

One Pager

Thailand 2050 Calculator

- Land use -



Land use: 1. Farming & Efficiency-1

Livestock numbers

ปศุสัตว์มีการปล่อยแก๊สเรือนกระจกผ่านกระบวนการย่อยในลำไส้ และการจัดการมูลสัตว์ การลดจำนวนปศุสัตว์จึงลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกผ่านกระบวนการเหล่านี้ การเปลี่ยนแปลงการกินอาหารโดยการลดเนื้อสัตว์สีแดง (เช่น เนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อแกะ) ที่มีอัตราการปล่อยแก๊สมีเทนสูง และเพิ่มเนื้อสัตว์สีขาว (เช่น เนื้อไก่ เนื้อสัตว์ปีกอื่นๆ) หรืออาหารจากพืชจึงทำให้อุปสงค์ของสัตว์เนื้อแดงน้อยลง การปล่อยแก๊สเรือนกระจกจึงน้อยลง

Emission intensity

มาตรการการลดการปล่อยแก๊สมีเทนจากกระบวนการย่อยในลำไส้ของปศุสัตว์สามารถทำได้ผ่านการปรับอาหารสัตว์ ปรับวิธีการเลี้ยง และการตัดต่อพันธุกรรม และนำมูลสัตว์ไปใช้ผลิตแก๊สชีวภาพ

Key Interaction

การใช้มูลสัตว์เพื่อผลิตแก๊สชีวภาพเป็นการทดแทนการใช้แก๊สธรรมชาติ ทำให้อุปสงค์ของแก๊สธรรมชาติลดลง

Level 1

ในปี 2050 มีการประมาณการว่าจำนวนโคนมจะเพิ่มเป็น 1.25 เท่า จำนวนสุกรเพิ่มเป็น 2 เท่า จำนวนแพะเพิ่มเป็น 2 เท่า จำนวนสัตว์ปีกเพิ่มเป็น 2.5 เท่า และจำนวนแกะลดลง 10% ของจำนวนในปี 2015 (ผลการประมาณจากงานวิจัยของ Pradhan et al. 2018)

Level 2

จำนวนโคเนื้อและโคนมลดลง 15% จำนวนแกะ แพะและสุกรลดลง 10% จำนวนไก่และเป็ดเพิ่มขึ้น 10% จาก Level 1 (ตามการคำนวณสัดส่วนของผู้บริโภคที่บริโภคเนื้อแดงและเปลี่ยนพฤติกรรมไปบริโภคเนื้อขาว ในฉากทัศน์ที่เป็นไปได้สูงที่ประเมินโดย UK Climate Change Committee)

Level 3

จำนวนโคเนื้อและโคนมลดลง 35% จำนวนแกะ แพะและสุกรลดลง 25% จำนวนไก่และเป็ดเพิ่มขึ้น 20% จาก Level 1 (ตามการคำนวณสัดส่วนของผู้บริโภคที่บริโภคเนื้อแดงและเปลี่ยนพฤติกรรมไปบริโภคเนื้อขาว ในฉากทัศน์ที่มีความท้าทายของ UK Climate Change Committee)

Level 4

จำนวนโคเนื้อและโคนมลดลง 50% จำนวนแกะ แพะและสุกรลดลง 35% จำนวนไก่และเป็ดเพิ่มขึ้น 30% จาก Level 1 (ตามการคำนวณสัดส่วนของผู้บริโภคที่บริโภคเนื้อแดงและเปลี่ยนพฤติกรรมไปบริโภคเนื้อขาว ในฉากทัศน์ที่มีความท้าทายสูงสุดของ UK Climate Change Committee)

ปศุสัตว์	Livestock	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
โคนม	ล้านตัว	0.63	0.54	0.41	0.32
โคเนื้อ	ล้านตัว	4.41	3.75	2.86	2.20
แกะ	ล้านตัว	0.05	0.04	0.03	0.03
แพะ	ล้านตัว	1.09	0.98	0.82	0.71
สุกร	ล้านตัว	19.24	17.31	12.99	12.50
ไก่	ล้านตัว	1051.28	1156.40	1261.53	1366.66
เป็ด	ล้านตัว	65.28	71.81	78.34	84.87

มาตรการ	หน่วย	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
กระบวนการย่อยในลำไส้ของปศุสัตว์	ตัว/ปี	0	2,269,793	4,539,586	4,623,662
การจัดการมูลสัตว์	ตัว/ปี	0	309,225	618,451	721,526

Land use: 1. Farming Yield & Efficiency-2

Yields

การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรสามารถทำให้ใช้พื้นที่น้อยลงในการผลิตในปริมาณที่เท่าเดิม และทำให้มีพื้นที่เหลือที่สามารถนำไปใช้ปลูกป่าหรือปลูกพืชพลังงานชีวภาพได้

การเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรจะทำให้มีพื้นที่ว่างสำหรับมาตรการปลูกป่าและเพิ่มพื้นที่สำหรับปลูกพืชพลังงาน

Managing Croplands for Reduced Emissions and Carbon Sequestration

การจัดการพื้นที่ทางการเกษตรสามารถลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกที่เกิดการกระบวนการปลูกพืชได้ เช่น การปรับปรุงการปลูกข้าวด้วยการบริหารน้ำให้เหมาะสมและลดการก่อดำของแบคทีเรียที่ปล่อยแก๊สมีเทนจากนาข้าว ในขณะที่เดียวกันก็มีความเป็นไปได้ที่จะสามารถเพิ่มความสามารถในการดูดซับคาร์บอนของพื้นที่ทางการเกษตรด้วยการจัดการดินเช่นการลดการไถกลบ (Tillage) การปลูกไม้ยืนต้น (วนเกษตร – agroforestry) และถ่านชีวภาพ (biochar) เพื่อปรับสภาพดิน

Level 1

มาตรการในการเพิ่มผลผลิตการเกษตรและลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกไม่มีการเปลี่ยนแปลง

Level 2

มาตรการเพิ่มผลผลิตเป็น 1/3 ของ Level 4 และมาตรการจัดการที่ดินเพื่อลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกและเพิ่มการดูดกลับมีความพยายามเป็นครึ่งหนึ่งของ Level 3

Level 3

การเพิ่มผลผลิตเป็น 2/3 ของ Level 4 มาตรการจัดการที่ดินเพื่อลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกและเพิ่มการดูดกลับเป็นศักยภาพของประเทศไทยในระดับที่คุ้มต่อการลงทุน (cost-effective <100USD/tCO₂) ที่ประเมินโดยงานวิจัยของ Roe et al. 2021

Level 4

มาตรการจัดการที่ดินเพื่อลดการปล่อยแก๊สเรือนกระจกและเพิ่มการดูดกลับเป็นศักยภาพของประเทศไทยในระดับที่สูงสุดที่เป็นไปได้ทางเทคนิค (technical potential) ที่ประเมินโดยงานวิจัยของ Roe et al. 2021

ชนิดพืชเกษตร	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
การเพิ่มผลผลิต				
ข้าว	0%	5%	10%	15%
ยางพารา	0%	7%	14%	22%
ปาล์มน้ำมัน	0%	9%	18%	26%
อ้อย	0%	5%	10%	16%
มันสำปะหลัง	0%	9%	18%	27%
ข้าวโพด	0%	11%	22%	33%
มะพร้าว	0%	8%	16%	25%
อัตรการใช้ไบโอ ดีเซลทดแทน เชื้อเพลิงฟอสซิล	0%	25%	50%	100%

มาตรการ	หน่วย	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
การปรับปรุงการปลูกข้าว	เฮกเตอร์	0	3,031,859	6,063,718	10,775,747
การจัดการธาตุอาหารจากปุ๋ย	เฮกเตอร์	0	4,970,004	9,940,009	11,544,509
การจัดการพื้นที่เกษตรกรรมเพื่อเพิ่มการกักเก็บคาร์บอน	เฮกเตอร์	0	6,697,839	13,395,679	14,884,087
การจัดการพื้นที่ทุ่งหญ้าเพื่อเพิ่มการกักเก็บคาร์บอน	เฮกเตอร์	0	694,119	1,388,237	2,313,729
วนเกษตร	เฮกเตอร์	0	2,256,160	4,512,319	22,561,595
การใช้ถ่านชีวภาพ	เฮกเตอร์	0	4,693,035	9,386,071	13,320,551

Land use: 2. Forestry

การปลูกป่า/พื้นที่ป่าเป็นการเพิ่มการดูดซับ CO2 จากชั้นบรรยากาศผ่านการสังเคราะห์ด้วยแสง โดยระยะเวลาระหว่างการปลูกป่าและการดูดซับของ CO2 ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของป่าที่ใช้ในการเติบโต นอกเหนือจากการเพิ่มพื้นที่ป่าไม้ การลดและป้องกันการตัดไม้ทำลายป่าเป็นการลดการปล่อย CO2 จากคาร์บอนที่ถูกกักเก็บไว้ในพืชพันธุ์และดินของป่า

ในประเทศไทย ยังมีพื้นที่ป่าพรุและพื้นที่ป่าชายเลนที่เป็นแหล่งกักเก็บคาร์บอนจากชั้นบรรยากาศที่สามารถฟื้นฟูให้มีสภาพสมบูรณ์และดูดซับคาร์บอนจากชั้นบรรยากาศได้ การลดการทำลายพื้นที่ป่าพรุและป่าชายเลนก็สามารถจะลดการปล่อย CO2 จากป่าเหล่านี้เช่นกัน

Key Interaction

การเพิ่มพื้นที่ป่ามีข้อจำกัดในเรื่องของพื้นที่ว่าง ซึ่งสามารถเพิ่มได้โดยการปรับมาตรการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรเพื่อลดพื้นที่ที่จำเป็นสำหรับเกษตรกรรมและพื้นที่ว่างเหล่านั้นสามารถนำมาใช้เป็นพื้นที่ปลูกป่าได้

Level 1

มีการปลูกป่าไม้เพิ่มเติม 668,118 เฮกเตอร์ (ประมาณ 4.2 ล้านไร่) ตามพื้นที่การปลูกป่าที่คุ้มค่าต่อการลงทุนในประเทศไทย (cost-effective, <100USD/tCO2) ตามที่ประเมินโดยงานวิจัยของ Roe et al. 2021 และไม่มีมาตรการอื่นๆในการลดการทำลายป่าหรือเพิ่มพื้นที่ป่าพรุหรือป่าชายเลน

Level 2

ความพยายามในการลดการทำลายป่าไม้ ป่าพรุ และป่าชายเลน และพื้นที่ป่าพรุ และป่าชายเลน เป็นครึ่งหนึ่งของ Level 3 ซึ่งพื้นที่ในการลดการทำลายป่าไม้ และป่าชายเลน เท่ากับ 599,126 เฮกเตอร์ (ประมาณ 3.7 ล้านไร่) และ 9,417 เฮกเตอร์ (ประมาณ 59,000 ไร่) ตามลำดับ พื้นที่สำหรับการฟื้นฟูป่าพรุ และป่าชายเลน เท่ากับ 9,600 เฮกเตอร์ (ประมาณ 60,000 ไร่) 78,620.1465 เฮกเตอร์ (ประมาณ 490,000 ไร่) ตามลำดับ แต่สำหรับพื้นที่ในการปลูกป่าไม้เป็นค่าเฉลี่ยระหว่างพื้นที่ใน Level 1 และ พื้นที่ใน Level 3 ซึ่งเท่ากับ 2,186,350 เฮกเตอร์ (ประมาณ 13.7 ล้านไร่)

Level 3

ความพยายามในการลดการทำลายป่าและพื้นที่ป่าพรุและป่าชายเลน เท่ากับพื้นที่ที่คุ้มค่าต่อการลงทุน (cost-effective, <100USD/tCO2) ที่ประเมินโดยงานวิจัยของ Roe et al. 2021 ซึ่งการลดการทำลายป่าชายเลนเท่ากับ 26,330 เฮกเตอร์ (ประมาณ 165,000 ไร่) ตามลำดับ และพื้นที่ป่าพรุและป่าชายเลนเป็นพื้นที่ 19,200 เฮกเตอร์ (120,000 ไร่) และ 157,240 เฮกเตอร์ (ประมาณ 980,000 ไร่) ตามลำดับ ส่วนพื้นที่ปลูกป่าไม้ (A/R) ที่เท่ากับนโยบายของรัฐบาลไทยในปัจจุบันที่จะเพิ่มพื้นที่ป่าเป็น 40% ของพื้นที่ประเทศไทย ซึ่งทำกับมีการปลูกป่าเพิ่มเติม 3,704,583 เฮกเตอร์ (ประมาณ 23.2 ล้านไร่)

Level 4

ความพยายามในการลดการทำลายป่าและปลูกป่าพรุและป่าชายเลนเท่ากับพื้นที่สูงสุดที่เป็นไปได้ในทางเทคนิคต่อการปลูกป่าและลดพื้นที่ทำลายป่า (technical potential) ที่ประเมินโดยงานวิจัยของ Roe et al. 2021 โดยมีการปลูกป่าไม้ 4,966,656 เฮกเตอร์ (ประมาณ 31 ล้านไร่) พื้นที่ป่าพรุ 54000 เฮกเตอร์ (ประมาณ 340,000 ไร่) พื้นที่ป่าชายเลน 3275839 เฮกเตอร์ (ประมาณ 3.3 ล้านไร่)

มาตรการ	หน่วย	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
ป่าไม้					
การลดการทำลายป่าไม้	เฮกเตอร์	0	599126	2,418,313	3,174,782
การปลูกป่า/พื้นที่ป่าไม้	เฮกเตอร์	668,118	2,186,350	3,704,583	4,966,656
ป่าพรุ					
การลดการทำลายป่าพรุ	เฮกเตอร์	0	0	0	9000
การฟื้นฟูป่าพรุ	เฮกเตอร์	0	9600	19200	54000
ป่าชายเลน					
การลดการทำลายป่าชายเลน	เฮกเตอร์	0	9,417	26,330	29,256
การฟื้นฟูป่าชายเลน	เฮกเตอร์	0	78,620	157,240	524,134

Land use: 3. Land for Bioenergy

ในปี 2558 มีการใช้พื้นที่แค่ 10,000 ไร่สำหรับการปลูกหญ้าเนเปียร์ ซึ่งสามารถใช้เป็นพืชพลังงานโดยเฉพาะได้ และมีโอกาสที่จะเติบโตเพิ่มขึ้นในอนาคต นอกเหนือจากนี้ ของเสียทางการเกษตรสามารถนำมาจัดการใช้ในการผลิตพลังงานได้ซึ่งพลังงานเหล่านี้สามารถนำไปใช้ทดแทนการใช้พลังงานฟอสซิลที่ปล่อยแก๊สเรือนกระจกสูงได้

Key Interaction

ปริมาณของชีวมวลจากของเสียทางการเกษตรขึ้นอยู่กับปริมาณผลผลิตของพืชนั้นๆ ซึ่งปรับได้จากมาตรการ Farming Yield & Efficiency ส่วนปริมาณชีวมวลจากพืชพลังงาน (dedicated bioenergy crop) ขึ้นอยู่กับพื้นที่ที่ใช้ในการปลูกพืชพลังงาน ซึ่งมีความจำเป็นที่ต้องใช้พื้นที่ที่ว่างจากการปรับเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรและลดพื้นที่เกษตรกรรม และในแบบจำลองนี้ พื้นที่ปลูกพืชพลังงานจะได้รับการจัดสรรหลังจากพื้นที่ว่างถูกจัดสรรให้กับพื้นที่ฟูป่าพรุ ป่าชายเลน และป่าไม้แล้ว

Level 1

ที่ดินสำหรับพืชพลังงานยังคงไม่เปลี่ยนแปลงจากระดับปัจจุบัน และปริมาณของเสียทางการเกษตรที่ใช้เป็นพลังงานไม่เปลี่ยนแปลงจากระดับปัจจุบัน

Level 2

พื้นที่สำหรับพืชพลังงานเป็นครั้งหนึ่งระหว่าง level 1 และ level 3 ซึ่งเท่ากับ 117,798 เฮกเตอร์ (ประมาณ 740,000 ไร่) และสัดส่วนของของเสียทางการเกษตรที่นำไปใช้ผลิตพลังงานเป็นครั้งหนึ่งระหว่าง level 1 และ level 3

Level 3

ที่ดินสำหรับพืชพลังงานเท่ากับพื้นที่ที่คุ้มทุนที่สามารถปลูกพืชพลังงาน (cost-effective, <100USD/tCO2) ที่ประเมินโดยงานวิจัยของ Roe et al. 2021 ซึ่งเท่ากับ 233,996 เฮกเตอร์ (ประมาณ 1.5 ล้านไร่) และสัดส่วนของของเสียทางการเกษตรที่นำไปใช้ผลิตพลังงานเป็นครั้งหนึ่งระหว่าง level 2 และ level 4

Level 4

ที่ดินสำหรับพืชพลังงานเท่ากับพื้นที่สูงสุดที่สามารถปลูกพืชพลังงานได้ในทางเทคนิค (technical potential) ที่ประเมินโดยงานวิจัยของ Roe et al. 2021 ซึ่งเท่ากับ 2,046,430 เฮกเตอร์ (ประมาณ 12.8 ล้านไร่) และของเสียทางการเกษตรถูกนำไปใช้ผลิตพลังงานทั้งหมด (ร้อยละ 100)

	Unit	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
พื้นที่ปลูกพืชพลังงาน	เฮกเตอร์	1,600	117,798	233,996	2,046,430

ประเภทของชีวมวล	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4
แกลบ	1%	2%	51%	100%
ฟางข้าว	29%	57%	80%	100%
ใบอ้อยและยอดอ้อย	45%	89%	95%	100%
ยอดใบและลำต้นข้าวโพด	48%	95%	98%	100%
ซังข้าวโพด	5%	10%	55%	100%
เหง้ามันสำปะหลัง	49%	97%	99%	100%
ลำต้นปาล์มน้ำมัน	50%	100%	100%	100%
ใบและทางปาล์ม	46%	91%	96%	100%
ทะลายปาล์มเปล่า	27%	54%	77%	100%
ตอ ราก และกิ่งก้านไม้ยางพารา	20%	80%	90%	100%
จั่นและทะลายมะพร้าว	41%	81%	91%	100%
เปลือกและกาบมะพร้าว	1%	1%	51%	100%
กะลามะพร้าว	5%	9%	55%	100%