะปลูก	
จังหวัด	ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปหินปูน (ตัน)	ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปโดโลไมท์ (ตัน)



3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)

แบบฟอร์ม 3C3 ปริมาณการใส่ปุ๋ยยูเรียในพื้นที่เพาะปลูก เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปีในหมวดหมู่ 3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land) คือ 3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization) โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ปริมาณการใส่ปุ๋ยยูเรีย การเก็บข้อมูลปุ๋ยยูเรียใช้แบบฟอร์มแบบฟอร์ม 3C3 ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก โดยรายละเอียดแบบฟอร์มแสดงดังตารางที่ 7-14 ถึง 7-15

ตารางที่ 7-14 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C3 ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C3	ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก
	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณปุ๋ยยูเรียรายปี (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมวิชาการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี (ตัน)	ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยยูเรียตามสูตรปุ๋ย
ปริมาณการส่งออกปุ๋ยเคมี (ตัน)	ปริมาณการส่งออกปุ๋ยยูเรียตามสูตรปุ๋ย

ตารางที่ 7-15 ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก

แบบฟอร์ม 3C3 - ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	คาร์บอนไดออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมวิชาการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C3 :		สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณปุ๋ยยูเรียรายปี	
สูตรปุ๋ยเคมี	ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี (ตัน)	ปริมาณการส่งออกปุ๋ยเคมี (ตัน)	
46-0-0			

3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils)

3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N₂O Emission from Managed Soils)

แหล่งไนโตรเจนสำหรับ 3C4 และ 3C5 การประเมินการปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ทางตรงและ/หรือทางอ้อมจากดินเกษตร ประกอบด้วย (1) ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (2) ปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกและจากการเลี้ยงสัตว์ปล่อยทุ่ง (3) ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก และ (4) ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บในหมวดหมู่ 3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land) ได้แก่ 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N₂O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N₂O Emission from Managed Soils)

ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก

แนวทางการประเมินปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกดำเนินการได้ 2 ทางเลือก ได้แก่ ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down ซึ่งเป็นวิธีการประเมินในปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่ และทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up ซึ่งเป็นวิธีการที่เสนอไว้และสามารถนำมาใช้ประเมินได้ เมื่อมีความพร้อมด้านข้อมูลอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนเป็นรายพืช โดยหน่วยงานสามารถเลือกกรอกข้อมูลเพียงทางเลือกเดียวในการรวบรวมข้อมูลกิจกรรมเพื่อประเมินปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก ส่วนการเก็บข้อมูลปริมาณไนโตรเจนจากมูลสัตว์ที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูกและจากการเลี้ยงสัตว์ปล่อยทุ่งใช้แบบฟอร์มเดียวกับแบบฟอร์ม 3A ข้อมูลปศุสัตว์

ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก: ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down

ข้อมูลที่ต้องใช้ประเมินปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 Top down) ได้แก่ ปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้า – ส่งออกจำแนกตามรายสูตร และปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว โดยแบบฟอร์มที่ใช้ประกอบด้วยแบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (1) ข้อมูลการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี และแบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (2) ข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (1) ข้อมูลการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้าและส่งออกสำหรับการใช้ในภาค



เกษตรพร้อมสูตรปุ๋ยเคมี โดยเป็นแบบฟอร์มที่ใช้เก็บข้อมูลในกลุ่ม 3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร โดยรายละเอียดแบบฟอร์มแสดงดังตารางที่ 7-16 ถึง 7-17

ตารางที่ 7-16 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down: การนำเข้า-ส่งออกปุ๋ยเคมี) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5	ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก
	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down)
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (1)	สำหรับบันทึกข้อมูลการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมวิชาการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
สูตรปุ๋ยเคมี	ระบุสูตรปุ๋ยเคมีตามธาตุอาหารหลัก (ไนโตรเจน – โปแทสเซียม – ฟอสฟอรัส)
ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี (ตัน)	ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมีตามสูตรปุ๋ย
ปริมาณการส่งออกปุ๋ยเคมี (ตัน)	ปริมาณการส่งออกปุ๋ยเคมีตามสูตรปุ๋ย

ตารางที่ 7-17 ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก		
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เกษตร (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down)		
ภาค	เกษตร	
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)	
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)	
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์	
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560	
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมวิชาการเกษตร	
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (1) :		
สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี		
สูตรปุ๋ยเคมี	ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี (ตัน)	ปริมาณการส่งออกปุ๋ยเคมี (ตัน)

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (2) ข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าวรายปีและนาปรังที่จำแนกเป็นรายจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-18 ถึง 7-19

ตารางที่ 7-18 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down: ปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5	ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก
	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down)
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (2)	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด	จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้	ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้จำแนกตามข้าวนาปีและข้าวนาปรังแยกตามจังหวัด

ตารางที่ 7-19 ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก		
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down)		
ภาค	เกษตร	
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)	
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)	
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์	
ปี พ.ศ.	ปี 2560	
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร	
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (2) :		
สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว		
จังหวัด	ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ (ตัน)	
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง



ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก: ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up

ข้อมูลที่ต้องใช้ประเมินปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 Bottom up) ได้แก่ พื้นที่เพาะปลูกพืชหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว และอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนรายพืช โดยแบบฟอร์มที่ใช้ประกอบด้วยแบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (3) พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช และแบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (4) อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนรายพืช

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (3) ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืชที่จำแนกเป็นรายจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-20 และ 7-21

ตารางที่ 7-20 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up: พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5	ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก
	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (3)	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด	จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	พื้นที่เพาะปลูกของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลัง โรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ยางพารา และปาล์มน้ำมัน แยกตามจังหวัด

ตารางที่ 7-21 ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยงานประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (3) :		สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช					
จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)						
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อย โรงงาน	มันสำปะหลัง โรงงาน	ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน

หมายเหตุ: แบบฟอร์มเก็บรวบรวมข้อมูลของตารางนี้จะประยุกต์ใช้เมื่อมีข้อมูลอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนเป็นรายพืช

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (4) อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนรายพืช เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บเมื่อข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงและสามารถเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนรายพืชที่จำแนกตามภูมิภาค รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-22 และภาพที่ 7-23



ตารางที่ 7-22 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up: อัตราการใส่ปุ๋ยเคมี) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5	ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก
	ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (4)	สำหรับบันทึกข้อมูลอัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนรายพืช (จัดเก็บข้อมูลตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
ภูมิภาค	ภูมิภาคที่รายงานข้อมูล
อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจน	อัตราการใส่ปุ๋ยเคมีไนโตรเจนสำหรับพื้นที่ปลูกข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงาน ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ยางพาราและปาล์มน้ำมัน (กิโลกรัมไนโตรเจน/ไร่)

ตารางที่ 7-23 ตารางบันทึกข้อมูลอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในไร่พืชเศรษฐกิจ

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนที่ใช้ในพื้นที่เพาะปลูก	
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใช้ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O emission from Managed Soils)
ปี พ.ศ.	ปี 2560
กิจกรรมหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
หน่วยงานประสานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C3-3C5 - (4) :							
สำหรับบันทึกข้อมูลอัตราการใช้ปุ๋ยเคมีในไร่พืชเศรษฐกิจ							
ภาค	อัตราปุ๋ยเคมีไนโตรเจนที่ใช้ (กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่)						
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อยโรงงาน	มันสำปะหลังโรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน
เหนือ							
ตะวันออกเฉียงเหนือ							
กลาง							
ใต้							
กรุงเทพมหานคร							

หมายเหตุ: แบบฟอร์มเก็บรวบรวมข้อมูลของตารางนี้อาจได้จากกรเก็บข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นระยะๆตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5 หรือ 10 ปี



ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก

ข้อมูลที่ต้องใช้ประเมินปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก ได้แก่ ปริมาณผลผลิตพืชและพื้นที่เพาะปลูกที่จำแนกเป็นรายจังหวัด และข้อมูลสัดส่วนต่างๆของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช โดยแบบฟอร์มที่ใช้ประกอบด้วยแบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5) ปริมาณผลผลิตการเกษตร แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6) พื้นที่เพาะปลูกรายพืช และแบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (7) สัดส่วนต่างๆ ของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5) ปริมาณผลผลิตการเกษตร เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ปริมาณผลผลิตการเกษตรรายพืชที่จำแนกเป็นรายจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-24 ถึง 7-25

ตารางที่ 7-24 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ปริมาณผลผลิตการเกษตร) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5	ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5)	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตร (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด	จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
ปริมาณผลผลิต (ตัน)	ปริมาณผลผลิตของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แยกตามจังหวัด

ตารางที่ 7-25 ตารางบันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5) :		สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตร				
จังหวัด	ปริมาณผลผลิต (ตัน)					
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อยโรงงาน	มันสำปะหลังโรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6) พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืชที่จำแนกเป็นรายจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-26 ถึง 7-27

ตารางที่ 7-26 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5	ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6)	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด	จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)	พื้นที่เพาะปลูกของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงาน และข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ แยกตามจังหวัด



ตารางที่ 7-27 ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 – ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6) :		สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช			
จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)				
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อยโรงงาน	มันสำปะหลัง โรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยง สัตว์

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (7) สัดส่วนต่างๆของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บเมื่อข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงและสามารถเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ สัดส่วนต่างๆของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช เช่น สัดส่วนน้ำหนักแห้งของผลผลิตการเกษตร สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดินต่อผลผลิต เป็นต้น รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-28 ถึง 7-29

ตารางที่ 7-28 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4-3C5 ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตร) เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5	ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก
แบบฟอร์ม 3C4-3C5 – (7)	สำหรับบันทึกข้อมูลสัดส่วนต่างๆของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช (จัดเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
ชนิดพืช	ชนิดพืชที่บันทึก ได้แก่ ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
สัดส่วนน้ำหนักแห้งของผลผลิตการเกษตร (%)	สัดส่วนน้ำหนักแห้งของผลผลิตการเกษตรของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดินต่อผลผลิต (โดยน้ำหนักแห้ง)	สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดินต่อผลผลิตของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
สัดส่วนของเศษวัสดุการเกษตร (ส่วนเหนือดิน) ที่นำออกจากพื้นที่	สัดส่วนของเศษวัสดุการเกษตร (ส่วนเหนือดิน) ที่นำออกจากพื้นที่ของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนใต้ดินต่อชีวมวลส่วนเหนือดิน (โดยน้ำหนักแห้ง)	สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนใต้ดินต่อชีวมวลส่วนเหนือดินของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
สัดส่วนไนโตรเจนในเศษวัสดุการเกษตร (%)	สัดส่วนไนโตรเจนในเศษวัสดุการเกษตร (%) ที่จำแนกตามส่วนเหนือดินและส่วนใต้ดินของข้าวนาปี ข้าวนาปรัง อ้อยโรงงาน มันสำปะหลังโรงงานและข้าวโพดเลี้ยงสัตว์



ตารางที่ 7-29 ตารางบันทึกข้อมูลสัดส่วนต่างๆ ของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (7) :		สำหรับบันทึกข้อมูลสัดส่วนต่างๆ ของเศษวัสดุการเกษตรตามรายพืช				
ชนิดพืช	สัดส่วนน้ำหนักแห้งของผลผลิตการเกษตร (%)	สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดินต่อผลผลิต (โดยน้ำหนักแห้ง)	สัดส่วนของเศษวัสดุการเกษตร (ส่วนเหนือดิน) ที่นำออกจากพื้นที่	สัดส่วนเศษวัสดุการเกษตรส่วนใต้ดินต่อชีวมวลส่วนเหนือดิน (โดยน้ำหนักแห้ง)*	สัดส่วนไนโตรเจนในเศษวัสดุการเกษตร (%)	
					ส่วนเหนือดิน	ส่วนใต้ดิน
ข้าวนาปี						
ข้าวนาปรัง						
อ้อยโรงงาน						
มันสำปะหลังโรงงาน						
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์						

หมายเหตุ: แบบฟอร์มเก็บรวบรวมข้อมูลของตารางนี้อาจได้จากการเก็บข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นระยะๆตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5 หรือ 10 ปี

* ชีวมวลส่วนเหนือดิน คือ ผลรวมของผลผลิตและเศษวัสดุการเกษตรส่วนเหนือดิน

ปริมาณไนโตรเจนที่ปล่อยจากดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก

แม้ว่าการประเมินการปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์จากดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูกไม่ได้ถูกประเมินในการจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกที่ผ่านมา แต่คู่มือฉบับนี้จัดทำแบบฟอร์มเก็บข้อมูลดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูกไว้ เพื่อให้หน่วยงานนำมาใช้เมื่อต้องการประเมินกิจกรรมนี้ในอนาคต ข้อมูลที่ต้องใช้ประเมินปริมาณไนโตรเจนออกไซด์ที่ปล่อยจากดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก คือ พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก โดยแบบฟอร์มที่ใช้คือ แบบฟอร์ม 3C4 พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก โดยเป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปีหรือตามรอบเวลาที่หน่วยงานเก็บข้อมูล และข้อมูลที่ต้องการ คือ พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูกที่จำแนกเป็นรายจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-30 และ 7-31

ตารางที่ 7-30 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C4 พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4	การปล่อยก๊าซไนโตรเจนออกไซด์จากการเพาะปลูกในดินอินทรีย์
	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก (ทุกปีหรือตามรอบเวลาที่หน่วยงานเก็บข้อมูล)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กรมพัฒนาที่ดิน
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด	จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก (ไร่)	พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก



ตารางที่ 7-31 ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก

แบบฟอร์ม 3C4 – การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเพาะปลูกในดินอินทรีย์	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	ปีงบประมาณ พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมพัฒนาที่ดิน

แบบฟอร์ม 3C4 :	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก
จังหวัด	พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก (ไร่)

3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)

แบบฟอร์ม 3C7 พื้นที่เกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลในหมวดหมู่ 3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO₂ Emission Sources on Land) คือ 3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation) โดยแบบฟอร์มที่ใช้ประกอบด้วยแบบฟอร์ม 3C7 – (1) พื้นที่เกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก และแบบฟอร์ม 3C7 – (2) ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว

แบบฟอร์ม 3C7 - (1) พื้นที่เกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บทุกปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ พื้นที่เกี่ยวข้าวที่จำแนกตามพื้นที่เขตชลประทานหรือนอกเขตชลประทานและตามรูปแบบการปลูกข้าวเป็นรายจังหวัด รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-32 และ 7-33

ตารางที่ 7-32 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C7 การปลูกข้าว เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจก ภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C7		การปลูกข้าว
แบบฟอร์ม 3C7- (1)		สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก (จัดเก็บทุกปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ		สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หัวข้อ		รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
จังหวัด		จังหวัดที่รายงานข้อมูลกิจกรรม
พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)	นาปี	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวนาปีตามเขตชลประทานและนอกเขตชลประทานและจำแนกตามจังหวัด
	นาปรัง	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวนาปรังตามเขตชลประทานและนอกเขตชลประทานและจำแนกตามจังหวัด
พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่) วิธีปลูก		พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวตามวิธีปลูก โดยเฉพาะข้อมูลพื้นที่นาหยอด (กำหนดเป็นข้าวไร่) จำแนกตามจังหวัด
พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่) ข้าวขึ้นน้ำ		พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวขึ้นน้ำหรือข้าวน้ำลึก จำแนกตามจังหวัด



ตารางที่ 7-33 ตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก

แบบฟอร์ม 3C7 – การปลูกข้าว	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทน
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C7 - (1) :		สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก					
จังหวัด	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)	จังหวัด	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)	จังหวัด/ วิธีปลูก	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)	จังหวัด	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)
	นาปี		นาปรัง				นาข้าวขึ้นน้ำ*
จังหวัด ก		จังหวัด ก		จังหวัด ก			
ในเขตชลประทาน		ในเขตชลประทาน		นาดำ			
นอกเขตชลประทาน		นอกเขตชลประทาน		นาหว่านส้ารวย			
				นาหว่านน้ำตม			
				นาหยอด			

หมายเหตุ: ข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกข้าวตามรูปแบบการปลูก คือ นาหยอด (ซึ่งกำหนดว่าสอดคล้องกับการปลูกข้าวไร่)

* หากมีการรายงานข้อมูลโดยสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร หรืออาจได้ข้อมูลจากศูนย์วิจัยข้าวที่มีการปลูกข้าวน้ำลึก เช่น ศูนย์วิจัยข้าวปราจีนบุรี

แบบฟอร์ม 3C7 - (2) ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว เป็นแบบฟอร์มจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลที่จัดเก็บเมื่อข้อมูลเดิมที่ใช้มีการเปลี่ยนแปลงและสามารถเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี โดยข้อมูลที่ต้องการ คือ ระยะเวลาการปลูกข้าว ระยะเวลาขังน้ำก่อนฤดูปลูก ชนิดของวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ และปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 7-34 ถึง 7-35

ตารางที่ 7-34 รายละเอียดการกรอกข้อมูลแบบฟอร์ม 3C7 – (2) ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว เพื่อจัดทำบัญชีก๊าซเรือนกระจกภาคเกษตร

แบบฟอร์ม 3C7	การปลูกข้าว
แบบฟอร์ม 3C7- (2)	สำหรับบันทึกข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว (จัดเก็บตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5-10 ปี)
หน่วยงานที่รับผิดชอบ	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร
หัวข้อ	รายละเอียดการกรอกแบบฟอร์ม
ข้อมูลกิจกรรมและข้อมูลประกอบ	ข้อมูลประกอบในการปลูกข้าวจำแนกตามภูมิภาคและพื้นที่ปลูกข้าว ได้แก่ ระยะเวลาการปลูกข้าว ระยะเวลาขังน้ำก่อนฤดูปลูก ชนิดของวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ และปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่



ตารางที่ 7-35 ตารางบันทึกข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว

แบบฟอร์ม 3C7 – พื้นที่ปลูกข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก						
ภาค	เกษตร	หมวดหมู่	พื้นที่ปลูกข้าว	ระยะเวลาการปลูกข้าว (วัน)	ชนิดของวัสดุที่ใส่ในพื้นที่ (ไปรตระบุ)	ปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)
		3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)				
		สาขา	3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)			
		กิจการหลักที่ปล่อย	มีเทน			
		ปี พ.ศ.	ไปรตระบุปี พ.ศ. เช่น 2560			
		หน่วยงานกลางภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร			
		หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร			
		แบบฟอร์ม 3C7 - (2) :	สำหรับบันทึกข้อมูลกิจกรรมและประกอบในการปลูกข้าว			
ภาค	พื้นที่ปลูกข้าว	ระยะเวลาการปลูกข้าว (วัน)	ระยะเวลาการปลูกข้าว (วัน)	ชนิดของวัสดุที่ใส่ในพื้นที่ (ไปรตระบุ)	ปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)	
						นาชลประทาน
เหนือ	นาปี	นาชลประทาน				
		น่านาฝน	แบบลุ่ม			
			แบบดอน			
	นาปรัง	น่านาเล็ก				
		นาชลประทาน	แบบลุ่ม			
			แบบดอน			
นาปี	น่านาฝน	แบบลุ่ม				
		แบบดอน				
	น่านาเล็ก					
ตะวันออกเฉียงเหนือ	นาปรัง	นาชลประทาน				
		น่านาฝน	แบบลุ่ม			
			แบบดอน			
น่านาเล็ก						

ตารางที่ 7-35 (ต่อ)

ภาค	พื้นที่ปลูกข้าว	ระยะเวลาการปลูกข้าว (วัน)	ระยะเวลาข้างหน้าก่อนฤดูปลูก (วัน)	ชนิดของวัสดุใส่ในพื้นที่	ปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ได้ในพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)
กลาง	นาปี	นาชลประทาน			
		น่านาฝน	แบบลุ่ม		
			แบบดอน		
	นาปรัง	นาชลประทาน	แบบลุ่ม		
			แบบดอน		
		น่านาฝน			
ใต้	นาปี	นาชลประทาน			
		น่านาฝน	แบบลุ่ม		
			แบบดอน		
	นาปรัง	นาชลประทาน	แบบลุ่ม		
			แบบดอน		
		น่านาฝน			

หมายเหตุ: แบบฟอร์มเก็บรวบรวมข้อมูลของตารางนี้อาจได้จากกรเก็บข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเป็นระยะๆตามความเหมาะสม เช่น ทุก 5 หรือ 10 ปี

ข้อมูลประกอบในการปลูกข้าวอ้างอิงตามคู่มือ IPCC (2006) โดยที่:

ระยะเวลาข้างหน้าก่อนฤดูปลูก แบ่งออกเป็น

- (1) ไม่มีการข้างหน้าก่อนฤดูปลูก (< 180 วัน)
- (2) ไม่มีการข้างหน้าก่อนฤดูปลูก (> 180 วัน)
- (3) ชั้หน้าก่อนฤดูปลูก < 30 วัน

ชนิดของวัสดุใส่ในพื้นที่ แบ่งออกเป็น

- (1) ฟางข้าวที่เเทกลับเป็นเวลาดสั้นๆ (< 30 วัน) ก่อนปลูก
- (2) ฟางข้าวที่เเทกลับเป็นเวลายาว (> 30 วัน) ก่อนปลูก
- (3) ปุ๋ยอินทรีย์ ได้แก่ ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยพืชสด



ภาคผนวก



ตารางผนวกที่ 1-1 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลประชากรสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - ข้อมูลปศุสัตว์	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3A ปศุสัตว์ (Livestock)
สาขา	3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation) และ 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทน
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมปศุสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - (1) : สำหรับบันทึกข้อมูลประชากรสัตว์							
จังหวัด	ผู้	โคนม (ตัว)				โคนมทั้งหมดรวม	
		เมีย					
		แรกเกิดถึง 1 ปี	1 ปี ถึงตั้งท้องแรก	โคกำลังรีดนม	โคแห้งนม		
กรุงเทพมหานคร	7	19	14	38	28	106	
นนทบุรี	-	8	5	3	2	18	
โคเนื้อ (ตัว)							
โคพื้นเมือง			โคพันธุ์และโคลูกผสม			โคขุน	โคเนื้อทั้งหมดรวม
ผู้	เมีย		ผู้	เมีย			
	แรกเกิดถึงโคสาว	ตั้งท้องแรกขึ้นไป		แรกเกิดถึงโคสาว	ตั้งท้องแรกขึ้นไป		
542	464	494	565	655	657	174	3,551
390	663	443	29	15	134	220	1,894
กระบือ (ตัว)				สุกร (ตัว)			
ผู้	เมีย		กระบือทั้งหมดรวม	พื้นเมือง	สุกรพันธุ์		
	แรกเกิดกระบือสาว	ตั้งท้องแรกขึ้นไป			พ่อพันธุ์	แม่พันธุ์	
83	99	72	254	-	15	-	
51	78	27	156	63	3	-	
สุกร (ตัว)							
สุกรขุน		สุกรทั้งหมดรวม	ไก่อ (ตัว)	เป็ด (ตัว)	แพะ (ตัว)	แกะ (ตัว)	
สุกรขุน	ลูกสุกรขุน						
-	-	15	531,365	28,336	15,964	284	
29	-	95	154,137	227,599	2,199	186	

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลจำนวนตัวสัตว์ปี 2558 ที่อ้างอิงจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมปศุสัตว์

ตารางผนวกที่ 1-2 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - ข้อมูลปศุสัตว์	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3A ปศุสัตว์ (Livestock)
สาขา	3A1 การหมักในระบบย่อยอาหารของสัตว์ (Enteric Fermentation) และ 3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทน
ปี พ.ศ.	โปรตรระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมปศุสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - (2) : สำหรับบันทึกข้อมูลรายละเอียดตัวสัตว์และมูลสัตว์							
ชนิดและรายละเอียดของสัตว์	น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	น้ำหนักโตเต็มวัย (กิโลกรัม)	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (กิโลกรัม/วัน)	รูปแบบการเลี้ยง (ยืนคอก/ทุ่งหญ้า/ทุ่งหญ้าขนาดใหญ่) (%)	ปริมาณนมที่ผลิตต่อวัน (กิโลกรัม/วัน)	พื้นที่	
						พื้นที่	
โคนม	เมีย	ผู้	400	400	-	ยืนคอก	-
		แรกเกิดถึง 1 ปี	200	200	-	ยืนคอก	-
		1 ปี ถึงตั้งท้องแรก	200	200	-	ยืนคอก	-
		โคกำลังรีนม	350	350	-	ยืนคอก	4.5
		โคแห้งนม	350	350	-	ยืนคอก	-
โคเนื้อ	พื้นเมือง	ผู้					
		เมีย	แรกเกิดถึง 1 ปี				
			1 ปี ถึงโคสาว (2 ปี)				
		ตั้งท้องแรก (2 ปี) ขึ้นไป					
	โคพันธุ์ และโคลูกผสม	เมีย	ผู้				
			แรกเกิดถึงโคสาว				
			1 ปี ถึงโคสาว (2 ปี)				
	ตั้งท้องแรก (2 ปี) ขึ้นไป						
	โคขุน						
กระบือ	เมีย	ผู้					
		แรกเกิดถึงกระบือสาว					
	ตั้งท้องแรกขึ้นไป						
สุกร	สุกรพันธุ์	พื้นเมือง					
		พ่อพันธุ์					
		แม่พันธุ์					
	สุกรขุน	สุกรขุน					
ลูกสุกรขุน							

หมายเหตุ: พื้นที่แรเงา คือ ไม่ต้องกรอกข้อมูล

ตารางผนวกที่ 1-3 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลอัตราการขี้นถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์

แบบฟอร์ม 3A - ข้อมูลปศุสัตว์															
ภาค		เกษตร													
หมวดหมู่		3A ปศุสัตว์ (Livestock)													
สาขา		3A2 การจัดการมูลสัตว์ (Manure Management)													
กิจการหลักที่ปล่อย		มีเทนและไนตรัสออกไซด์													
ปี พ.ศ.		ปี พ.ศ. เช่น 2560													
หน่วยงานประสานกลาง ภาคเกษตร		สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร													
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล		กรมปศุสัตว์													
แบบฟอร์ม 3A - (3) : อัตราการขี้นถ่ายไนโตรเจนของสัตว์และสัตว์ตามระบบจัดการมูลสัตว์															
ชนิดสัตว์	อัตราการขี้นถ่ายไนโตรเจนของสัตว์ต่อน้ำหนักตัวต่อวัน (กิโลกรัม/น้ำหนักตัวแห้ง/น้ำหนักตัว 1,000 กิโลกรัม/วัน)	ทุ่งหญ้า (pasture/range/paddock)	การเกลี่ย/ฝังตากรายวัน (daily spread)	การเก็บในที่แห้ง (drylot)	มูลสัตว์ปีกที่ถ่ายลงพื้น (poultry manure)		การฝังมูลในคอกเป็นชั้นหนา (deep bedding)	บ่อไร้อากาศแบบเปิด (uncovered anaerobic lagoon)	บ่อหมักไร้อากาศ (anaerobic digestion)	ระบบการจัดการ		ระบบการบำบัดน้ำ		หมายเหตุ	
					มีวัสดุรองพื้น (with litter)	ไม่มีวัสดุรองพื้น (without litter)				วิธี	สัดส่วนไนโตรเจน	วิธี	สัดส่วนไนโตรเจน		สัดส่วนไนโตรเจน
โคนม	0.47	20	29	0	0	0	0	4	2	38	แนวปะทะเชิง	ระบบจัดการอื่น	0	100	
โคเนื้อ															
กระบือ															
สุกร															
แพะ															
แกะ															
สัตว์ปีก															

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลอ้างอิงจากคำแนะนำคู่มือ IPCC (2006)



ตารางผนวกที่ 1-4 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา

แบบฟอร์ม 3C1b – การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning: Croplands)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทนและไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรตระกูลปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมพัฒนาที่ดิน
หน่วยงานสนับสนุน	GISTDA

แบบฟอร์ม 3C1b - (1) :	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา			
จังหวัด	พื้นที่การเกษตรที่ถูกเผา (ไร่)			
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อยโรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์
เชียงราย	388,593	303,586	-	159,750
พะเยา	193,140	62,918	-	110,520
ลำปาง	125,382	19,848	10,348	51,484
ลำพูน	33,911	15,400	-	33,410

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลที่กำหนดขึ้นและใช้เป็นตัวอย่างการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มเท่านั้น

ตารางผนวกที่ 1-5 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา

แบบฟอร์ม 3C1b – การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C1b การเผาชีวมวล (พื้นที่เพาะปลูก) (Biomass Burning: Croplands)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทนและไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C1b - (2) : สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่และสัมประสิทธิ์การเผา		
ชนิดพืช	ปริมาณมวลชีวภาพที่เป็นเชื้อเพลิงต่อพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)	ระดับการเผาเศษวัสดุการเกษตรหรือสัมประสิทธิ์การเผา* (%)
ข้าวนาปี	1,100	80
ข้าวนาปรัง		
อ้อยโรงงาน		
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์		

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลที่กรอกใน “ข้าวนาปี” ซึ่งเป็นค่าแนะนำที่ดัดแปลงจากคู่มือ IPCC (2006) โดยที่ผลคูณของ M_b และ C_f แนะนำเท่ากับ 5.5 ตันน้ำหนักแห้ง/เฮกตาร์ และค่า C_f แนะนำเท่ากับ 0.8 หรือ 80% ดังนั้นค่า M_b ที่คำนวณได้เท่ากับ 1,100 กิโลกรัม/ไร่



ตารางผนวกที่ 1-6 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่จะาะปลูก

แบบฟอร์ม 3C2 - ปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่จะาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C2 การใส่ปุ๋ย (Liming)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	คาร์บอนไดออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมพัฒนาที่ดิน

แบบฟอร์ม 3C2 : สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการใส่ปุ๋ยที่มีคาร์บอนในพื้นที่จะาะปลูก		
จังหวัด	ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปหินปูน (ตัน)	ปริมาณการใส่ปุ๋ยในรูปโดโลไมท์ (ตัน)
เชียงราย	95,869	79,891
พะเยา	19,869	16,557
ลำปาง	6,268	5,223
ลำพูน	4,863	4,053

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลที่กำหนดขึ้นและใช้เป็นตัวอย่างการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มเท่านั้น

ตารางผนวกที่ 1-7 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่จะาะปลูก

แบบฟอร์ม 3C3 - ปริมาณปุ๋ยยูเรียที่ใส่ในพื้นที่จะาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C3 การใส่ปุ๋ยยูเรีย (Urea Fertilization)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	คาร์บอนไดออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมวิชาการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C3 : สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณปุ๋ยยูเรียรายปี		
สูตรปุ๋ยเคมี	ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี (ตัน)	ปริมาณการส่งออกปุ๋ยเคมี (ตัน)
46-0-0	1,865,721.69	

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้าปี 2558 ที่อ้างอิงจากสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

ตารางผนวกที่ 1-8 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เกษตร (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยงานกลางภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมวิชาการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (1) :	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการนำเข้า – ส่งออกปุ๋ยเคมีรายปี	
สูตรปุ๋ยเคมี	ปริมาณการนำเข้าปุ๋ยเคมี (ตัน)	ปริมาณการส่งออกปุ๋ยเคมี (ตัน)
46-0-0	1,865,721.69	
0-0-60	608,920.34	
15-15-15	414,946.29	
16-20-0	351,105.63	

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลปริมาณปุ๋ยเคมีนำเข้าปี 2558 ที่อ้างอิงจากสำนักควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร



ตารางผนวกที่ 1-9 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 1 การประเมินแบบ Top down)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยงานประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (2) :	สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีในพื้นที่ปลูกข้าว	
จังหวัด	ปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใช้ (ตัน)	
	จำนวนปี	จำนวนปรั้ง
เชียงราย	34,182	27,601
พะเยา	17,559	5,620
ลำปาง	10,039	1,473
ลำพูน	3,059	1,579

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลปริมาณปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่ปลูกข้าวปี 2556 ที่อ้างอิงจากศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 1-10 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยงานประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (3) :		สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช					
จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)						
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อย โรงงาน	มันสำปะหลัง โรงงาน	ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์	ยางพารา	ปาล์มน้ำมัน
เชียงราย	1,339,975	532,607	-	59,321	469,852	174,091	2,665
พะเยา	665,999	110,382	-	8,160	325,060	55,081	148
ลำปาง	432,350	34,821	11,165	23,666	151,423	6,384	0
ลำพูน	116,936	27,018	-	6,372	98,264	1,709	140

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชปี 2556 ที่อ้างอิงจากข้อมูล
เอกภาพ ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



ตารางผนวกที่ 1-11 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลอัตราการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในพืชเศรษฐกิจ

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ปริมาณไนโตรเจนจากปุ๋ยเคมีที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก (ทางเลือกที่ 2 การประเมินแบบ Bottom up)	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	ปี ประกาศใช้ พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยงานประสานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C3-3C5 - (4) :						
สำหรับบันทึกข้อมูลอัตราการปล่อยเคมีไนโตรเจนในพืชเศรษฐกิจ						
ภาค	ชื่อกิจการ	ชื่อบริษัท	อ้อยโรงงาน	มันสำปะหลังโรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	ปาล์มน้ำมัน
เหนือ	6.00	8.00	11.00	8.00	15.00	19.00
ตะวันออกเฉียงเหนือ						
กลาง						
ใต้						
กรุงเทพมหานคร						

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลที่กำหนดขึ้นและใช้เป็นตัวอย่งการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มเท่านั้น

ตารางผนวกที่ 1-12 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (5) :		สำหรับบันทึกข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตร				
จังหวัด	ปริมาณผลผลิต (ตัน)					
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อยโรงงาน	มันสำปะหลัง โรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	
เชียงราย	812,922	368,601	-	180,735	321,497	
พะเยา	372,551	69,583	-	26,596	217,114	
ลำปาง	234,793	19,532	83,522	72,008	102,530	
ลำพูน	68,990	18,123	-	17,847	68,723	

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลปริมาณผลผลิตการเกษตรปี 2556 ที่อ้างอิงจากข้อมูลเอกภาพ ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร



ตารางผนวกที่ 1-13 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 – ปริมาณไนโตรเจนจากเศษวัสดุการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (6) :		สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยวตามรายพืช			
จังหวัด	พื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่เก็บเกี่ยว (ไร่)				
	ข้าวนาปี	ข้าวนาปรัง	อ้อยโรงงาน	มันสำปะหลัง โรงงาน	ข้าวโพดเลี้ยง สัตว์
เชียงราย	1,339,975	532,607	-	59,321	469,852
พะเยา	665,999	110,382	-	8,160	325,060
ลำปาง	432,350	34,821	11,165	23,666	151,423
ลำพูน	116,936	27,018	-	6,372	98,264

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลพื้นที่เพาะปลูกพืชปี 2556 ที่อ้างอิงจากข้อมูล
เอกภาพ ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

ตารางผนวกที่ 1-14 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลสัดส่วนต่างๆ ของเศรษฐกิจการเกษตรตามรายพืช

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - ปริมาณไนโตรเจนจากเศรษฐกิจการเกษตรที่ใส่ในพื้นที่เพาะปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils) และ 3C5 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางอ้อมจากดินเกษตร (Indirect N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมพัฒนาที่ดิน กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C4-3C5 - (7) :		สำหรับบันทึกข้อมูลสัดส่วนต่างๆ ของเศรษฐกิจการเกษตรตามรายพืช				
ชนิดพืช	สัดส่วนน้ำหนักรวมของผลผลิตการเกษตร (%)	สัดส่วนเศรษฐกิจการเกษตรส่วนเหนือดินต่อผลผลิต (โดยน้ำหนักแห้ง)	สัดส่วนของเศรษฐกิจการเกษตร (ส่วนเหนือดิน) ที่นำออกจากพื้นที่	สัดส่วนเศรษฐกิจการเกษตรส่วนใต้ดินต่อชีวมวลส่วนเหนือดิน (โดยน้ำหนักแห้ง)	สัดส่วนไนโตรเจนในเศรษฐกิจการเกษตร (%)	
					ส่วนเหนือดิน	ส่วนใต้ดิน
ข้าวนาปี	89	0.95	-	0.16	0.7	-
ข้าวนาปรัง						
อ้อยโรงงาน						
มันสำปะหลังโรงงาน						
ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์						

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลที่กรอกใน “ข้าวนาปี” ซึ่งเป็นค่าแนะนำที่ดัดแปลงจากคู่มือ IPCC (2006) โดยที่สัดส่วนน้ำหนักรวมของผลผลิตการเกษตรที่แนะนำเท่ากับ 0.89 หรือ 89% และสัดส่วนเศรษฐกิจการเกษตรส่วนเหนือดินต่อผลผลิตใช้ค่าเท่ากับ 0.95

ตารางผนวกที่ 1-15 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก

แบบฟอร์ม 3C4 – การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์จากการเพาะปลูกในดินอินทรีย์	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C4 การปล่อยก๊าซไนตรัสออกไซด์ทางตรงจากดินเกษตร (Direct N ₂ O Emission from Managed Soils)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	ไนตรัสออกไซด์
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	กรมพัฒนาที่ดิน

แบบฟอร์ม 3C4 :	สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก
จังหวัด	พื้นที่ดินอินทรีย์ที่ใช้เพาะปลูก (ไร่)
เชียงราย	6,070
พะเยา	5,592
ลำปาง	5,437
ลำพูน	3,576

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลที่กำหนดขึ้นและใช้เป็นตัวอย่างการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มเท่านั้น

ตารางผนวกที่ 1-16 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก

แบบฟอร์ม 3C7 - การปลูกข้าว	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทน
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยประสานงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C7 - (1) :		สำหรับบันทึกข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก					
จังหวัด	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)	จังหวัด	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)	จังหวัด/ วิธีปลูก	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)	จังหวัด	พื้นที่เก็บเกี่ยวข้าว (ไร่)
	นาปี		นาปรัง				นาข้าวขึ้นน้ำ*
เชียงราย	1,313,656	เชียงราย	528,382	เชียงราย	1,313,656	เชียงราย	8,933
ในเขตชลประทาน	433,260	ในเขตชลประทาน	222,475	นาดำ	1,168,458	พะเยา	4,439
นอกเขตชลประทาน	880,396	นอกเขตชลประทาน	305,907	นาหว่านสำรว	62,959	ลำปาง	2,882
				นาหว่านน้ำตม	51,555	ลำพูน	779
				นาหยอด	30,684	เชียงใหม่	318

- หมายเหตุ: (1) ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวปี 2556 ที่อ้างอิงจากข้อมูลเอกภาพ ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
- (2) ตัวเลขหรือข้อมูลพื้นที่เก็บเกี่ยวข้าวขึ้นน้ำในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลที่กำหนดขึ้นและใช้เป็นตัวอย่างการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มเท่านั้น



ตารางผนวกที่ 1-17 ตัวอย่างตารางบันทึกข้อมูลประกอบในการปลูกข้าว

แบบฟอร์ม 3C7 - พื้นที่เกี่ยวกับข้าวตามเขตชลประทานและรูปแบบการปลูก	
ภาค	เกษตร
หมวดหมู่	3C กลุ่มแหล่งรวมอื่นๆ และแหล่งปล่อยก๊าซอื่นๆ ที่ไม่ใช่ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์บนพื้นดิน (Aggregate Sources and Non-CO ₂ Emission Sources on Land)
สาขา	3C7 การปลูกข้าว (Rice Cultivation)
ก๊าซหลักที่ปล่อย	มีเทน
ปี พ.ศ.	โปรดระบุปี พ.ศ. เช่น 2560
หน่วยงานกลาง ภาคเกษตร	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร
หน่วยงานเจ้าของข้อมูล	สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กรมการข้าว และกรมส่งเสริมการเกษตร

แบบฟอร์ม 3C7 - (2) : สำหรับบันทึกข้อมูลกิจกรรมและประกอบในการปลูกข้าว					
ภาค	พื้นที่ปลูกข้าว	ระยะเวลาการปลูกข้าว (วัน)	ระยะเวลาการปลูกข้าว (วัน)	ชนิดของวัสดุที่ใส่ในพื้นที่ (โปรดระบุ)	ปริมาณวัสดุอินทรีย์ที่ใส่ในพื้นที่ (กิโลกรัม/ไร่)
เหนือ	นาชลประทาน	120	ไม่มีการซังน้ำก่อนฤดูปลูก (< 180 วัน)	ฟางข้าวที่เเทกกลับเป็นเวลาดำเนิน (< 30 วัน) ก่อนปลูก	1,000
	นาขั้นน้ำฝน	120	ไม่มีการซังน้ำก่อนฤดูปลูก (< 180 วัน)	ฟางข้าวที่เเทกกลับเป็นเวลาดำเนิน (< 30 วัน) ก่อนปลูก	1,200
	นาปรัง	120	ไม่มีการซังน้ำก่อนฤดูปลูก (< 180 วัน)	ฟางข้าวที่เเทกกลับเป็นเวลาดำเนิน (< 30 วัน) ก่อนปลูก	1,200
ตะวันออกเฉียงเหนือ	นาชลประทาน	120	ไม่มีการซังน้ำก่อนฤดูปลูก (< 180 วัน)	ฟางข้าวที่เเทกกลับเป็นเวลาดำเนิน (< 30 วัน) ก่อนปลูก	1,200
	นาขั้นน้ำฝน	120	ไม่มีการซังน้ำก่อนฤดูปลูก (< 180 วัน)	ฟางข้าวที่เเทกกลับเป็นเวลาดำเนิน (< 30 วัน) ก่อนปลูก	1,200
	นาปรัง	120	ไม่มีการซังน้ำก่อนฤดูปลูก (< 180 วัน)	ฟางข้าวที่เเทกกลับเป็นเวลาดำเนิน (< 30 วัน) ก่อนปลูก	1,200

หมายเหตุ: ตัวเลขหรือข้อมูลในตารางเป็นตัวอย่างข้อมูลที่กำหนดขึ้นและใช้เป็นตัวอย่งการกรอกข้อมูลในแบบฟอร์มเท่านั้น



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ที่อยู่ : 60/1 ซอยพิบูลวัฒนา 7 ถนนพระรามที่ 6 สามเสนใน พญาไท
กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์ 022656692 และโทรสาร 022656692
<http://www.onep.go.th>