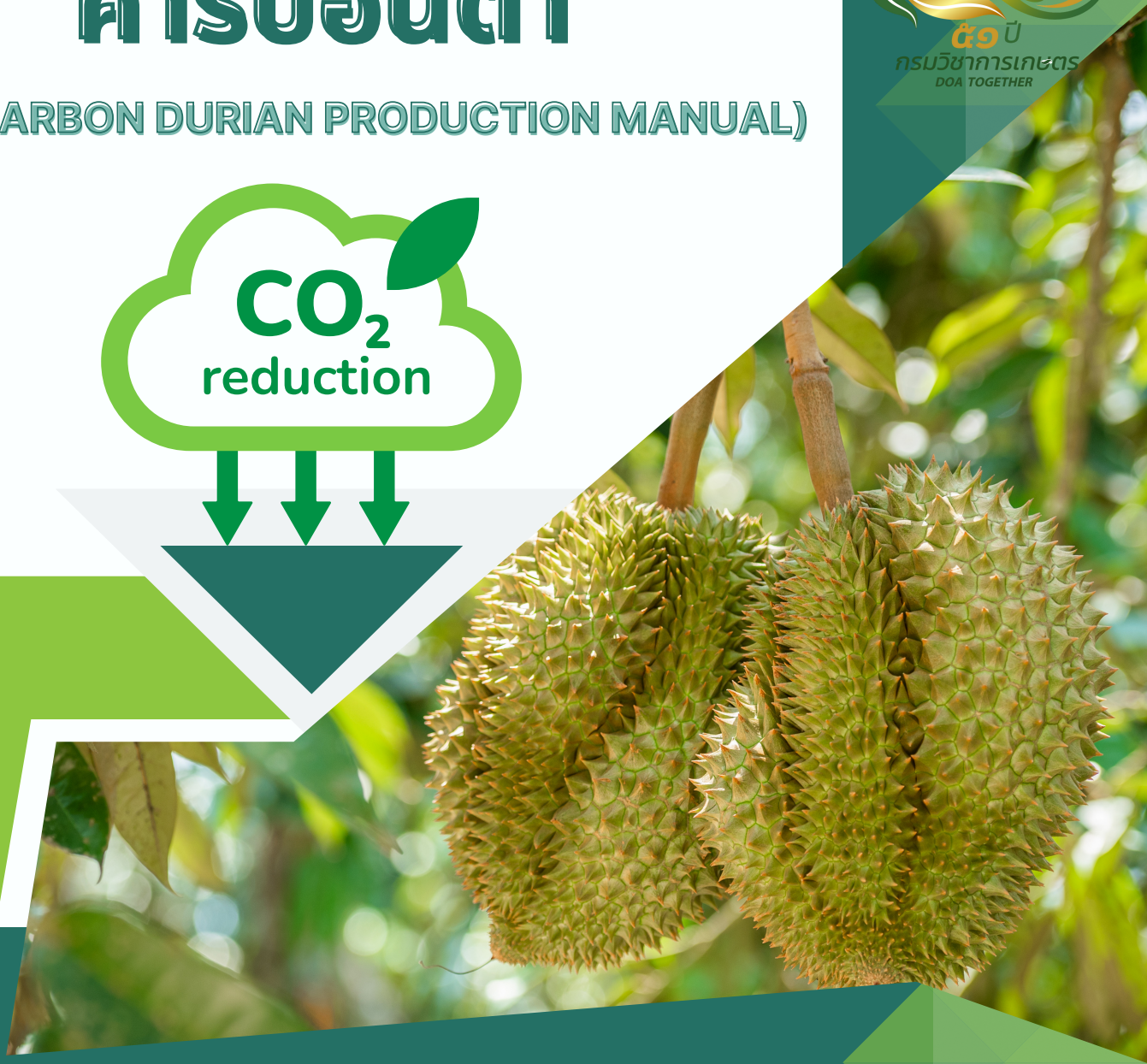
# คู่มือ
# การผลิตทุเรียน
# คาร์บอนต่ำ

## (LOW-CARBON DURIAN PRODUCTION MANUAL)



กองวิจัยพัฒนาพืชเศรษฐกิจใหม่และการจัดการ
ก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคเกษตร
กรมวิชาการเกษตร
2566

กรมวิชาการเกษตร

# คำนำ

เอกสารคู่มือการผลิตทุเรียนคาร์บอนต่ำ (Low-Carbon Durian Production Manual) ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางในการผลิตทุเรียนเพื่อลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของการผลิตทุเรียน ส่งเสริมให้ผู้ปลูกทุเรียนตระหนักถึงความสำคัญของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกและใช้เป็นข้อมูลประกอบสำหรับการส่งออกทุเรียนไปยังสหภาพยุโรปและประเทศอื่นๆ ทั่วโลก ซึ่งเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของการส่งออกทุเรียน และเป็นทางเลือกหนึ่งให้ผู้บริโภคได้มีส่วนร่วมในการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์คาร์บอนต่ำ

**กองวิจัยพัฒนาพืชเศรษฐกิจใหม่และการจัดการก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคเกษตร**
**ธันวาคม 2566**

**กรมวิชาการเกษตร**

# สารบัญ


| | หน้า |
|---|---|
| นิยาม | 1 |
| การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ | 4 |
| การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการประเมิน | 5 |
| การวิเคราะห์บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อม | 8 |
| แผนผังแสดงปริมาณสารขาเข้าและสารขาออกของการผลิตทุเรียน | 9 |
| การประเมินผลกระทบ | 10 |
| การวิเคราะห์และแปลผล | 11 |
| ผลิตภัณฑ์หรือบริการ | 12 |
| รูปแบบการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก | 13 |
| ชนิดของก๊าซเรือนกระจกและค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน | 14 |
| การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก จากการผลิตทุเรียน | 15 |

# นิยาม

## คาร์บอนฟุตพริ้นท์
*(Carbon Footprint)*

ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยออกมาจากผลิตภัณฑ์แต่ละหน่วย ตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต/การประกอบชิ้นงาน การกระจายสินค้า การใช้งาน และการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน รวมถึงการขนส่งที่เกี่ยวข้อง โดยคำนวณออกมาในรูปของ กรัม กิโลกรัม หรือตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า

## คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์
*(Carbon Footprint of a Product: CFP)*

ผลรวมของการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของระบบผลิตภัณฑ์โดยตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ แสดงในหน่วยมวล ของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหน่วยหน้าที่การทำงาน (mass of $CO_2e$ per functional unit) โดยเป็นการประเมินวัฏจักรชีวิตเฉพาะกลุ่มผลกระทบด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

## คาร์บอนฟุตพริ้นท์บางส่วนของผลิตภัณฑ์
*(Partial CFP)*

ผลรวมของการปล่อยและการดูดกลับก๊าซเรือนกระจกของหนึ่งหรือหลายกระบวนการผลิตย่อยในระบบผลิตภัณฑ์ แสดงในหน่วยมวลของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ที่ประกาศใช้ (mass of $CO_2e$ per declared unit) ซึ่งขึ้นอยู่กับขั้นตอนหรือ กระบวนการที่เลือกพิจารณาภายในวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์

# นิยาม

## ก๊าซเรือนกระจก
*(Greenhouse Gas)*

ก๊าซที่มีคุณสมบัติในการดูดกลับคลื่นรังสีความร้อนหรือรังสีอินฟราเรดได้ดี ทั้งที่มีอยู่ในธรรมชาติและสร้างขึ้นโดยมนุษย์ ก๊าซเหล่านี้มีความจำเป็นต่อการรักษาอุณหภูมิในบรรยากาศของโลกให้คงที่ หากมีปริมาณมากขึ้นจะส่งผลให้บรรยากาศโลกมีอุณหภูมิสูงขึ้น

## ค่าคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า
*(Carbon dioxide Equivalent: $CO_2e$)*

ค่าแสดงความสามารถในการทำให้โลกร้อน เมื่อเทียบในรูปปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ซึ่งคำนวณได้จากมวลของก๊าซเรือนกระจกคูณด้วยค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน

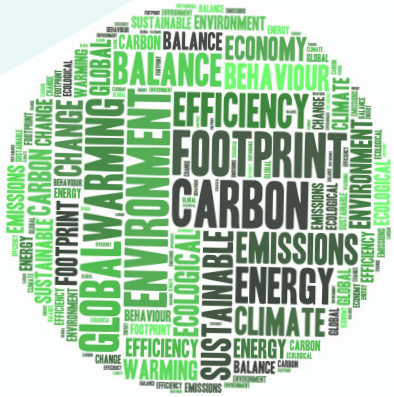
## ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน
*(Global Warming Potential: GWP)*

ค่าศักยภาพของก๊าซเรือนกระจกในการทำให้โลกร้อน ซึ่งขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการแผ่รังสีความร้อนและอายุของก๊าซนั้น ๆ ในบรรยากาศ โดยคิดเทียบกับการแผ่รังสีความร้อนของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

# นิยาม

## วัฏจักรชีวิต
*(Life Cycle)*

ขั้นตอนที่ต่อเนื่องและเชื่อมโยงกันที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การกระจายสินค้า การใช้งาน และการจัดการของเสียหลังหมดอายุการใช้งาน ตลอดจนการขนส่ง ที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอน




## การประเมินวัฏจักรชีวิต
*(Life Cycle Assessment: LCA)*

การรวบรวม ประมวลผล และการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดขึ้นของระบบผลิตภัณฑ์จากสารขาเข้าและสารขาออก โดยพิจารณาตลอดวัฏจักรชีวิต

## การปล่อยก๊าซเรือนกระจกช่วงต้นน้ำ
*(Upstream Emissions)*

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกในช่วงก่อนเข้าสู่วัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์เป้าหมาย ซึ่งอาจเกิดขึ้นจากกระบวนการผลิตหรือการได้มาซึ่งวัตถุดิบ ก่อนเข้าสู่กระบวนการผลิตขององค์กรที่ทำการวัดคาร์บอนฟุตพริ้นท์

## การปล่อยก๊าซเรือนกระจกช่วงปลายน้ำ
*(Downstream Emissions)*

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นหลังจากกระบวนการผลิตของผลิตภัณฑ์เป้าหมาย ซึ่งอาจเกิดขึ้นหลังจากผลิตภัณฑ์ถูกจำหน่ายออกจากองค์กรที่ทำการวัดคาร์บอนฟุตพริ้นท์

# การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์

การประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์ เป็นการคำนวณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของการผลิตภัณฑ์ โดยใช้หลักการคำนวณผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ (Life Cycle Assessment: LCA) ตั้งแต่การได้มาซึ่งวัตถุดิบ กระบวนการผลิต การใช้งาน และการจัดการซากหลังการใช้งานตลอดจนการขนส่งที่เกี่ยวข้องในทุก ๆ ขั้นตอนซึ่งปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกหรือคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์สามารถใช้บ่งชี้ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมของผลิตภัณฑ์ในประเด็นด้านการทำให้เกิดภาวะโลกร้อนได้

## ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน ตามหลักการประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ดังนี้

1. การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการศึกษา
2. การวิเคราะห์บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อม
3. การประเมินผลกระทบ
4. การแปลผล

# 1. การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการประเมิน

## 1. เป้าหมาย:

กำหนดเป้าหมายการศึกษาให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการนำผลการศึกษาไปใช้ เช่น การศึกษาผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวเพื่อเปรียบเทียบการลดก๊าซเรือนกระจกในช่วงเวลาต่าง ๆ การประเมินขนาดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ เพื่อใช้สื่อสารกับผู้บริโภค เป็นต้น

## 2. ขอบเขตของการศึกษาต้องสอดคล้องกับเป้าหมายของการศึกษา:

ต้องระบุประเด็นหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

# 1. การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการประเมิน

## ระบบผลิตภัณฑ์ (Product System)

ต้องประกอบด้วยทุกขั้นตอนที่มีอยู่ในวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่กระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิต การกระจายสินค้า การใช้งาน และการกำจัดซากผลิตภัณฑ์หลังการใช้งาน กรณีที่ไม่สามารถศึกษาตลอดทั้งวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นการดำเนินงานในลักษณะ Cradle to Gate ต้องมีการระบุขอบเขตไว้อย่างชัดเจนเพื่อเอื้อประโยชน์ให้กับองค์กรหรือผู้ผลิตที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้ต่อ

## หน่วยการทำงาน (Functional Unit)

คู่มือฉบับนี้จะศึกษาเฉพาะผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การใช้พลังงาน การใช้ทรัพยากร วัตถุดิบ สารเคมี วัสดุต่างๆ และผลกระทบหรือของเสียประเภทต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละขั้นตอนของระบบผลิตภัณฑ์ โดยศึกษาหรือคำนวณค่าผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อหน่วยผลผลิตทางการเกษตร 1 กิโลกรัม

## ขอบเขตของระบบ (System Boundary)

ต้องแสดงขอบเขตการศึกษา ระบบผลิตภัณฑ์และกระบวนการย่อย (Unit Process) สารขาเข้าและสารขาออกที่เกี่ยวข้อง โดยต้องกำหนดว่ากระบวนการย่อยใดบ้างที่ต้องทำการประเมินอย่างละเอียด เนื่องจากมีผลต่อปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์อย่างมีนัยสำคัญ และกระบวนการย่อยใดที่สามารถใช้การประมาณการได้เนื่องจากไม่ได้มีผลต่อปริมาณคาร์บอนฟุตพริ้นท์อย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งประกอบด้วย ขั้นตอนตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรขั้นพื้นฐาน ซึ่งได้แก่ การเตรียมดิน การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว การจัดการหลังการเก็บเกี่ยว

# 1. การกำหนดเป้าหมายและขอบเขตการประเมิน

**ข้อมูลและคุณภาพข้อมูล**

ข้อมูลที่นำมาใช้ในการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ควรคำนึงถึงประเด็น ดังนี้

1. ระยะเวลาที่ใช้ในการเก็บข้อมูล
2. ลักษณะทางภูมิศาสตร์ของบริเวณที่เก็บข้อมูล
3. เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตข้อมูล
4. ความเที่ยงตรงของข้อมูล
5. ความครบถ้วนของสารขาเข้าและสารขาออกของกระบวนการผลิต
6. ความเป็นตัวแทนที่ดีของข้อมูล
7. ความสม่ำเสมอและสอดคล้องกัน
8. ความสามารถในการทำซ้ำ
9. แหล่งที่มาของข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ
10. ความไม่แน่นอนของข้อมูล

# 2. การวิเคราะห์บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อม

การวิเคราะห์บัญชีรายการด้านสิ่งแวดล้อม เก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจากกระบวนการต่างๆ และคำนวณเพื่อหาจำนวนสารขาเข้า (Inputs) และสารขาออก (Outputs) ของระบบผลิตภัณฑ์ (Product System) ต่อหนึ่งหน่วยผลผลิต ซึ่งสารขาเข้าและสารขาออกที่ได้เหล่านี้ ได้แก่ การใช้ทรัพยากร การใช้พลังงาน และการปล่อยสารออกสู่อากาศ น้ำ และดิน การเก็บข้อมูลจะอยู่ในรูปแบบที่เข้าใจง่าย และมีรายละเอียดของกระบวนการผลิต โดยมีข้อมูลหลัก ๆ ที่สำคัญดังต่อไปนี้

# แผนผังแสดงปริมาณสารขาเข้าและสารขาออก (Inputs/Outputs) ของการผลิตทุเรียน

## สารขาเข้า (Inputs)

- น้ำ
- ต้นพันธุ์/กิ่งพันธุ์
- พื้นที่
- ปุ๋ยเคมี
- สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช
- สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง
- น้ำมันเชื้อเพลิง
- ไฟฟ้า
- วัสดุอุปกรณ์อื่นๆ

## ขั้นตอนการเพาะปลูก

การเตรียมดิน

การปลูก

การบำรุงรักษา

การเก็บเกี่ยว

## สารขาออก (out puts)

- ผลผลิต
- เศษซาก
- ก๊าซเรือนกระจก
- $CH_4$
- $CO_2$
- $N_2O$

# 3. การประเมินผลกระทบ

ในการคำนวณหาค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์อาศัยวิธีการประเมินศักยภาพในการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนโดยการใช้ค่าศักยภาพในการก่อให้เกิดภาวะโลกร้อนของผลิตภัณฑ์ โดยที่

$$CFP=\sum(A_i \times EF_i)$$

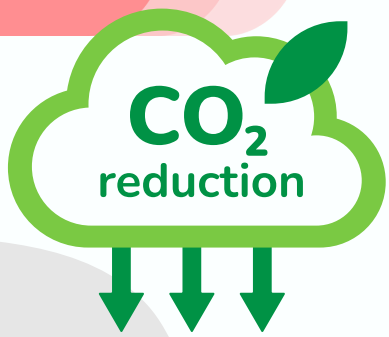
**CFP** คือ ค่าคาร์บอนฟุตพริ้นท์หรือปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกเทียบเท่าต่อหน่วยผลิตภัณฑ์ (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า ต่อ หน่วยผลิตภัณฑ์)

**Ai** คือ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดขึ้นในแต่ละกิจกรรม i (หน่วยต่อหน่วยผลิตภัณฑ์)

**EFi** คือ ค่าสัมประสิทธิ์การปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Emission factor) ในแต่ละกิจกรรม i (กิโลกรัมคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อหน่วย)

# 4. การวิเคราะห์และแปลผล

**เป็นดังนี้**




ข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิต้องถูกแปลงให้อยู่ในรูปปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจก โดยการคูณเข้ากับค่า Emission Factor ของประเภทวัสดุ พลังงานหรือกระบวนการนั้น ๆ และบันทึกในรูปของปริมาณก๊าซเรือนกระจกต่อหน่วยผลิตภัณฑ์

# ผลิตภัณฑ์หรือบริการ

ผลิตภัณฑ์ (Product) หรือบริการ สามารถแบ่งตามประเภทได้ ดังนี้

**1. บริการ** เช่น การขนส่ง การจัดงานอีเวนต์ รวมถึงบริการ ที่มีองค์ประกอบที่จับต้องได้ (เช่น รถยนต์ที่ได้รับการซ่อมแซม) หรือ จับต้องไม่ได้ (เช่น งบกำไรขาดทุนที่จำเป็นในการขอคืนภาษี) การส่งมอบผลิตภัณฑ์ที่จับต้องไม่ได้ (เช่น การส่งข้อมูลในรูปแบบการให้ความรู้) การสร้างบรรยากาศให้กับลูกค้า (เช่น ในโรงแรม และร้านอาหาร)

**2. ซอฟต์แวร์** เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์

**3. ฮาร์ดแวร์** เช่น ชิ้นส่วนกลไกเครื่องยนต์ ชิ้นส่วนรถยนต์

**4. วัสดุที่ผ่านการแปรรูป** เช่น น้ำมันหล่อลื่น เชื้อเพลิง กระเบื้อง อาหารกระป๋อง

**5. วัสดุที่ยังไม่ผ่านกระบวนการแปรรูป** เช่น ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร (มะม่วง ทุเรียน ข้าวโพด เป็นต้น)

# รูปแบบการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของผลิตภัณฑ์

## ประกอบด้วย 2 วิธีการ ดังนี้

### 1 แบบ Cradle to Grave หรือ Business to Consumer (B2C)

เป็นการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกตลอดวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ ซึ่งครอบคลุมตั้งแต่กระบวนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ การผลิต การขนส่งและกระจายสินค้า การใช้งาน และการกำจัดซากผลิตภัณฑ์

### 2 แบบ Cradle to Gate หรือ Business to Business (B2B)

เป็นการประเมินการปล่อยก๊าซเรือนกระจกบางช่วงชีวิตของผลิตภัณฑ์ ตั้งแต่ขั้นตอนการได้มาซึ่งวัตถุดิบ การขนส่ง การผลิต จนถึงหน้าโรงงาน หรือจนถึงสารขาเข้าหรือวัตถุดิบของผู้ผลิตรายต่อไป

# ชนิดของก๊าซเรือนกระจก

ก๊าซเรือนกระจกที่คำนวณประกอบด้วยก๊าซ 7 ชนิดตามที่ควบคุมภายใต้พิธีสารเกียวโต ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ($CO_2$) มีเทน ($CH_4$) ไนตรัสออกไซด์ ($N_2O$) ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ ($SF_6$) และไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ ($NF_3$)

**ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP)**

| ก๊าซเรือนกระจก | ค่าศักยภาพในการทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global Warming Potential: GWP) |
|---|---|
| ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ($CO_2$) | 1 |
| มีเทน ($CH_4$) | 28 |
| ไนตรัสออกไซด์ ($N_2O$) | 265 |
| ไฮโดรฟลูออโรคาร์บอน (HFCs) | 12,400 |
| เพอร์ฟลูออโรคาร์บอน (PFCs) | 11,100 |
| ซัลเฟอร์เฮกซะฟลูออไรด์ ($SF_6$) | 23,500 |
| ไนโตรเจนไตรฟลูออไรด์ ($NF_3$) | 16,100 |

ที่มา : IPCC (2014)

# การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตทุเรียน

## 1. การเตรียมพื้นที่

- ลดจำนวนครั้งของการไถปรับพื้นที่

## 2. การปลูก

- ใช้ทุเรียนพันธุ์ดี ผลผลิตสูง ทนทานสภาพแห้งแล้ง โรคและแมลง
- ใช้จำนวนต้นพันธุ์ ในอัตราที่เหมาะสม ระยะปลูก 8-10 x 8-10 เมตร ปลูกทุเรียนได้ประมาณ 16 - 25 ต้นต่อไร่
- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์รองก้นหลุมก่อนปลูก
- ควรปลูกทุเรียน เดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน แต่ถ้าหากจัดระบบน้ำไม่ทันหรือยังไม่อาจดูแลเรื่องน้ำได้ ควรปลูกในช่วงต้นฤดูฝน

## 3. การให้น้ำ

- ควบคุมปริมาณและระยะเวลาการให้น้ำให้เหมาะสม หรือให้น้ำตามความต้องการน้ำของทุเรียน
- การให้น้ำโดยใช้พลังงานสะอาด เช่น ลม น้ำ แสงแดด หรือก๊าซชีวภาพ ทดแทนการใช้พลังงานจากเชื้อเพลิงฟอสซิล หรือไฟฟ้า
- การให้น้ำทุเรียนแบบฉีดฝอย (Sprinkler) จะมีประสิทธิภาพการใช้น้ำสูงกว่าวิธีอื่น ๆ

# การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตทุเรียน

## 4. การตัดแต่งกิ่ง

- การตัดแต่งกิ่งมีส่วนช่วยให้ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์เคลื่อนผ่านปากใบ เข้าสู่เนื้อเยื่อภายในได้สะดวกขึ้น
- เริ่มตัดแต่งกิ่งหลังจากปลูกแล้วประมาณ 1 ถึง 1.5 ปี
- การตัดแต่งกิ่งจะต้องเว้นลำต้นเดี่ยว และเว้นกิ่งประธาน กิ่งแรกสูงจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร และไว้กิ่งให้เรียงเป็นระเบียบ เหมาะแก่การไว้ผลและไม่บดบังแสงแดดซึ่งกันและกัน
- ควบคุมความสูงของลำต้นไว้ที่ประมาณ 7 เมตร
- เศษพืชหรือกิ่งที่ตัดแต่ง ที่ไม่มีโรคและแมลงเข้าทำลาย สามารถนำไปทำปุ๋ยหมักหรือปุ๋ยพืชสดได้

## 5. การใส่ปุ๋ย

- ควรตรวจวิเคราะห์ใบทุเรียน และดินในสวนทุเรียนประจำปี เพื่อใส่ปุ๋ยบำรุงตามความต้องการของพืช
- ลดการใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ส่งเสริมการใส่ปุ๋ยที่มีธาตุฟอสฟอรัสสูง
- ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ อัตรา 10 - 20 กิโลกรัมต่อต้น
- ใส่ปุ๋ยให้ถูกต้องตามชนิดปุ๋ย วิธีการใส่ปุ๋ย อัตราปุ๋ย และช่วงเวลาการใส่ปุ๋ย ตามคำแนะนำในเอกสาร GAP ของกรมวิชาการเกษตร
- จัดลำดับการใส่ปุ๋ยให้ถูกต้อง เช่น หว่านปุ๋ยคอกก่อนหว่านปุ๋ยเคมี
- ลดการใช้สารปรับปรุงบำรุงดิน

# การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตทุเรียน

## 6. การป้องกันและกำจัดวัชพืช

- กำจัดวัชพืช และตัดหญ้าให้สั้นทุก 1-2 เดือน
- เลือกใช้สารเคมีให้ถูกต้อง และเหมาะสมตามชนิดของวัชพืชที่พบ เพื่อลดจำนวนครั้งของการฉีดพ่น

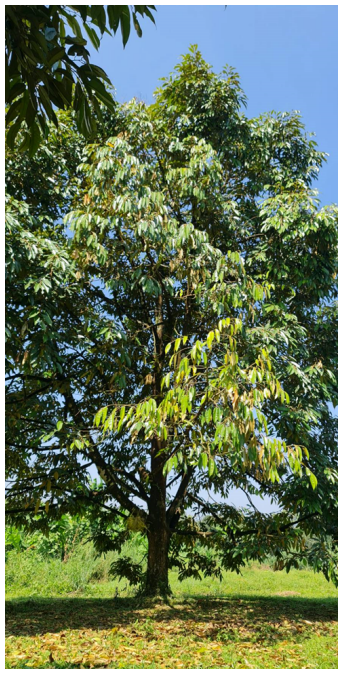
## 7. การป้องกันและกำจัดโรคและแมลง

- เลือกใช้สารเคมีให้ถูกต้อง และเหมาะสมตามชนิดของโรคและแมลงที่พบ เพื่อลดจำนวนครั้งของการฉีดพ่น
- ศึกษาอัตราการใช้สารเคมี เลือกวิธีการฉีดพ่น และเลือกเวลาสำหรับการฉีดพ่นให้ถูกต้อง ตามคำแนะนำในเอกสาร GAP ของกรมวิชาการเกษตร
- โรคและแมลงพืชที่ควรระวังเป็นพิเศษ คือที่มีสัญลักษณ์ CCP (Critical Control Point) หรือใช้หลักการเลือกโรคและแมลง 2-3 ชนิดแรกที่แสดงในเอกสาร GAP ของกรมวิชาการเกษตร
- ชนิดของสารเคมีนั้นให้เลือกสารเคมีชื่อแรกที่มีการแนะนำให้ใช้เนื่องจากถือว่าเป็นสารเคมีที่มีการใช้และแนะนำให้ใช้มากที่สุด

# การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากการผลิตทุเรียน

## 8. การเก็บเกี่ยว

- หยุดการใช้สารเคมีทุกชนิดก่อนการเก็บเกี่ยว 15 วัน
- ส่งเสริมการจัดการซากของเสียผลิตภัณฑ์เกษตรให้กลับมาใช้ประโยชน์ให้ได้มากที่สุด



## เอกสารอ้างอิง


วิทยาลัยพลังงานและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยพะเยา. มปป. **ร่างคู่มือ (Draft Guideline) การจัดทำฐานข้อมูลสิ่งแวดล้อมสำหรับภาคการเกษตรโดยการใช้ข้อมูลทุติยภูมิ**.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2558. การศึกษาการปล่อยก๊าซเรือกกระจกของผลิตภัณฑ์ **ทุเรียนผลสด ในพื้นที่เมืองเกษตรสีเขียว จังหวัดจันทบุรี**. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรที่ 6.

องค์การบริหารจัดการก๊าซเรือนกระจก (องค์การมหาชน). 2563. **ข้อกำหนดและ แนวทางการคำนวณคาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์ ภายใต้โครงการส่งเสริมการใช้คาร์บอนฟุตพริ้นท์ของผลิตภัณฑ์**. พิมพ์ครั้งที่ 7.

**ที่ปรึกษา**
ระพีภัทร์ จันทรศรีวงศ์ อธิบดีกรมวิชาการเกษตร
สุรกิตติ ศรีกุล ผู้ทรงคุณวุฒิด้านการผลิตพืช
**คณะผู้จัดทำ**
สมคิด ดำน้อย นักวิชาการเกษตรชำนาญการพิเศษ
ธีรวุฒิ ชุตินันทกุล นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
รัศมี สิมมา นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
อทิติยา แก้วประดิษฐ์ นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ
วรางคณา มากกำไร นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
ทิตากร แต้เกษม นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการ
พงศกร สรรค์วิทยากุล นักวิชาการเกษตรชำนาญการ
อภิรดี กอร์ปไพบูลย์ นักวิทยาศาสตร์ปฏิบัติการ
วีระชัย สมศรี นักกีฏวิทยาปฏิบัติการ

**สอบถามข้อมูลเพิ่มเติมที่**
กองวิจัยพัฒนาพืชเศรษฐกิจใหม่และการจัดการก๊าซเรือนกระจกสำหรับภาคเกษตร
โทรศัพท์ 02 5790151-8 ต่อ 311-313