**T-VER-METH-AGR-01**

**ระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ**

**สำหรับ**

**การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร**

**(Good Fertilization Practice in Agricultural Land)**

**(ฉบับที่ 03)**

**รายสาขา 15: Agriculture**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ชื่อระเบียบวิธีการ | **การใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร**  **Good Fertilization Practice in Agricultural Land** |
| 1. ประเภทของโครงการ | การเกษตร |
| 1. รายสาขา (Sector scope) | 15 – Agriculture |
| 1. ลักษณะโครงการ   (project outline) | กิจกรรมที่ลดก๊าซเรือนกระจกและเพิ่มการสะสมคาร์บอนในดิน จากการใช้ปุ๋ย |
| 1. ลักษณะของกิจกรรมโครงการที่เข้าข่าย   (Applicability) | 1. เป็นพื้นที่การเกษตรที่ปรับการใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดินอย่างถูกต้องและเหมาะสม  2. เป็นโครงการขนาดเล็ก ซึ่งมีปริมาณการลดก๊าซเรือนกระจกไม่เกิน  5,000 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี |
| 1. เงื่อนไขของกิจกรรมโครงการ (Project Conditions) | 1. มีหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย  2.เป็นพื้นที่ที่ทำการเกษตร และมีการดำเนินกิจกรรมด้านการเกษตร ไม่น้อยกว่า 5 ปี  3.ไม่เป็นพื้นที่เสี่ยงต่อดินถล่ม  4. มีข้อมูลการใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดินย้อนหลังในพื้นที่โครงการหรือข้อมูลอ้างอิงจากพื้นที่ใกล้เคียง ไม่น้อยกว่า 3 ปี  5. ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลการใช้ปุ๋ยใน ข้อ 4. สามารถใช้ข้อมูลอ้างอิงจากหน่วยงานราชการ |
| 1. หมายเหตุ |  |

|  |
| --- |
| **รายละเอียดระเบียบวิธีการลดก๊าซเรือนกระจกภาคสมัครใจ**  **สำหรับการใช้ปุ๋ยอย่างถูกวิธีในพื้นที่การเกษตร** |

1. **ลักษณะและขอบเขตโครงการ (Scope of Project)**

1.1 ลักษณะการดำเนินงาน

เป็นโครงการเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก และ/หรือเพิ่มปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินจากการใช้ปุ๋ยในพื้นที่การเกษตร โดยมีการดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น

1) ปรับปริมาณการใช้ปุ๋ยให้เหมาะสมกับความต้องการธาตุอาหารของพืช

2) เพิ่มการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยชีวภาพเพื่อลดการใช้ปุ๋ยเคมี

3) ปรับปรุงวิธีการใส่ปุ๋ยที่ถูกต้อง เช่น ฝังกลบ และในเวลาที่เหมาะสม เช่น ความชื้นในดินที่เหมาะสม (Frequency and Application Technique) ตามหลักวิชาการ

1.2 ขอบเขตของโครงการ

ผู้พัฒนาโครงการต้องระบุที่ตั้งโครงการ โดยต้องระบุพิกัด ตำแหน่ง และรายละเอียดของพื้นที่ที่จะดำเนินโครงการอย่างละเอียด พร้อมทั้งแสดงหนังสือแสดงสิทธิการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย

1. **ข้อมูลกรณีฐาน (Baseline Scenario)**

การคำนวณปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในกรณีฐาน สามารถคำนวณจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกก่อนเริ่มโครงการ โดยประเมินได้จากข้อมูลประวัติการเพาะปลูกพืช เช่น การใช้ปุ๋ย และ/หรือ สารปรับปรุงดิน ย้อนหลัง ไม่น้อยกว่า 3 ปี

1. **กิจกรรมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่นำมาใช้ในการคำนวณ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | แหล่งปล่อย/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก | ชนิดของ ก๊าซเรือนกระจก | รายละเอียดของกิจกรรมที่มี  การปล่อยก๊าซเรือนกระจก |
| การปล่อย/กักเก็บก๊าซเรือนกระจกภายใต้กรณีฐาน | การปล่อยก๊าซ N2O โดยตรงจากการใส่ปุ๋ย | N2O | คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช |
| การปล่อยก๊าซ N2O จากการระเหยในรูปของ NH3 และ NOx | N2O | คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช |
| การปล่อยก๊าซ N2O จากการชะล้างซึมผ่านผิวดิน | N2O | คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช |
| การปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย | CO2 | คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรียในการเพาะปลูกพืช |
| การปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปูนขาวและโดโลไมต์ | CO2 | คำนวณจากปริมาณการใช้ปูนขาวและโดโลไมต์ |
| การปล่อยก๊าซ CO2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล | CO2 | คำนวณจากปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล |
| การสะสมคาร์บอนในดิน | CO2 | คำนวณจากกิจกรรมการจัดการดินและการใส่อินทรีย์วัตถุ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | แหล่งปล่อย/กักเก็บก๊าซเรือนกระจก | ชนิดของ ก๊าซเรือนกระจก | รายละเอียดของกิจกรรมที่มี  การปล่อยก๊าซเรือนกระจก |
| การปล่อย/กักเก็บก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ | การปล่อยก๊าซ N2O โดยตรงจากการใส่ปุ๋ย | N2O | คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช |
| การปล่อยก๊าซ N2O จากการระเหยในรูปของ NH3 และ NOx | N2O | คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช |
| การปล่อยก๊าซ N2O จากการชะล้างซึมผ่านผิวดิน | N2O | คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยอินทรีย์ในการเพาะปลูกพืช |
| การปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย | CO2 | คำนวณจากปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรียในการเพาะปลูกพืช |
| การปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปูนขาวและโดโลไมต์ | CO2 | คำนวณจากปริมาณการใช้ปูนขาวและโดโลไมต์ |
| การปล่อยก๊าซ CO2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล | CO2 | คำนวณจากปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล |
| การสะสมคาร์บอนในดิน | CO2 | คำนวณจากกิจกรรมการจัดการดินและการใส่อินทรีย์วัตถุ |

1. **การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากกรณีฐาน (Baseline Emission)**

|  |
| --- |
| เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กรณีฐาน   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2Oจากการใช้ปุ๋ย  (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2จากการใช้ปุ๋ย   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  =ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  **การคำนวณการปล่อยก๊าซ N2O จากการใช้ปุ๋ยในภาคการเกษตร**  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O จากการใช้ปุ๋ย  (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยตรง (จากการคำนวณ)   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยอ้อม (จากการคำนวณ)   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยตรง (จากการคำนวณ)  (กรณีการปลูกข้าวที่มีการขังน้ำ)  (กรณีการปลูกพืชชนิดอื่น)  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยตรง (จากการคำนวณ)   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.003)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.01)  = Global Warming Potential สำหรับ N2O (กำหนดให้เท่ากับ 265)  ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยอ้อม (จากการคำนวณ)  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยอ้อม (จากการคำนวณ)   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O จากการระเหยในรูป NH3+NOx ของปุ๋ย  ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O จากการชะล้างซึมผ่านผิวดิน ของปุ๋ย ชนิดที่   (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = Global Warming Potential สำหรับ N2O (กำหนดให้เท่ากับ 265)  = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = สัดส่วนของปุ๋ยเคมีที่ระเหยในรูป NH3+NOx (กำหนดให้เท่ากับ 0.1)  = สัดส่วนของปุ๋ยอินทรีย์ที่ระเหยในรูป NH3+NOx   (กำหนดให้เท่ากับ 0.2)  = สัดส่วนของปุ๋ยที่ถูกชะล้าง (กำหนดให้เท่ากับ 0.3)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.01)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.0075)  **การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรียและปูนในภาคการเกษตร**  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรียและปูน   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปูน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  การใช้ปุ๋ยยูเรีย  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรีย ชนิดที่ (ตันยูเรียต่อปี)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.2)  การใช้ปูน  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปูน   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณการใช้ปูนขาว ชนิดที่ (ตันต่อปี)  = ปริมาณการใช้โดโลไมต์ ชนิดที่ (ตันต่อปี)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.12) = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.13)  **การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการใช้เครื่องจักรในการใส่ปุ๋ย**  *เมื่อ* =ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = *ปริมาณพลังงานการใช้เชื้อเพลิง* ชนิดที่  *ในปีฐาน* (*เมกะจูล)*  = *ค่าสัมประสิทธ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิง*ชนิดที่   (ตามที่ อบก. กำหนด)  = *ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง* ชนิดที่ *ในปีฐาน* (*หน่วยต่อปี)*  = *ค่าความร้อนสุทธิของการใช้เชื้อเพลิง*ชนิดที่ *(เมกะจูลต่อหน่วย)*  i |

1. **การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ (Project Emission)**

|  |
| --- |
| เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการดำเนินโครงการ   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2Oจากการใช้ปุ๋ยจากการดำเนินโครงการ  (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2จากการใช้ปุ๋ยจากการดำเนินโครงการ   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  =ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  **การคำนวณการปล่อยก๊าซ N2O จากการใช้ปุ๋ยในภาคการเกษตร**  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2Oจากการใช้ปุ๋ยจากการดำเนินโครงการ   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยตรง (จากการคำนวณ)   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยอ้อม (จากการคำนวณ)   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยตรง (จากการคำนวณ)  (กรณีการปลูกข้าวที่มีการขังน้ำ)  (กรณีการปลูกพืชชนิดอื่น)  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยตรง (จากการคำนวณ)   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.003)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.01)  = Global Warming Potential สำหรับ N2O (กำหนดให้เท่ากับ 265)  ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยอ้อม (จากการคำนวณ)  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O โดยอ้อม (จากการคำนวณ)   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O จากการระเหยในรูป NH3+NOx ของปุ๋ย  ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ N2O จากการชะล้างซึมผ่านผิวดิน ของปุ๋ยชนิดที่   (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = Global Warming Potential สำหรับ N2O (กำหนดให้เท่ากับ 265)  = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ชนิดที่ (ตันไนโตรเจนต่อปี)  = สัดส่วนของปุ๋ยเคมีที่ระเหยในรูป NH3+NOx (กำหนดให้เท่ากับ 0.1)  = สัดส่วนของปุ๋ยอินทรีย์ที่ระเหยในรูป NH3+NOx   (กำหนดให้เท่ากับ 0.2)  = สัดส่วนของปุ๋ยที่ถูกชะล้าง (กำหนดให้เท่ากับ 0.3)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.01)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.0075)  **การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรียและปูนในภาคการเกษตร**  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรียและปูน   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปูน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  การใช้ปุ๋ยยูเรีย  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปุ๋ยยูเรีย   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรีย ชนิดที่ (ตันยูเรียต่อปี)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.2)  การใช้ปูน  เมื่อ = ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการใช้ปูน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณการใช้ปูนขาว ชนิดที่ (ตันต่อปี)  = ปริมาณการใช้โดโลไมต์ ชนิดที่ (ตันต่อปี)  = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.12) = ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (กำหนดให้เท่ากับ 0.13)  **การคำนวณการปล่อยก๊าซ CO2 จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิลจากการใช้เครื่องจักรในการใส่ปุ๋ย**    *เมื่อ* =ปริมาณการปล่อยก๊าซ CO2จากการเผาไหม้เชื้อเพลิงฟอสซิล   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = *ปริมาณพลังงานการใช้เชื้อเพลิง*ชนิดที่  *ในการดำเนินโครงการ* (*เมกะจูล)*  = *ค่าสัมประสิทธ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจกของเชื้อเพลิง*ชนิดที่   (ตามที่ อบก. กำหนด)  = *ปริมาณการใช้เชื้อเพลิง*ชนิดที่ *ในการดำเนินโครงการ* (*หน่วยต่อปี)*  = *ค่าความร้อนสุทธิของการใช้เชื้อเพลิง*ชนิดที่ *(เมกะจูลต่อหน่วย)*  i |

1. **การคำนวณคาร์บอนในดิน**

|  |
| --- |
| การคำนวณปริมาณการสะสมคาร์บอนในดินจากการดำเนินโครงการ ดำเนินการตามเครื่องมือการคำนวณการกักเก็บคาร์บอนของต้นไม้ (T-VER-TOOL-FOR/AGR-02) ได้สมการ ดังนี้  เมื่อ =ปริมาณการสะสมคาร์บอนในดิน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี)  = ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินก่อนเริ่มโครงการ (ตันคาร์บอน)  = ปริมาณคาร์บอนที่สะสมในดินหลังดำเนินโครงการ (ตันคาร์บอน)  = จำนวนปีที่ดำเนินกิจกรรมโครงการ(ปี) |

1. **การคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการรั่วไหล (Leakage Emission)**

|  |
| --- |
| *-ไม่คิดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการรั่วไหล-* |

1. **การคำนวณการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission Reduction)**

|  |
| --- |
| เมื่อ = ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ของโครงการ   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้กรณีฐาน   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากโครงการ   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  = ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกนอกขอบเขตโครงการ   (ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)  =ปริมาณการสะสมคาร์บอนในดิน (ตันคาร์บอนไดออกไซด์ต่อปี) |

**9. การติดตามผลการดำเนินโครงการ (Monitoring Plan)**

พารามิเตอร์ที่ต้องมีการติดตามผล รวมถึง วิธีการตรวจวัด และความถี่ของการตรวจวัด ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ อบก.

| **ที่** | **กิจกรรม** | **หน่วย** | **ความถี่** | **วิธีการ** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | พื้นที่โครงการ | ไร่ | ทุกปี | GPS, Map |
| 2 | ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยเคมี | กิโลกรัมไนโตรเจน | ทุกปี | เก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ย |
| 3 | ปริมาณไนโตรเจนจากการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ | กิโลกรัมไนโตรเจน | ทุกปี | เก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ย |
| 4 | ปริมาณการใช้ปุ๋ยยูเรีย | ตัน | ทุกปี | เก็บข้อมูลการใช้ปุ๋ย |
| 5 | ปริมาณการใช้ปูนขาว | ตัน | ทุกปี | เก็บข้อมูลการใช้สารปรับปรุงดิน |
| 6 | ปริมาณการใช้โดโลไมต์ | ตัน | ทุกปี | เก็บข้อมูลการใช้สารปรับปรุงดิน |
| 7 | ปริมาณการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล | หน่วยเชื้อเพลิง | ทุกปี | เก็บข้อมูลการใช้เชื้อเพลิง |
| 8 | ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ลดได้ | ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า | ทุกปี | การคำนวณ |
| 9 | ปริมาณคาร์บอนในดิน | ตันคาร์บอน | ทุกปี | ค่าวิเคราะห์ดินจากห้อง ปฏิบัติการ |

**10. เอกสารอ้างอิง**

## 1) The American Carbon Registry Methodology

## N2O Emissions Reductions through Changes in Fertilizer Management

## 2) IPCC Guideline

## Soil Carbon Calculation

**ภาคผนวก**

**ภาคผนวกที่ 1 คำอธิบาย**

|  |  |
| --- | --- |
| กรณีฐาน | กรณีการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตามสภาพปกติในกรณีที่ยังไม่มีการดำเนินงานโครงการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกแต่อย่างใด |
| การรั่วไหล | ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากโครงการ แต่เกิดขึ้นภายนอกขอบเขตของโครงการ |
| ก๊าซเรือนกระจก | เป็นก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดซับคลื่นรังสีความร้อน (หรือรังสีอินฟราเรด) ได้ดี ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ เมื่อมีก๊าซเหล่านี้ในบรรยากาศมากขึ้นบรรยากาศโลกจึงมีอุณหภูมิสูงขึ้น ก๊าซเรือนกระจกมีหลายชนิด เช่น ไอน้ำ โอโซน ถือเป็นกลุ่มก๊าซที่ก่อให้เกิดภาวะเรือนกระจก แต่เมื่อพิจารณาตามพิธีสารเกียวโตแล้วจะระบุก๊าซที่สำคัญไว้ 6 ชนิด คือ CO2, CH4, N2O, HFCs, PFCs, และ SF6 |
| คาร์บอนในดิน | การสลายตัวของอินทรียวัตถุ (organic matterที่สะสมในดินที่อยู่ในรูปของอินทรีย์คาร์บอน (organic carbon) |
| ธาตุอาหารของพืช | สารอาหารที่มีความจำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช แบ่งออกเป็น ธาตุอาหารหลัก ธาตุอาหารรอง และจุลธาตุ |
| ปุ๋ยเคมี | ปุ๋ยที่ได้จากสารอนินทรีย์หรืออินทรียสังเคราะห์ รวมถึงปุ๋ยเชิงเดี่ยว ปุ๋ยเชิงผสม ปุ๋ยเชิงประกอบ และปุ๋ยอินทรีย์เคมี  ซึ่ง มีธาตุอาหารหลัก NPK โดยมีกระบวนการตั้งต้นมาจากก๊าซแอมโมเนีย (NH3) ซึ่งได้มาจากการสังเคราะห์น้ำมัน และเมื่อนำมารวมกับ กรด โดยผ่านกระบวนการทางเคมี จะได้ธาตุ N P K ออกมาเป็นแม่ปุ๋ยสูตรต่างๆ |
| ปุ๋ยชีวภาพ | ปุ๋ยอินทรีย์ชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นปุ๋ยที่ประกอบด้วยจุลินทรีย์ที่มีชีวิต ที่สามารถสร้างธาตุอาหาร หรือช่วยให้ธาตุอาหารเป็นประโยชน์กับพืช |
| ปุ๋ยอินทรีย์ | ปุ๋ยที่ได้มาจากสิ่งที่มีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ ซึ่งได้ผ่านสภาพการแปรรูป หรือถูกหมักหมมจนเน่าเปื่อยหมดแล้ว และอยู่ในสภาพที่พืชสามารถจะนำไปใช้ประโยชน์ได้ เช่น ใบไม้ผุ ปุ๋ยหมัก มูลสัตว์ต่างๆ กระดูกป่น กากถั่ว ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยเทศบาล เป็นต้น |
| สารปรับปรุงดิน | อนินทรียวัตถุหรืออินทรียวัตถุที่ใส่ลงไปในดิน เช่นปูนขาวและโดโลไมต์ เพื่อปรับคุณสมบัติของดินทั้งสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และจุลชีวของดิน |
| หนังสือแสดงสิทธิในที่ดินตามประมวลกฎหมาย | เอกสารที่แสดงถึงสิทธิในการใช้ประโยชน์ที่ดินตามกฎหมาย |

|  |
| --- |
| **บันทึกการแก้ไข T-VER-METH-AGR-01** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ฉบับที่** | **แก้ไขครั้งที่** | **วันที่บังคับใช้** | **รายการแก้ไข** |
| 03 | 2 | 4 ธันวาคม 2564 | * ระบุสาขาและขอบข่ายการตรวจสอบความใช้ได้และทวนสอบก๊าซเรือนกระจกระดับโครงการของระเบียบวิธีการ * เปลี่ยนพารามิเตอร์ GWPN2O ให้เป็นพารามิเตอร์ที่ต้องติดตามผล |
| 02 | 1 | 27 มิถุนายน 2557 | - ปรับแก้การคำนวณให้สอดคล้องกับ  T-VER-TOOL-FOR/AGR-02  - ปรับแก้คำผิด |
| 01 | - | 20 กันยายน 2556 | - |