ลด เพื่อเพิ่ม

“ลด” เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรม
“เพิ่ม” สุขภาวะที่ดีของมนุษย์และโลก

วิสัยทัศน์ของกรีนพีซเรื่องระบบเนื้อสัตว์
และผลิตภัณฑ์นมถึงปี พ.ศ. 2593

GREENPEACE

ลด
เพื่อเพิ่ม

“ลด” เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรม
“เพิ่ม” สุขภาวะที่ดีของมนุษย์และโลก

วิสัยทัศน์ของกรีนพีซเรื่องระบบเนื้อสัตว์
และผลิตภัณฑ์นมถึงปี พ.ศ. 2593

GREENPEACE

รายงานฉบับนี้เขียนขึ้นจากการทบทวนหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพจากการผลิตและบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นม เขียนโดย Tirado, R., Thompson, K.F., Miller, K.A. & Johnston, P. (2561)

เรื่อง “ลด” เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรม “เพิ่ม” สุขภาวะที่ดีของมนุษย์และโลก
- ข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับวิสัยทัศน์ของกรีนพีซเรื่องระบบเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมถึงปี พ.ศ. 2593
(ทบทวน) รายงานเชิงเทคนิคจากฝ่ายปฏิบัติการวิจัยกรีนพีซ มีนาคม 2561

บรรณาธิการ:
Alexandra Dawe

กำกับศิลป์ ออกแบบ และอินโฟกราฟฟิก
โดย Christian Tate
www.christiantate.co.uk

พิมพ์ในเดือนมีนาคม 2561 โดย
Greenpeace International
Ottho Heldringstraat 5, 1066 AZ,
Amsterdam, The Netherlands

www.greenpeace.org
www.greenpeace.org/livestock_vision

สารบัญ

5 บทนำ: กินอะไรดี

10 วิสัยทัศน์ของกรีนพีซในการลดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมจากการปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรม

16 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมที่เกิดจากการปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรม

24 ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมที่เกิดจากการปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรม

33 บทสรุปและข้อเสนอแนะ

40 ภาคผนวก: การทำปศุสัตว์เชิงนิเวศในความหมายของกรีนพีซ

42 อภิธานศัพท์

คำนำ

ศาสตราจารย์พีท สมิธ

ข้าพเจ้าทำงานเกี่ยวกับความยั่งยืนของระบบเกษตรกรรมและอาหารมานานกว่า 20 ปี และมีส่วนร่วมในงานวิจัยหลายร้อยชิ้นที่ค้นหาวิธีลดผลกระทบของการทำเกษตรกรรมต่อสภาพภูมิอากาศและวิธีทำให้ระบบอาหารของโลกยั่งยืนขึ้น ข้าพเจ้าจึงตระหนักว่า ระบบอาหารที่เป็นอยู่ของเราและเส้นทางของอาหารในอนาคตนั้นไม่ยั่งยืนเลย และหากเราต้องเลี้ยงประชากรโลก 9,000-10,000 ล้านคนในปี พ.ศ. 2593 เราจะต้องเปลี่ยนวิธีการผลิตอาหารของเราตั้งแต่รากฐานโดยไม่สร้างหายนะให้กับโลกใบนี้อย่างเรียกกลับคืนมาไม่ได้

ในระบบอาหาร การทำปศุสัตว์เพื่อการบริโภคของมนุษย์สร้างผลกระทบมากที่สุด นอกจากการทำปศุสัตว์จะใช้พื้นที่มหาศาลแล้ว กว่าร้อยละ 30 ของพืชผลทางการเกษตรทั้งโลก ยังถูกผลิตเพื่อเป็นอาหารของปศุสัตว์ ปศุสัตว์มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนอาหารสัตว์ให้กลายเป็นชีวมวลที่มนุษย์เราบริโภคได้อย่างเก่งที่สุดเพียงร้อยละ 10-15 นั่นหมายความว่า ปศุสัตว์เป็นปัญหาคอขวดที่ร้ายแรงมากในระบบอาหาร ไม่ต้องสงสัยเลยว่า ผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์สร้างรอยเท้าน้ำมากกว่าผลิตภัณฑ์จากพืชหลายเท่า และเนื้อของสัตว์เคี้ยวเอื้องสร้างรอยเท้าก๊าซเรือนกระจกมากกว่าอาหารที่มาจากพืชถึง 100 เท่า เราไม่ได้พูดถึงร้อยละ แต่เรากำลังพูดถึงตัวประกอบนับร้อย

หลังจากพิจารณาทางเลือกต่าง ๆ สำหรับการก้าวไปสู่ระบบอาหารที่ยั่งยืน รวมถึงมาตรวัดด้านการผลิตที่มีอยู่ทั้งหมด ข้าพเจ้าจึงเห็นว่า เราจะต้องลดการบริโภคผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์ลงทั้งในปัจจุบันและเรื่อยไปในอนาคต การผลิตอาหารในแบบที่เราบริโภคอยู่ขณะนี้ ถึงแม้ว่าเราจะผลิตอย่างยั่งยืนมากขึ้น ก็ไม่สามารถลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมลงจนถึงจุดที่เราจะรักษาโลกไว้ให้ลูกหลานของเราได้

ด้วยประชากรมนุษย์ที่เพิ่มขึ้นและช่องว่างระหว่างประเทศร่ำรวยและประเทศยากจนที่คาดว่าจะลดลง ชนชั้นกลางที่เพิ่มขึ้นก็น่าจะต้องการเนื้อสัตว์ นม และผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์เพิ่มขึ้นมากด้วยเช่นกัน ประชาชนในประเทศที่รวยกว่านั้นบริโภคเนื้อสัตว์และนมมากเกินไปจนสร้างความเสียหายต่อสุขภาพของมนุษย์ทั่วโลก ระดับการบริโภคแบบนี้ไม่ยั่งยืน

เราสามารถลดการบริโภคเนื้อสัตว์และนมทั่วโลกได้ในปริมาณมาก ซึ่งจะฟื้นฟูสุขภาพของมนุษย์ ลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม ช่วยจัดการกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และเลี้ยงคนได้มากขึ้นโดยใช้ที่ดินน้อยลง บางทีอาจจะได้ที่ดินกลับคืนมาใช้เพื่อการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ เราไม่จำเป็นต้องตัดสินใจที่จะเป็นมังสวิรัติหรือวีแกนไปชั่วชีวิต แต่เพียงลดการบริโภคเนื้อสัตว์และนม หรือหันมาเลือกบริโภคเนื้อสัตว์และนมที่ “ดีกว่า” การผลิตเชิงอุตสาหกรรม เพียงเท่านี้ก็ช่วยได้มากแล้ว

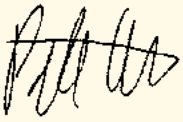
“ความจำเป็นในการลดความต้องการผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์เป็นมุมมองกระแสหลักทางวิทยาศาสตร์ไปแล้ว”

ศ.พีท สมิธ เป็นศาสตราจารย์ทางด้านดินและการเปลี่ยนแปลงของโลกที่สถาบันวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและชีววิทยา มหาวิทยาลัยอเบอร์ดีน (สก๊อตแลนด์ สหราชอาณาจักร) และผู้อำนวยการด้านวิทยาศาสตร์ของ the Scottish Climate Change Centre of Expertise (ClimateXChange) ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 เป็นต้นมา ท่านเป็น Convening Lead Author, Lead Author and Author for the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) ความสนใจของท่านคือ การลดและผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การไหลของก๊าซเรือนกระจก การทำแบบจำลองระบบนิเวศดิน การเกษตร พลังงานชีวมวล ความมั่นคงทางอาหาร ท่านเป็นสมาชิกของ the Royal Society of Biology และ Institute of Soil Scientists และ the Royal Society of Edinburgh และเป็นสมาชิกต่างชาติของ the Indian National Science Academy และสมาชิกของ the Royal Society (London)

ในราว 20 ปีที่ข้าพเจ้าศึกษาวิจัยกรณีเหล่านี้ ข้าพเจ้าได้ข้อสรุปที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ว่า เราต้องลดการบริโภคผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์ลงอย่างมหาศาล ข้อสรุปนี้ไม่ได้มาจากอุดมการณ์เกี่ยวกับมังสวิรัติหรือวีแกน หรือความปรารถนาที่จะเป็นผู้พิทักษ์สิ่งแวดล้อม แต่มาจากหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ล้วน ๆ ขณะนี้ ความจำเป็นในการลดความต้องการผลิตภัณฑ์จากปศุสัตว์เป็นมุมมองกระแสหลักทางวิทยาศาสตร์ไปแล้ว

ผู้เขียนรายงานฉบับนี้ได้รวบรวมหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ดีที่สุดจากรายงานที่ตีพิมพ์แล้วซึ่งครอบคลุมทั้งการเกษตร ระบบอาหาร งานวิจัยทางสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ อย่างไม่เอนเอียงและมีดุลยภาพ ผู้เขียนได้ข้อสรุปเช่นเดียวกับที่วิทยาศาสตร์กระแสหลักค้นพบในช่วงไม่กี่ปีมานี้ นั่นก็คือ ระบบอาหารในปัจจุบันและที่คาดว่าจะเป็นต่อไปนั้นจะไม่ยั่งยืน และมีเพียงการลดการบริโภคเนื้อสัตว์และนมในปริมาณมากเท่านั้นจึงจะทำให้เราส่งมอบระบบอาหารที่เหมาะสมกับอนาคตได้ เพื่อประโยชน์โดยรวมของมนุษย์และโลกใบนี้

ทุก ๆ วัน และในทุก ๆ มื้อ เราเลือกสิ่งที่เราจะกิน เราต้องเริ่มเลือกสิ่งที่แตกต่าง และรัฐบาลจะต้องออกนโยบายที่จะช่วยให้เราเลือกสิ่งที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นทางเลือกที่ดีกว่าสำหรับสุขภาพของเราและสำหรับโลกใบนี้ ระบบจะต้องถูกปรับเปลี่ยนเพื่อรับมือกับความท้าทายเหล่านี้ รายงานฉบับนี้แสดงวิสัยทัศน์ว่า การเปลี่ยนแปลงนี้อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างไร



ศาสตราจารย์พีท สมิธ, FRS, FRSE, FNA, FRSB
มหาวิทยาลัยอเบอร์ดีน 1 กุมภาพันธ์ 2561

ภาพจากงานรณรงค์อาหารกลางวันโรงเรียนโดยกรีนพีซ เมนูอาหารกลางวันโรงเรียนส่วนใหญ่มีปริมาณเนื้อสัตว์ที่มากเกินโภชนาการ และขาดผักผลไม้

บทนำ
กินอะไรดี

ไม่ว่าเวลาจะผ่านมากี่ล้านปี มนุษย์ก็ยังคงเผชิญกับคำถามเดิม ๆ อยู่ทุกวันว่า วันนี้จะกินอะไร ทั้งบรรพบุรุษในยุคล่าสัตว์-เก็บของป่า และพ่อแม่ผู้ปกครองที่กำลังเดินทางกลับบ้านจากที่ทำงาน ต่างก็ต้องคิดว่าจะหาอะไรให้ครอบครัวกิน ความสะดวกของการหาอาหาร สุขภาพและผลพวงจากสิ่งที่เราเลือกกินในชีวิตประจำวันเป็นเรื่องท้าทายสำหรับบางคน และยุ่งยากเกินไปสำหรับอีกหลายคน อย่างไรก็ตาม คำถามนี้ไม่เพียงส่งผลกระทบต่อสุขภาวะของเรา หากแต่ส่งผลกระทบต่อโลกใบนี้ด้วย

คนในแวดวงวิชาการและภาคประชาสังคมจำนวนมากเชื่อว่า “กินอะไรดี” เป็นคำถามสำคัญที่สุดที่จะช่วยกำหนดอนาคตของเรา คำตอบที่ได้นั้นบ่งชี้ว่า ลูกหลานของเราจะมีอนาคตแบบไหน และอาจกำหนดชะตากรรมของเผ่าพันธุ์ของเรา รวมไปถึงของสัตว์ จุลินทรีย์ และพืชที่อาศัยอยู่บนโลกใบนี้ด้วย

“คำตอบที่ได้นั้นบ่งชี้ว่า ลูกหลานของเราจะมีอนาคตแบบไหน และอาจกำหนดชะตากรรมของเผ่าพันธุ์ของเรา”

สิ่งที่เรากินนั้นบำรุงหล่อเลี้ยงเราและช่วยให้เรามีชีวิตที่ดี แต่การเลือกกินที่ไม่ดีก็ทำให้เราป่วยหนักได้ ชนิดและปริมาณของอาหารที่เรากินและวิธีการเพาะปลูกอาหารแต่ละชนิดนั้นเป็นกุญแจสำคัญสำหรับการอยู่รอดของโลกของเราด้วยเช่นกัน

© Elsa Palito / Greenpeace

เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นม: ผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศ

โลกของเรากำลังเปลี่ยนไป และอาหารเป็นหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น ปี พ.ศ. 2560 เป็นปีที่ร้อนที่สุดเท่าที่เคยมีการบันทึกมาทั้ง ๆ ที่ไม่มีปรากฏการณ์เอลนีโญ และนักวิทยาศาสตร์กำลังเตือนว่า ระดับน้ำทะเลกำลังสูงขึ้นอย่างรวดเร็วจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ[1] ระบบอาหารรวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินเพื่อทำการเกษตร ปล่อยก๊าซเรือนกระจกถึง 1 ใน 4 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เป็นตัวการของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศทั้งหมด[2] ถ้าเราไม่ทำอะไรเลย ในปี พ.ศ. 2593 ก๊าซที่ปล่อยโดย**ระบบอาหารจะมีสัดส่วนเกินครึ่งของปริมาณก๊าซทั้งหมดที่ปล่อยออกมาโดยกิจกรรมของมนุษย์[3] ผลกระทบจากสิ่งที่เรากินและวิธีที่เราเพาะปลูกอาหารจะมีอิทธิพลและคุกคามการอยู่รอดของเราบนโลกใบนี้มากขึ้นอย่างรวดเร็ว**

ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกสูงถึงร้อยละ 60 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากอาหารทั้งหมด[4] เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเป็นส่วนประกอบในอาหารที่ส่งผลกระทบอันเลวร้ายต่อสภาพภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมมากที่สุด

ร้อยละ 80 ของการทำลายป่าที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงที่สุดในโลกบางแห่ง เกิดจากระบบผลิตอาหาร[5] และการขยายตัวของการทำปศุสัตว์และการปลูกพืชอาหารสัตว์เป็นตัวกระตุ้นให้เกิดการทำลายป่าที่เห็นได้ชัดที่สุด[6, 7, 8] เฉกเช่นกัน มลพิษที่เกิดจากฟาร์มปศุสัตว์และฟาร์มผลิตอาหารสัตว์นั้นมีส่วนทำให้เขตมรณะ (Dead zone หรือบริเวณที่แทบไม่มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่ได้) ในมหาสมุทรขยายออกไปเป็นอาณาบริเวณกว้าง รวมถึงทำให้แม่น้ำ ทะเลสาบ และชายฝั่งทะเลหลายแห่งเสื่อมโทรม

สิ่งมีชีวิตหลายสายพันธุ์กำลังสูญพันธุ์ในอัตราที่สูงมากจนกระทั่งนักวิทยาศาสตร์เรียกช่วงเวลานี้ว่า ยุคของการสูญพันธุ์ครั้งใหญ่ครั้งที่ 6 บนโลก[9, 10] เกษตรกรรมและการปศุสัตว์**เป็นหนึ่งในตัวการใหญ่ที่สุดในโลกที่ผลักดันให้โลกสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ หรือกล่าวสั้น ๆ ได้ว่า สิ่งที่เรากินทำให้โลกของเราป่วย และทำให้มนุษย์ป่วยด้วยเช่นกัน**

เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นม: ผลกระทบต่อสุขภาพ

อาหารการกินของเราเปลี่ยนไปมากในช่วงสองสามทศวรรษที่ผ่านมา แม้ว่าจะแตกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค แต่การบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่เพิ่มขึ้นนั้นเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นทั่วโลก ตัวอย่างเช่น ในปี พ.ศ. 2532-2543 การบริโภคผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ทั่วโลกเพิ่มขึ้นมากกว่า 3 เท่าในเขตชนบท และเกือบ 4 เท่าในเขตเมือง[11] ในขณะเดียวกัน ประชากรโลกที่ขาดสารอาหารลดลงจากร้อยละ 19 เหลือร้อยละ 11 แต่จำนวนประชากรที่น้ำหนักเกินเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 23 เป็นร้อยละ 39 (1,900 ล้านคน ในขณะนี้)[12]

การบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ ธัญพืชขัดขาว และน้ำตาลทรายขาวที่เพิ่มขึ้นนั้นเชื่อมโยงกับการเพิ่มขึ้นของโรคอ้วนทั่วโลก[13] การบริโภคอาหารที่ไม่มีประโยชน์ต่อสุขภาพเพิ่มขึ้น หมายความว่า**อาหารการกินของเราเป็นปัจจัยเสี่ยงลำดับต้น ๆ ของการเสียชีวิตเมื่ออายุยังน้อย และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยในระดับโลก** อาหารที่ไม่เพียงพอ (เช่น การบริโภคผักผลไม้และธัญพืชไม่ขัดสีในปริมาณน้อย และบริโภคเนื้อสัตว์ในปริมาณมาก) เป็นปัจจัยเสี่ยงอันดับต้น ๆ ของการเสียชีวิตก่อนวัยอันควรทั่วโลก คน 1 ใน 5 คนเสียชีวิตด้วยสาเหตุนี้[14] อาหารเป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตของคน 10 ล้านคนทั่วโลกในปี พ.ศ. 2559 ในขณะที่บุหรี่เป็นปัจจัยเสี่ยงของการเสียชีวิตของคน 7 ล้านคนในปีเดียวกัน[15]

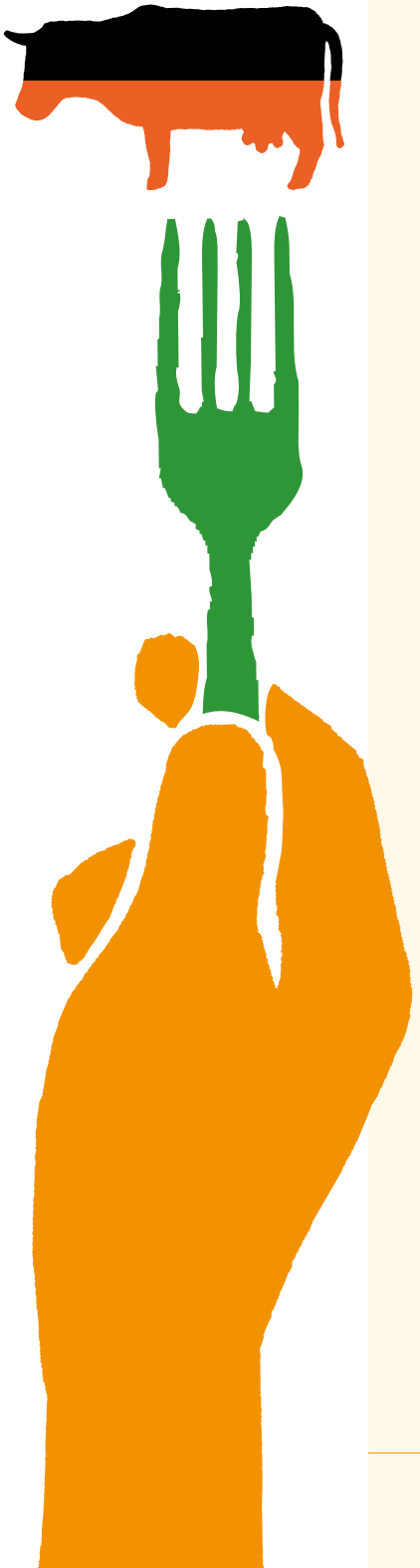
“อาหารการกินของเราเป็นปัจจัยเสี่ยงลำดับต้น ๆ ของการเสียชีวิตเมื่ออายุยังน้อย และเพิ่มความเสี่ยงต่อการเจ็บป่วยในระดับโลก”

ชัดเสียยิ่งกว่าชัดว่า เราต้องเร่งลงมือเปลี่ยนแปลงระบบอาหารของเรา โชคยังเข้าข้างเรา ผู้เชี่ยวชาญต่างเห็นพ้องว่า เรายังคงมีเวลาพอที่จะพลิกสถานการณ์ ถ้าเราลงมืออย่างรวดเร็วโดยใช้วิธีการที่เป็นระบบ ส่งสารไปยังทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องกับการบริโภคอาหารทั้งทางเศรษฐกิจและสังคม

หากกล่าวโดยย่อ การผลิตและบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรมในปัจจุบันกำลังทำลายโลกของเราโดยเป็นตัวผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และทำให้สุขภาพของเราตกอยู่ในความเสี่ยง ถ้าเราเปลี่ยนแปลงโครงสร้างระบบอาหารของเราใหม่ ทั้งวิธีการผลิตอาหารและสิ่งที่เราเลือกบริโภค เราจะหลีกเลี่ยงหายนะจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการทำลายธรรมชาติได้ พร้อมทั้งฟื้นฟูสุขภาพของมนุษย์ขึ้นมาใหม่ได้ในขณะเดียวกัน

1. https://www.theguardian.com/environment/2018/jan/18/2017-was-the-hottest-year-on-record-without-el-nino-boost
2. IPCC 2014: Smith, P., et al. 2014. Agriculture, Forestry and Other Land-Use (AFOLU). In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., et al. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
3. Bajželj, B., et al. 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929
4. IPCC 2014: Smith, P., et al. 2014. Agriculture, Forestry and Other Land-Use (AFOLU). In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., et al. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
5. Livestock are domesticated animals raised in an agricultural setting to produce commodities such as meat, eggs, milk, fur, leather, and wool, and often to do work
6. Hosonuma, N., et al. 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries
Environmental Research Letters, 7: 044009.
7. Kissinger, G., et al. 2012. Drivers of Deforestation and Forest Degradation. A synthesis report for REDD+ Policymakers:48.
8. Campbell, B. M., et al. 2017. Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. Ecology and Society, 22: 8.
9. Barnosky, A. D., et al. 2011. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? Nature, 471: 51–57.
10. Joppa, L. N. et al. 2016. Filling biodiversity threat gaps. Science, 352: 416–418
11. Malik, V. S., Willett, W. C. & Hu, F. B. 2012. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. Nature Reviews Endocrinology, 9: 13
12. from 1990 and 1975 to today, respectively. As in Gordon, L. J.et al. 2017. Rewiring food systems to enhance human health and biosphere stewardship. Environmental Research Letters, 12: 100201.
13. Malik, V. S., Willett, W. C. & Hu, F. B. 2012. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. Nature Reviews Endocrinology, 9: 13.
14. Gakidou, E., et al. 2017. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2013; 2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. The Lancet, 390: 1345-1422.
15. Ibid.

“กรีนพีซเรียกร้องให้ทั่วโลกลดการผลิตและบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ลงร้อยละ 50 ภายในปี พ.ศ. 2593”



วิสัยทัศน์ของกรีนพีซ

ในรายงานฉบับนี้ เราพยายามตอบคำถามที่ว่า “กินอะไรดี” โดยพิจารณาจากหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่ชี้ให้เห็นว่า การเปลี่ยนแปลงระบบอาหารของโลกจะช่วยให้ประชากรโลกมีสุขภาพดีและทำให้โลกอุดมสมบูรณ์ได้ เรามุ่งลดการบริโภคและการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเป็นพิเศษ โดยดูว่าการลดลงนี้จะช่วยอนุรักษ์สภาพภูมิอากาศ ความหลากหลายทางชีวภาพและระบบน้ำ และช่วยฟื้นฟูสุขภาวะของมนุษย์ทั้งในปัจจุบันและในอนาคตไปในขณะเดียวกันได้อย่างไร

รายงานฉบับนี้สะท้อนให้เห็นถึงภัยคุกคามด้านต่าง ๆ ที่เกิดจากการผลิตและการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นม การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศเป็นการคุกคามชีวิตบนโลกที่เห็นได้ชัดที่สุด และต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน ด้วยเหตุนี้ รายงานฉบับนี้จึงเริ่มด้วยการอธิบายเหตุผลทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เราปรับเปลี่ยนชนิดของอาหารที่กินโดยดูจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของระบบเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเป็นหลัก (บทที่ 1)

นอกจากจะลงมือป้องกันการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เรายังต้องอนุรักษ์สิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ และระบบนิเวศเพื่อให้ชีวิตมนุษย์บนโลกดำเนินต่อไปได้ เราอุทิศบทที่ 2 ให้กับการทบทวนผลกระทบของระบบเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรมที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

สุขภาวะของโลกนั้นหมายรวมถึงสุขภาพของมนุษย์ด้วย มนุษย์ได้รับผลกระทบทางสุขภาพจากสิ่งที่เรากินและจากการที่โลกเปลี่ยนไปนิยมอาหารที่อุดมด้วยเนื้อสัตว์เพิ่มมากขึ้น บทที่ 3 ประมวลหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันที่เกี่ยวกับผลกระทบของอาหารที่อุดมด้วยเนื้อสัตว์ต่อสุขภาพของมนุษย์ และดูว่า การปรับเปลี่ยนมากินอาหารจากพืชผักมากขึ้น กินเนื้อและผลิตภัณฑ์นมน้อยลงจะทำให้เรามีสุขภาพดีขึ้นได้อย่างไร

เราปิดท้ายด้วยข้อเสนอแนะและข้อเรียกร้องต่อรัฐบาล บริษัทเอกชน และปัจเจกบุคคล เราจะรักษาสิ่งแวดล้อมและสันติสุขของโลกในนี้โดยลงมือทำอย่างรวดเร็วและจริงจังได้อย่างไร เพื่อลูกหลานของเราจะได้มีชีวิตที่เปี่ยมไปด้วยสุขภาวะที่ดี

รายงานฉบับนี้แสดงให้เห็นชัดเจนว่า ระบบปศุสัตว์ในปัจจุบันมีส่วนกำหนดอนาคตและความอยู่รอดของโลก กรีนพีซเชื่อว่า หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่หนักแน่นนี้จะถูกเปลี่ยนเป็นการกระทำในระดับโลกอย่างเร่งด่วน หากจะปกป้องดูแลสุขภาพของลูกหลานเราและของโลกเพื่อที่คนรุ่นต่อไปจะได้ไม่ต้องเผชิญผลกระทบจากการผลิตเนื้อสัตว์เชิงอุตสาหกรรม เราจะต้องเริ่มกินอาหารที่ทำจากพืชให้มากขึ้น และกินเนื้อสัตว์ให้น้อยลง หากต้องการกินเนื้อสัตว์ในบางเวลา ทางเลือกที่ดีที่สุดคือซื้อจากที่ทำเกษตรกรรมเชิงนิเวศ

กรีนพีซเรียกร้องให้ทั่วโลกลดการผลิตและบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ลงร้อยละ 50 ภายในปี พ.ศ. 2593 โดยเปรียบเทียบกับสถานการณ์ปัจจุบัน[16] วิสัยทัศน์เรื่องการเกษตรเชิงนิเวศช่วยให้เราบรรลุเป้าหมายได้ หรืออีกนัยหนึ่ง เราขอเสนอระดับการผลิตที่เพียงพอต่อความมั่นคงทางอาหาร ควบคู่ไปกับการปกป้องสภาพภูมิอากาศและความหลากหลายทางชีวภาพ

16. หมายเหตุ: กรีนพีซอ้างอิงข้อมูลล่าสุดของ FAOSTAT คือปี พ.ศ. 2556 (รวบรวมข้อมูลในเดือนมกราคม 2561)

© Jean-Luc Bertini / Greenpeace

วิธีบรรลุเป้าหมายเรื่องเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมของกรีนพีซ

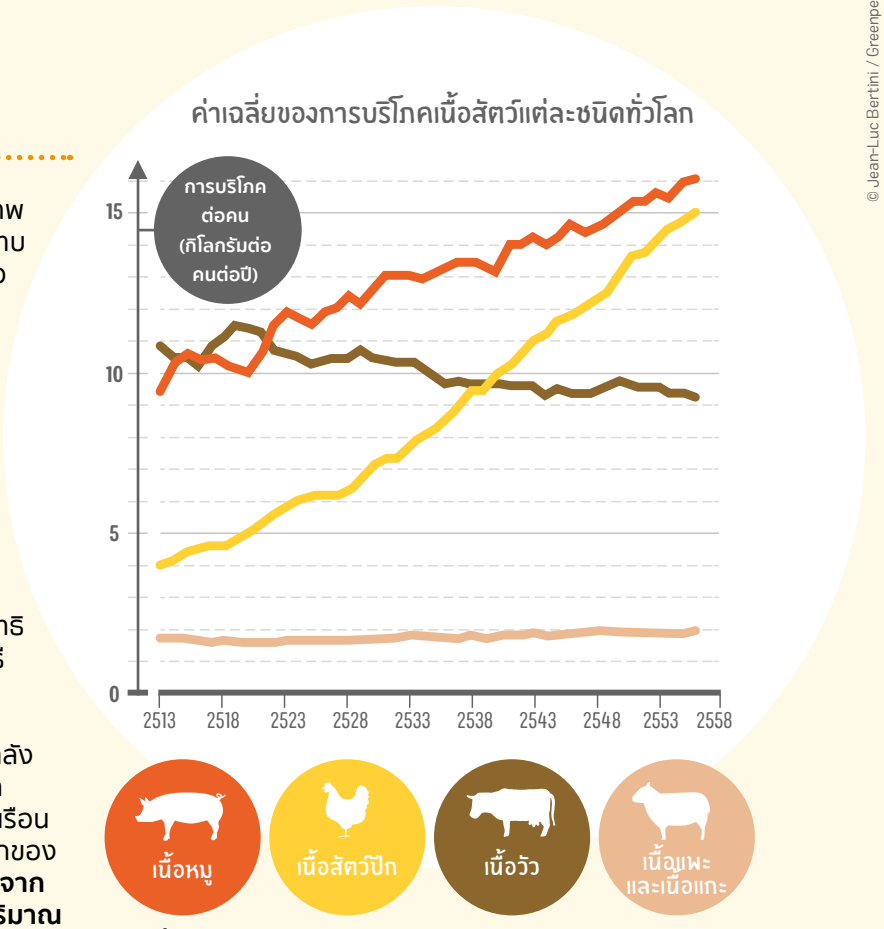
แม้ว่าเนื้อสัตว์แต่ละชนิดจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม และผลกระทบทางลบต่อสุขภาพไม่เท่ากัน เราขอสรุปว่า วิธีที่ดีที่สุดคือจัดการกับภาคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมแบบองค์รวม[1] อันหมายรวมถึงผลิตภัณฑ์จากสัตว์ทุกชนิดทั้งในมุมของการผลิตและการบริโภค

ผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์หลายประเภทส่งผลเสียต่อสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างเห็นได้ชัดเมื่อเทียบกับอาหารที่อุดมด้วยพืชผัก ผลกระทบที่เกิดจากอาหารแต่ละชนิดจะมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับองค์ประกอบที่นำมาพิจารณา เช่น ก๊าซเรือนกระจกเกี่ยวพันกับหน่วยต่อกิโลกรัม ผลกระทบอื่น ๆ เป็นผลกระทบทางอ้อมและผลกระทบที่คาดคะเนได้ด้วยเหตุผล เช่น ผลกระทบต่อสิทธิแรงงานและสวัสดิภาพสัตว์[2, 3] ดังนั้น เราจึงเสนอให้ใช้วิธีแบบองค์รวมดีที่สุด

ความนิยมในผลิตภัณฑ์จากสัตว์แต่ละชนิดของมนุษย์กำลังเปลี่ยนแปลงอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่เนื้อไก่อาจส่งผลกระทบน้อยกว่าเนื้อวัวถ้าวัดจากปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่อน้ำหนัก แต่รอยเท้าทางสิ่งแวดล้อมในระดับโลกของการผลิตและบริโภคเนื้อไก่นั้นมีขนาดใหญ่มาก สาเหตุ**มาจากความนิยมบริโภคสัตว์ปีกที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว และปริมาณการผลิตและการบริโภคที่มหาศาล**

ในระหว่างปี พ.ศ. 2533-2556 การบริโภคเนื้อวัวต่อหัวทั่วโลกลดลงร้อยละ 10 แต่ในขณะเดียวกัน การบริโภคเนื้อหมูเพิ่มขึ้นร้อยละ 23 และการบริโภคสัตว์ปีกเพิ่มขึ้นสูงถึงร้อยละ 96 (ภาพที่ 1) การผลิตหมูและไก่คิดเป็นร้อยละ 70 ของการผลิตเนื้อสัตว์ทั่วโลก การบริโภคหมูและไก่ในประเทศจีนนั้นเกี่ยวโยงไปทั่วโลก เนื่องจากจีนนำเข้าผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองจากบราซิลเพื่อมาเป็นอาหารสำหรับสัตว์ไม่เคี้ยวเอื้องถึงร้อยละ 20 ของผลิตภัณฑ์ถั่วเหลืองทั้งหมดที่บราซิลส่งออก[4] ดังนั้น เราจึงต้องพิจารณาผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่เนื้อสัตว์ชนิดอื่นนอกเหนือจากเนื้อวัวก่อให้เกิดขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการหักร้างถางป่าเพื่อการผลิตอาหารสำหรับสัตว์ปีกและหมู

นอกจากนี้ การบริโภคเนื้อสัตว์โดยรวมเพิ่มปริมาณขึ้นเพราะสัตว์ปีกและเนื้อหมูเป็นส่วนใหญ่ ไม่ใช่เพราะเนื้อวัวหรือเนื้อแดงอื่น ๆ เช่น แกะหรือแพะ ตามที่คาดการณ์ไว้ สัตว์ปีกจะกลายเป็นเนื้อสัตว์ที่ถูกบริโภคมากที่สุดในโลกแทนที่เนื้อหมูในปี พ.ศ. 2565[5] การบริโภคนมและผลิตภัณฑ์นมคาดว่าจะสูงขึ้นเช่นเดียวกัน เพราะมีการผลิตเพิ่มมากขึ้นกว่าร้อยละ 1.8 ต่อปี การเติบโตนี้จะเข้มข้นในจีน อินเดีย และบราซิล[6] วัวนมเองก็เป็นผู้บริโภคพืชอาหารสัตว์รายใหญ่



ภาพที่ 1 การบริโภคเนื้อวัว เนื้อแกะ เนื้อแพะ เนื้อหมู และเนื้อสัตว์ปีกซึ่งเป็นเนื้อสัตว์ชนิดหลักของโลก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2513–2556 โดยมีหน่วยเป็นกิโลกรัมของผลิตภัณฑ์ต่อคนต่อปี (น้ำหนักซาก) ข้อมูลจาก FAOSTAT, 2561

การผลิตอาหารสัตว์ส่งผลกระทบทางลบต่อป่าไม้ แหล่งน้ำ และสภาพภูมิอากาศเป็นอย่างมาก และมีส่วนทำให้เกิดความไม่มั่นคงทางอาหารในบริเวณที่ที่ดินถูกนำไปใช้ผลิตอาหารสัตว์แทนที่จะสร้างอาหารมนุษย์โดยตรง การแปรอาหารสัตว์ให้เป็นอาหารมนุษย์ที่ได้จากสัตว์นั้นไร้ประสิทธิภาพ ยกตัวอย่าง เช่น แคลอรี่จากพืชในอาหารสัตว์เพียงร้อยละ 3 เท่านั้นที่จะถูกแปรเปลี่ยนเป็นแคลอรี่ในเนื้อวัว[7]

เนื้อสัตว์ต่างชนิดกันส่งผลกระทบทางลบต่อประเด็นหลักที่แตกต่างกัน ในขณะที่การผลิตเนื้อวัวสร้างผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศมากกว่า ไก่มักเป็นสาเหตุหลักของโรคติดต่อทางอาหารต่าง ๆ เนื่องจากเชื้อแบคทีเรียที่เกี่ยวข้องและเชื้อโรคอื่น ๆ จากรายงานการเจ็บป่วยด้วยโรคอาหารเป็นพิษจากแบคทีเรียทั่วโลก พบว่า กว่าร้อยละ 90 ติดเชื้อ Campylobacter และ Salmonella กรณีการเจ็บป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่เกี่ยวพันกับการบริโภคสัตว์ปีกและผลิตภัณฑ์จากสัตว์ปีก[8] ดังที่กล่าวไปแล้วว่าในระดับโลก การเพิ่มปริมาณของการบริโภคสัตว์ปีกเป็นส่วนสำคัญที่ทำให้การบริโภคเนื้อสัตว์โดยรวมเพิ่มขึ้น[9] ดังนั้น การเพิ่มปริมาณการบริโภคสัตว์ปีกจึงสัมพันธ์กับสาเหตุของโรคภัยไข้เจ็บในมนุษย์มากขึ้น

1. Holistic: systemic approach in which the parts of something are considered to be intimately interconnected and explicable only by reference to the whole. Ecological problems usually require holistic solutions.
2. Oxfam America 2015. Lives on the Line - the human cost of cheap chicken.
3. IATP et al. 2017. The rise of big meat. Brazil's extractive industry.
4. Galloway, J. N.et al. 2007. International Trade in Meat: The Tip of the Pork Chop. Ambio, 36: 622-629.
5. Henchion, M., et al. 2014. Meat consumption: Trends and quality matters. Meat Science, 98: 561-568.
6. FAO 2010: Status of and Prospects for Smallholder Milk Production – A Global Perspective, by T. Hemme and J. Otte. Rome.
7. Shepon, A., et al. 2016. Energy and protein feed-to-food conversion efficiencies in the US and potential food security gains from dietary changes. Environmental Research Letters, 11:105002.
8. FAO: Poultry and poultry products - risks for human health.
9. Kearney, J. 2010. Food consumption trends and drivers. Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences, 365: 2793.

หมูในภูมิภาค Wendland ประเทศเยอรมนี ฟาร์มแห่งนี้เป็นสมาชิกของฉลาก Newland หรือ Neuland label ที่มีมาตรฐานด้านสวัสดิภาพสัตว์และโรงเรือน

การผลิตหมูและไก่นับเป็นร้อยละ 70 ของการผลิตเนื้อทั่วโลก

จำนวนไก่ หมู และวัวที่ถูกฆ่าเป็นอาหารต่อคนเพิ่มขึ้น 3 เท่าระหว่างปี พ.ศ. 2504-2552 ซึ่งหมายความว่า ในปี พ.ศ. 2552 สัตว์กว่า 10 ตัวถูกฆ่าเพื่อเป็นอาหารมนุษย์ 1 คน ถ้าอัตราเพิ่มนี้ดำเนินต่อไป ในปีนี้ (พ.ศ. 2561) **สัตว์ 76,000 ล้านตัวจะถูกฆ่า**เพื่อตอบสนองการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นม[10] ดังนั้น มิติทางจริยธรรมในการสร้างสุขภาวะที่ดีให้กับสัตว์เหล่านี้จึงเป็นปัจจัยสำคัญที่ต้องได้รับการนำมาพิจารณา

รายงานฉบับนี้ไม่ได้รวมอาหารทะเลเข้าไปด้วย เนื่องจากเรามุ่งเป้าไปที่ระบบเกษตรกรรมและระบบอาหารบนผืนดิน อย่างไรก็ตาม การประมงเชิงพาณิชย์คือสาเหตุหลักที่ทำให้เราสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในมหาสมุทร การประมงเกินขนาดและการทำลายถิ่นที่อยู่ทำให้ระบบนิเวศทางทะเลเสื่อมโทรมลงทั่วโลก หากจะว่าไป การประมงมีบทบาทสำคัญในการตอบสนองความต้องการขั้นพื้นฐานของชุมชนที่ด้อยโอกาสที่สุดบนโลกบางชุมชน และมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อความมั่นคงทางอาหารของโลก

การประมงขนาดเล็กที่สร้างผลกระทบต่ำนั้น อยู่ร่วมกับระบบนิเวศที่ได้รับการอนุรักษ์อย่างดีและประชากรปลาที่อุดมสมบูรณ์ได้ ในขณะเดียวกันก็เกื้อกูลชีวิตของคนนับร้อยล้านคน ในการวางนโยบายประมงและการค้า ชาวประมงขนาดเล็กที่สร้างผลกระทบต่ำและชุมชนด้อยโอกาสที่จำเป็นต้องพึ่งพาอาหารทะเลเป็นโภชนาการพื้นฐานควรได้รับสิทธิพิเศษในการเข้าถึงแหล่งสัตว์น้ำก่อน แหล่งประมงส่วนใหญ่ของโลกถูกใช้ประโยชน์โดยมิชอบ หรือไม่ก็ถูกทำประมงเกินขนาด แต่กระนั้นอาหารทะเลก็ยังคงเป็นสินค้าที่ค้าขายกันระหว่างประเทศมากที่สุด หากจะสร้างหลักประกันเรื่องความมั่นคงทางอาหาร

“หากอัตราการผลิตนี้ยังคงเดิม สัตว์จำนวน 76,000 ล้านตัวจะต้องถูกฆ่าเพื่อสนองการบริโภคเนื้อสัตว์และนมวัวในปีนี้”

ให้กับชุมชนด้อยโอกาส เราต้องตั้งข้อสงสัยต่อความอยากกินปลาของผู้มีฐานะ และลดการบริโภคปลาลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งผลิตภัณฑ์จากปลาที่สร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

10. Source of estimate is Allievi, F., Vinnari, M. & Luukkanen, J. 2015. Meat consumption and production – analysis of efficiency, sufficiency and consistency of global trends. Journal of Cleaner Production, 92: 142-151. จาก FAOSTAT จำนวนวัว หมู สัตว์ปีก แกะ และแพะที่ถูกฆ่าเพื่อผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมในปี พ.ศ. 2559 รวมเป็น 73,400 ล้านตัว ในจำนวนนี้เป็นไก่ 66,000 ล้านตัว

บทที่ 1

วิสัยทัศน์ของกรีนพีซในการลดผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมจากการปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรม

หากต้องการบรรลุเป้าหมายของข้อตกลงปารีสและมีสภาพภูมิอากาศที่ปลอดภัยในปี พ.ศ. 2593 โลกจำเป็นต้องปฏิรูประบบการผลิตอาหาร ทุกภาคส่วนจะต้องลดการผลิตก๊าซคาร์บอน และเพิ่มการกักเก็บคาร์บอนให้มากขึ้น

ถ้าจะจำกัดอุณหภูมิเฉลี่ยของทั้งโลกให้เพิ่มขึ้นไม่เกิน 1.5 องศาเซลเซียส เราจะต้องเปลี่ยนแปลงอุตสาหกรรมการผลิตเนื้อสัตว์ เพราะการผลิตเนื้อสัตว์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณมาก และมีแนวโน้มว่าจะมากขึ้นในอนาคต[1, 2, 3]

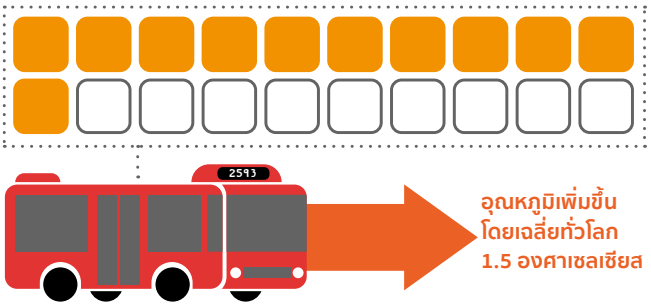
จากการจำลองสถานการณ์ก๊าซเรือนกระจกเมื่อไม่นานมานี้ คาดว่า ก๊าซเรือนกระจกที่ปล่อยมาจากระบบอาหาร (รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน) จนถึงปี พ.ศ. 2593 จะสูงถึง 20,200 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2e) ต่อปี[4] ในสถานการณ์ที่เป็นอยู่[5, 6]

นั่นหมายความว่า **การปล่อยก๊าซเรือนกระจก**จากภาคเกษตรกรรมเพียงภาคเดียว**ก็แทบจะทะลุพิกัดสูงสุดที่อนุญาตให้ทุกภาคส่วน ทั้งภาคพลังงาน อุตสาหกรรม ขนส่ง และอื่น ๆ รวมกันปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้ในปี พ.ศ. 2593 แล้ว (21,000 ± 3,000 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี)**[7] ข้อเท็จจริงเพียงข้อเดียวนี้แสดงให้เห็นถึงความจำเป็นเร่งด่วนและโอกาสที่จะจัดการกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เชื่อมโยงกับอาหาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งการปล่อยก๊าซจากการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรม

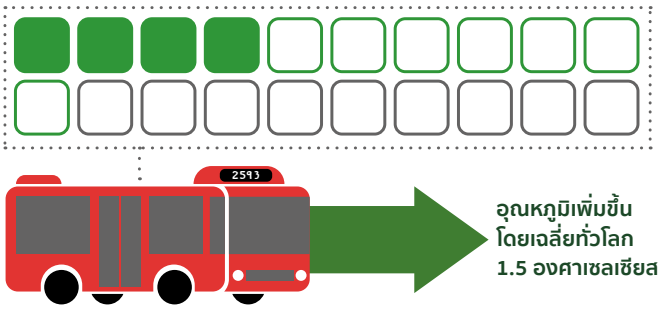
ในขณะนี้ การปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยตรงจากภาคเกษตรกรรมคิดเป็นร้อยละ 24 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลก และการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในการทำปศุสัตว์ (รวมถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน) คิดเป็นร้อยละ 14 ซึ่งเทียบเท่ากับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของภาคคมนาคมขนส่งทั้งภาค[8]

ภาพการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในภาคเกษตรกรรม

เราสามารถแสดงให้เห็นภาพความสำคัญของการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกด้วยการบริโภคอาหารที่อุดมด้วยพืชผักได้อย่างง่ายดาย ลองจินตนาการถึงรถเมล์คันหนึ่ง หากเรากำหนดเป้าหมายให้ภาวะโลกร้อนเพิ่มขึ้นได้เพียง 1.5 องศาเซลเซียสในปี พ.ศ. 2593



รถเมล์คันนี้จะมีที่นั่งว่างสำหรับก๊าซเรือนกระจก 20 ที่นั่ง ถ้าเรายังคงบริโภคเนื้อสัตว์เพิ่มขึ้นแบบนี้ต่อไป ที่นั่ง 11 จาก 20 ที่นั่งจะตกเป็นของระบบอาหาร เหลืออีกเพียง 9 ที่นั่งไว้ให้ภาคส่วนอื่นที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจ (เช่น พลังงาน อุตสาหกรรม ขนส่ง และอื่น ๆ) รถเมล์คันนี้จะแน่นมากจนอาจจะล้น และอาจเกิดอันตรายในการเดินทางได้



ยังโชคดีที่ว่า **ถ้าหากเราร่วมกันก้าวไปสู่การกินอาหารที่อุดมด้วยพืชผัก ที่นั่งบนรถเมล์จะว่างลงถึง 7 ที่** และเราก็มีโอกาสที่จะเดินทางถึงเป้าหมายในปี พ.ศ. 2593 ได้อย่างปลอดภัย นอกจากนี้ การปล่อยให้ที่นั่งว่างก็เป็นหลักประกันว่า มนุษย์จะมีสุขภาพที่ดีขึ้นจากการปรับเปลี่ยนอาหาร และมีโอกาสปกป้องธรรมชาติได้มากขึ้น

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบอาหารในตัวอย่างนี้ไม่ได้นำการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินมาคำนวณด้วย

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ทั้งในลักษณะสัมบูรณ์และสัมพัทธ์ โดยจะสูงถึงร้อยละ 52 ของการปล่อยก๊าซเรือนกระจกทั่วโลกในปี พ.ศ. 2593 เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นและการเติบโตทางเศรษฐกิจทำให้การผลิตอาหารและของเสียเพิ่มมากขึ้น รวมถึงการเปลี่ยนไปกินอาหารที่อุดมด้วยเนื้อสัตว์[9]

ศักยภาพในการลดก๊าซเชิงเทคนิคของการผลิตทางการเกษตรดูเหมือนจะมีประสิทธิภาพน้อยกว่าในภาคส่วนอื่น ดังนั้นจึงต้องจัดการกับการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากระบบอาหารอย่างเป็นองค์รวม รวมถึงการผลิตและการบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ เนื่องจากผลิตภัณฑ์จากสัตว์ปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณที่เข้มข้นมาก[10]

1. Rogelj, J., et al. 2016. Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2 °C. Nature, 534: 631-639.
2. Bajželj, B., et al. 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929.
3. Hedenus, F., et al. 2014. The importance of reduced meat and dairy consumption for meeting stringent climate change targets. Climatic Change, 124: 79-91.
4. พันล้านตันหรือกิกะตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่า (CO_2e) คือหน่วยที่รวมการปล่อยก๊าซเรือนกระจกต่างชนิดกันให้เป็นหน่วยเดียวกัน เพื่อให้เปรียบเทียบกันได้ เนื่องจากผลกระทบของก๊าซเรือนกระจกแต่ละชนิดที่มีต่อชั้นบรรยากาศนั้นไม่เหมือนกัน ก๊าซมีเทนมีศักยภาพสูงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 25 เท่า ก๊าซไนตรัสออกไซด์มีศักยภาพสูงกว่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ 298 เท่า ทุกสถานการณ์ได้รับการนำเสนอเป็นพันล้านตันของการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีทั่วโลก (Gt CO_2e yr^{-1})
5. สถานการณ์ที่เป็นอยู่ (Baseline scenario) คือสถานการณ์ที่ดำเนินไปโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงหลัก ๆ เกิดขึ้นในระหว่างทาง ดังนั้น สภาวะแวดล้อมที่เป็นอยู่จึงดำเนินไปตามคาดโดยไม่เปลี่ยนแปลง
6. Bajželj, B., et al. 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929. This analysis is for limits between 1.5° and 2° C. การวิเคราะห์นี้ใช้สำหรับข้อจำกัดระหว่าง 1.5-2 องศาเซลเซียส
7. Ibid.
8. IPCC 2014: Smith, P., et al. 2014. Agriculture, Forestry and Other Land-Use (AFOLU). In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., et al. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
9. Bajželj, B., et al. 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929.
10. Ibid.

ปศุสัตว์ฟาร์มนมเชิงนิเวศที่ประเทศฝรั่งเศส

นักวิทยาศาสตร์จากมหาวิทยาลัยอ๊อกซฟอร์ด มหาวิทยาลัยวิทยาศาสตร์เกษตรแห่งสวีเดน มหาวิทยาลัยเคมบริดจ์ มหาวิทยาลัยอเบอร์ดีน มหาวิทยาลัยมินนิโซตา มหาวิทยาลัยแคลิฟอร์เนีย สถาบันวิจัยเกษตรอินทรีย์ และองค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (ท่ามกลางสถาบันนานาชาติและนักวิจัยอื่น ๆ อีกมากมาย) ชี้ให้เห็นถึงประโยชน์ของการลดการผลิตและการบริโภคปศุสัตว์ลงอย่างจริงจังต่อเศรษฐกิจ สุขภาพ สิ่งแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศ[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]

ดังนั้น กรีนพีซขอเรียกร้องให้ลดการผลิตและการบริโภคผลิตภัณฑ์จากการปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรมทั่วทั้งโลกลง ร้อยละ 50 ของที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน ภายในปี พ.ศ. 2593 เป้าหมายนี้จะเป็นจริงได้ด้วยแนวคิดการเกษตรเชิงนิเวศ หรืออีกนัยหนึ่งคือ ระดับที่รับประกันความมั่นคงทางอาหารและปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพและสภาพภูมิอากาศไปในขณะเดียวกัน เป้าหมายนี้ได้รับการสนับสนุนโดยแบบจำลองทางวิทยาศาสตร์จำนวนหนึ่งซึ่งพัฒนาขึ้นโดยผู้เชี่ยวชาญเมื่อเร็ว ๆ นี้ (ดูรายละเอียดในบทที่ 1 ของรายงานทางวิทยาศาสตร์ฉบับเต็ม จากเว็บไซต์ www.greenpeace.org/livestock_vision)

1. Röös, E., et al. 2017. Greedy or needy? Land-use and climate impacts of food in 2050 under different livestock futures. Global Environmental Change, 47: 1-12.
2. Springmann, M., et al. 2016. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. Proceedings of the National Academy of Sciences, 113: 4146-4151.
3. Schader, C., et al. 2015. Impacts of feeding less food-competing feedstuffs to livestock on global food system sustainability. Journal of The Royal Society Interface, 12.
4. Tilman, D. & Clark, M. 2014. Global diets link environmental sustainability and human health. Nature, 515: 518.
5. Hedenus, F., et al. 2014. The importance of reduced meat and dairy consumption for meeting stringent climate change targets. Climatic Change, 124: 79-91.
6. Popp, A., et al. 2010. Food consumption, diet shifts and associated non-CO2 greenhouse gases from agricultural production. Global Environmental Change, 20: 451-462.
7. Stehfest, E.et al. 2009. Climate benefits of changing diet. Climatic Change, 95: 83–102.

© Jean-Luc Bertini / Greenpeace

วิสัยทัศน์ของกรีนพีซ

เกษตรกรรมเชิงนิเวศในวิสัยทัศน์ของกรีนพีซ[8] คือ ระบบอาหารที่ไม่เพียงแต่ผลิตอาหารให้เพียงพอสำหรับทุกคน แต่จะต้องลดการทำลายสิ่งแวดล้อมในกระบวนการผลิตด้วย ในการทำปศุสัตว์ เราต้องเลี้ยงสัตว์ด้วยความเคารพและไม่ทรมานสัตว์ และใช้เฉพาะที่ดินที่ไม่ใช่พื้นที่เพาะปลูกพืชอาหารของมนุษย์ ทั้งยังเหลือพื้นที่ไว้ให้เพียงพอสำหรับความหลากหลายทางชีวภาพ แบบจำลองทางวิทยาศาสตร์ให้คุณค่ากับวิสัยทัศน์ที่จะเลี้ยงโลกด้วยอาหารที่มาจากเกษตรกรรมเชิงนิเวศ การลดของเสีย และลดการบริโภคเนื้อสัตว์จำเป็นต่ออนาคตที่มีพื้นฐานอยู่บนการเกษตรและอาหารเชิงนิเวศ[9]

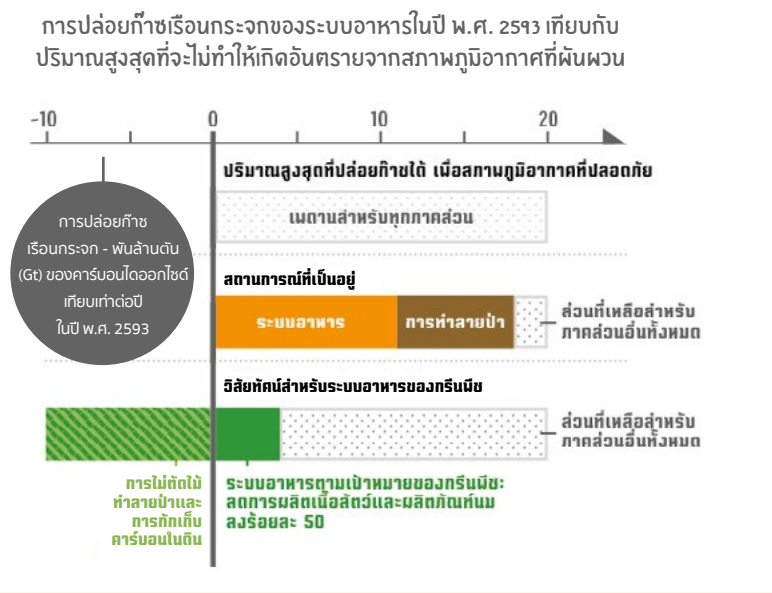
“การปศุสัตว์เชิงนิเวศนั้นใช้เพียงทุ่งหญ้า ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และกากอาหารสำหรับเป็นอาหารสัตว์ เพื่อเป็นหลักประกันว่าโลกของเราจะมีความมั่นคงทางอาหารและสุขภาพที่ดี”

การเลี้ยงสัตว์ในแบบที่สอดคล้องกับระบบเกษตรและอาหารเชิงนิเวศนั้น หมายถึงการลดขนาดพื้นที่เลี้ยงสัตว์และพื้นที่สำหรับปลูกพืชอาหารสัตว์ ซึ่งก็เท่ากับการลดจำนวนปศุสัตว์ให้เหลือน้อยกว่าที่เป็นอยู่อย่างมาก ด้วยเหตุที่โลกเรามีพื้นที่จำกัด และเราควรจะใช้พื้นที่เพื่อความมั่นคงทางอาหารและสุขภาพของโลกเราก่อนสิ่งอื่นใด การปศุสัตว์เชิงนิเวศนั้นใช้เพียงทุ่งหญ้า ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และกากอาหารสำหรับเป็นอาหารสัตว์ เพื่อเป็นหลักประกันว่าโลกของเราจะมีความมั่นคงทางอาหารและสุขภาพที่ดี สิ่งนี้จำเป็นมากเพราะระบบเกษตรและอาหารในปัจจุบันนั้นกำลังทำลายสภาพภูมิอากาศของเรา ในขณะเดียวกัน คนกว่า 800 ล้านคนทั่วโลกอดอยากหิวโหย และอีกเกือบ 2 พันล้านคนมีน้ำหนักเกิน

การลดการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมลงร้อยละ 50 ของระดับปัจจุบันภายในปี พ.ศ. 2593 จะทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกจากภาคเกษตรกรรมลดลงถึงร้อยละ 64 เมื่อเทียบกับการปล่อยก๊าซที่คาดการณ์ไว้ภายใต้สถานการณ์ที่เป็นอยู่ในปี พ.ศ. 2593 (ดูภาพที่ 2 ใช้ข้อมูลจากแบบจำลองปศุสัตว์เชิงนิเวศและอาหารสุขภาพของ Roos et al (2560))

การลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่อยู่ระหว่างสถานการณ์ที่เป็นอยู่และเป้าหมายของกรีนพีซจะอยู่ที่ 7,000 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีภายในปี พ.ศ. 2593 การลดลงนี้สามารถนำไปเทียบกับขีดจำกัดสูงสุดที่ทุกภาคส่วนในโลกสามารถปล่อยก๊าซเรือนกระจกโดยไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในระดับที่อันตราย ซึ่งเท่ากับ 20,000 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีในปี พ.ศ. 2593 10,000 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีในปี พ.ศ. 2613 และเหลือ 0 ตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าในปี พ.ศ. 2623[10]

หากเป็นไปตามเป้าหมายของกรีนพีซที่จะลดการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมลงร้อยละ 50 การปล่อยก๊าซจากภาคเกษตรกรรมจะลดลงเหลือ 4 กิกะตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี นับเป็นสภาพการณ์เชิงบวกที่เอื้อให้ภาคส่วนอื่นและสังคมกำหนดขอบเขตของสภาวะโลกร้อนให้อยู่ในระดับที่ปลอดภัยสำหรับมนุษยชาติและความหลากหลายทางชีวภาพได้



ภาพที่ 2 การปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากอาหารในปี พ.ศ. 2593 เทียบกับปริมาณสูงสุดที่ยินยอมให้ทุกภาคส่วนปล่อยก๊าซได้หากจะปกป้องโลกให้พ้นจากอันตรายของสภาพภูมิอากาศเปลี่ยนแปลง 1) เผดานการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของทุกภาคส่วน หมายถึง ปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ยอมให้ทุกภาคส่วนในโลกปล่อยรวมกัน ซึ่งสอดคล้องกับเป้าการควบคุมอุณหภูมิโลกให้เพิ่มขึ้นได้ไม่เกิน 1.5-2 องศาเซลเซียส 2) การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้สถานการณ์ที่เป็นอยู่สำหรับการปล่อยก๊าซที่เกี่ยวพันกับอาหาร อันหมายถึงการปล่อยก๊าซโดยตรงจากระบบอาหาร และการปล่อยก๊าซทางอ้อมจากการทำลายป่า 3) การปล่อยก๊าซของระบบอาหารในวิสัยทัศน์ของกรีนพีซนั้น หมายรวมถึงการลดลงที่เกิดจากการลดการผลิตและบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมลงร้อยละ 50 และจากการไม่ตัดไม้ทำลายป่าและการกักเก็บคาร์บอนในดิน
แหล่งข้อมูล: Bajzelj, B., et al. (2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929), Roos, E., et al. (2017. Greedy or needy? Land-use and climate impacts of food in 2050 under different livestock futures. Global Environmental Change, 47: 1-12) and IPCC 2014 (Smith, P., et al. 2014. Agriculture, Forestry and Other Land-Use (AFOLU). In: Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Edenhofer, O., et al. (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.).New York, NY, USA.)

8. **เกษตรกรรมเชิงนิเวศ** นำมาซึ่งการทำเกษตรที่ดีต่อสุขภาพและอาหารที่ดีต่อสุขภาพทั้งในวันนี้และวันข้างหน้า โดยการอนุรักษ์ดิน น้ำ และสุภาพภูมิอากาศ การเกษตรแบบนี้ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ และไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมปนเปื้อนไปด้วยสารเคมีหรือพืชพันธุ์ที่มาจากการดัดแปลงพันธุกรรม (จีเอ็มโอ) การเกษตรเชิงนิเวศ หมายรวมถึงระบบจัดการพืชและปศุสัตว์นานาชนิด ซึ่งต้องการเพิ่มผลผลิตและรายได้ และใช้แหล่งทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นอย่างยั่งยืนให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่ลดความต้องการปัจจัยการผลิตจากภายนอก (ดู Tirado, R.2015. Ecological farming: the seven principles of a food system that has people at its heart. Greenpeace Research Laboratories Technical Report)

การปศุสัตว์เชิงนิเวศรวมเอาสัตว์ในฟาร์มเข้าไปเป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบเกษตรกรรม สัตว์เหล่านี้ช่วยใช้และหมุนเวียนธาตุอาหารให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นแรงงานสำคัญในฟาร์มในหลายภูมิภาคด้วย การปศุสัตว์เชิงนิเวศต้องการเพียงทุ่งหญ้า ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และกากอาหารเป็นอาหารสัตว์ จึงช่วยลดการใช้พื้นที่ที่เหมาะที่จะใช้เพาะปลูก ลดการแก่งแย่งที่ดินกับการผลิตอาหารสำหรับมนุษย์โดยตรง และปกป้องระบบนิเวศทางธรรมชาติภายใต้ระบบอาหารที่เป็นธรรมทั่วโลก (ดู Tirado, R. & Kruszewska, I. 2012. Ecological Livestock: Options for reducing livestock production and consumption to fit within ecological limits, with a focus on Europe. Greenpeace Research Laboratories Technical Report)

9. Muller, A., et al. 2017. Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. Nature Communications, 8: 1290.

10. Rogelj, J., et al. 2016. Paris Agreement climate proposals need a boost to keep warming well below 2 °C. Nature, 534: 631-639 & Bajželj, B., et al. 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929.

การปล่อยก๊าซเรือนกระจกภายใต้วิสัยทัศน์เรื่องระบบอาหารของกรีนพีซ

รูปแบบการทำปศุสัตว์เชิงนิเวศเปิดโอกาสให้ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้โดยตรงจากการลดจำนวนของสัตว์และพืชอาหารสัตว์ลง การปล่อยก๊าซเรือนกระจกยังลดลงได้อีกจากการกักเก็บคาร์บอนในดินและในชีวมวลบนผืนดิน ซึ่งเป็นผืนดินที่ได้คืนมาหลังจากลดการเลี้ยงสัตว์ลงร้อยละ 50 ของการเลี้ยงสัตว์ในปัจจุบัน (ไม่จำเป็นต้องใช้พื้นที่เพาะปลูกและทุ่งหญ้าสำหรับผลิตพืชอาหารสัตว์และหญ้าเลี้ยงสัตว์อีกต่อไป)

นอกจากนี้ การลดความต้องการเนื้อสัตว์ลงจะลดแรงกดดันต่อผืนป่า และมีแนวโน้มว่าจะลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกที่เกิดจากการทำลายป่า การแผ้วถางทำลายป่าสามารถปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปริมาณมากได้[1] แบบจำลองประเมินไว้ว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรสามารถปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้สูงถึง 7,000 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปีในสถานการณ์ที่เป็นอยู่ ซึ่งมักจะเกิดขึ้นในทวีปแอฟริกาทางตอนใต้ของทะเลทรายซาฮาราและในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้[2] ขณะนี้ยังไม่มีการประเมินว่า ก๊าซเรือนกระจกจากการทำลายป่าจะลดลงได้มากเพียงใดหากการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมลดลงร้อยละ 50 ในปี พ.ศ. 2593 อย่างไรก็ดี การทำปศุสัตว์เป็นตัวการสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการตัดไม้ทำลายป่า

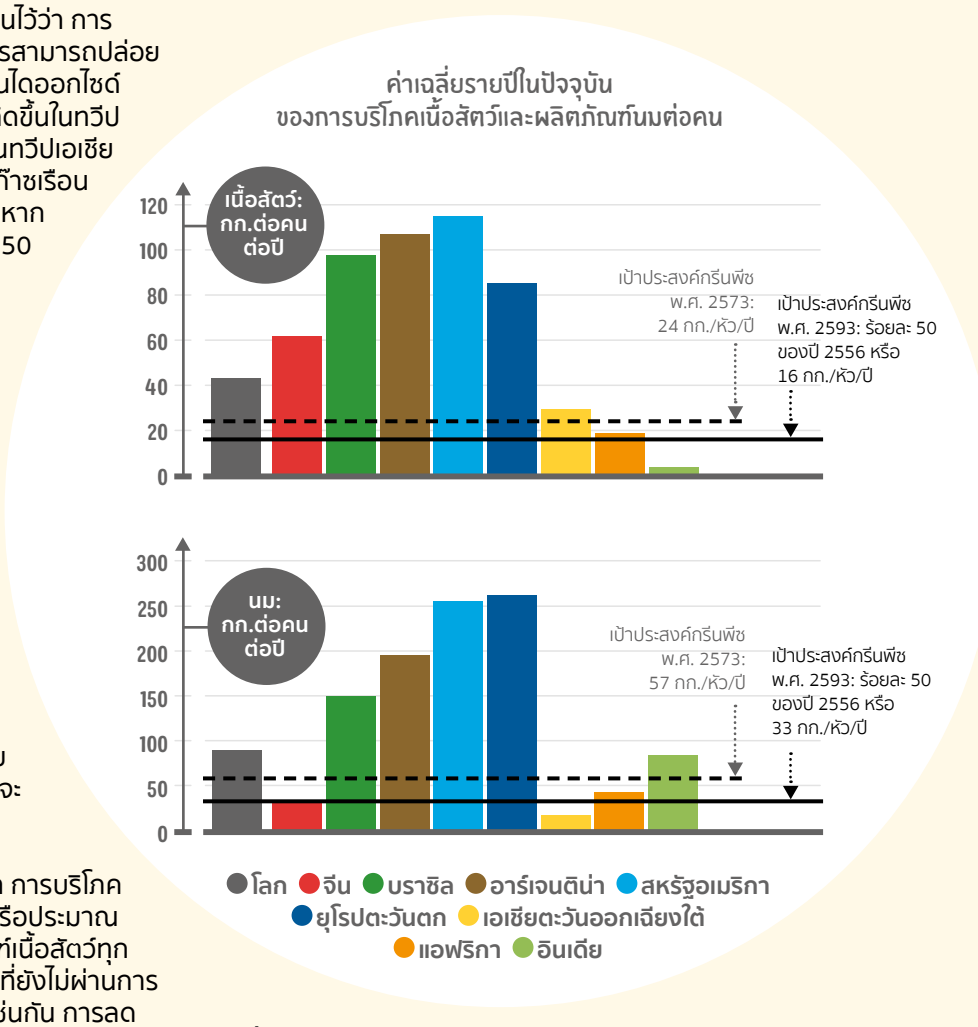
เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมที่ลดลงร้อยละ 50 ในปี พ.ศ. 2593 คิดเป็นปริมาณเท่าไร

วิสัยทัศน์ของกรีนพีซเรื่องระบบอาหารเชิงนิเวศที่จะให้ลดเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรมลงร้อยละ 50 เป็นการลดระดับการทำปศุสัตว์ในปัจจุบันลงร้อยละ 50 การลดลงนี้หมายถึง ในปี พ.ศ. 2593 ปริมาณของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมต่อหัวจะเหลือเท่าไรเมื่อเทียบกับปัจจุบัน และค่าเฉลี่ยของทั้งโลกในปี พ.ศ. 2593 จะเท่ากับเท่าไร[3]

ภายใต้เป้าประสงค์ของกรีนพีซ เราคาดการณ์ว่า การบริโภคเนื้อสัตว์ทั่วโลกจะอยู่ที่ 16 กิโลกรัมต่อหัวต่อปี หรือประมาณ 300 กรัมต่อหัวต่อสัปดาห์ โดยนับรวมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ทุกประเภท (คิดจากน้ำหนักซาก ซึ่งหมายถึงเนื้อดิบที่ยังไม่ผ่านการแปรรูป ณ จุดขายปลีก) สำหรับผลิตภัณฑ์นมก็เช่นกัน การลดลงร้อยละ 50 ทำให้การบริโภคผลิตภัณฑ์นมทั่วโลกในปี พ.ศ. 2593 อยู่ที่ 33 กิโลกรัมต่อหัวต่อปีโดยประมาณ หรือเท่ากับ 630 กรัมต่อหัวต่อสัปดาห์ (นมหนึ่งแก้วเท่ากับประมาณ 200 กรัม)

ปริมาณที่ลดลงนี้เป็นไปในทิศทางเดียวกันกับปริมาณอาหารเพื่อสุขภาพที่กองทุนวิจัยมะเร็งโลกแนะนำ คือให้กินเนื้อแดงได้อย่างมากสัปดาห์ละ 300 กรัม คำอธิบายเกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพของการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมจะอยู่ในบทที่ 3[4]

ถ้าการบริโภคเนื้อสัตว์ค่อย ๆ ลดลงเรื่อย ๆ ในปี พ.ศ. 2573 การบริโภคเนื้อสัตว์จะอยู่ที่ 24 กิโลกรัมต่อหัวต่อปีโดยประมาณ เทียบกับค่าเฉลี่ยทั่วโลกที่ 43 กิโลกรัมต่อหัวต่อปี และ 85 กิโลกรัมต่อหัวต่อปีในยุโรปตะวันตก สำหรับผลิตภัณฑ์นม ในปี พ.ศ. 2573 เป้าหมายคือ 57 กิโลกรัมต่อหัวต่อปี ประเทศจีน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และแอฟริกาสามารถเพิ่มการบริโภคได้บ้าง ในขณะที่ภูมิภาคอื่น ๆ ทั้งหมดต้องลดค่าเฉลี่ยของการบริโภคผลิตภัณฑ์นมลงในปริมาณมาก (ดูภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 อัตราเฉลี่ยของการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมในโลก และในจีน บราซิล อาร์เจนตินา สหรัฐอเมริกา ยุโรปตะวันตก เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แอฟริกา และอินเดีย (ข้อมูลปี พ.ศ. 2556 ข้อมูลล่าสุดดูได้จาก FAOSTAT, 2561) เส้นประและเส้นทึบสีดำแสดงถึงเป้าประสงค์ของกรีนพีซที่จะลดการบริโภคลงภายในปี พ.ศ. 2593 และเป้าประสงค์ระยะกลางในปี พ.ศ. 2573 กิโลกรัมของเนื้อสัตว์หมายถึงน้ำหนักซาก ซึ่งก็คือผลิตภัณฑ์ดิบที่ยังไม่ผ่านการแปรรูป ณ จุดขายปลีก ตามที่ระบุไว้ใน FAOSTAT

1. การแผ้วถางป่าทำให้คาร์บอนที่สะสมในวัสดุพืชพันธุ์และในดินถูกปลดปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศ
2. Bajželj, B., et al. 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929) for deforestation number, IPCC 2014 for soil carbon sequestration. การประมาณการนี้เป็นการประมาณแบบกว้างๆ จากค่าที่เคยตีพิมพ์มาแล้ว.
3. ดูรายละเอียดได้จากรายงานวิทยาศาสตร์ฉบับเต็ม จากเว็บไซต์ www.greenpeace.org/livestock_vision.
4. และในรายงานวิทยาศาสตร์ฉบับเต็มในเว็บไซต์ www.greenpeace.org/livestock_vision.

การพิจารณาระดับภูมิภาคในเรื่องความเที่ยงธรรมและความรับผิดชอบที่ "มีร่วมกันแต่แตกต่างกัน"
ทิศทางการบริโภคเนื้อสัตว์ในระดับภูมิภาคในช่วง 4 ทศวรรษที่ผ่านมา แสดงให้เห็นว่า โลกตะวันตก (เช่น สหรัฐอเมริกา และยุโรปตะวันตก) และอาร์เจนตินา บริโภคเนื้อสัตว์ในระดับที่สูงมากอย่างต่อเนื่อง เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของโลก และของประเทศกำลังพัฒนา (บราซิล จีน อินเดีย เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และทวีปแอฟริกา ในภาพที่ 4) การประเมินอนาคตชี้ให้เห็นว่า การบริโภคเนื้อสัตว์และการกินอาหารแบบตะวันตกในภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลกกำลังเพิ่มสูงขึ้นเหมือน ๆ กัน[5]

วิสัยทัศน์ของกรีนพีซในเรื่องปศุสัตว์เชิงนิเวศนั้นให้หลักประกันว่า โลกจะเข้าถึงทรัพยากรได้อย่างเสมอภาค รวมถึงเข้าถึงอาหารที่ดีต่อสุขภาพและเหมาะสมกับวัฒนธรรมด้วย สังคมที่มีรายได้ต่ำในโลกนี้จะบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ได้มากขึ้นถ้าพวกเขาต้องการ เพื่อความเสมอภาคในการเข้าถึงผลิตภัณฑ์จากสัตว์

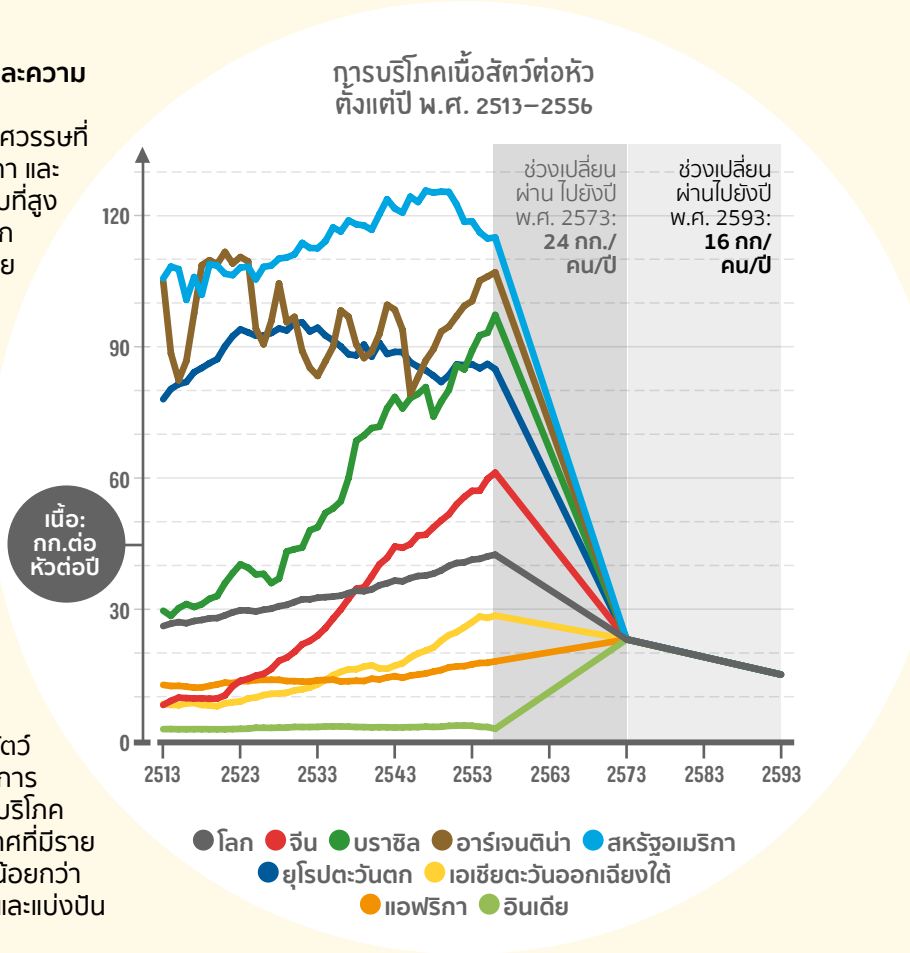
นี่คือหลักการลดและแบ่งปัน (Shrink and Share) ที่กรีนพีซเคยส่งเสริมตั้งแต่สมัยที่จัดพิมพ์รายงานปศุสัตว์เชิงนิเวศเมื่อปี พ.ศ. 2555[6] อย่างไรก็ตาม นี่หมายถึงการลดการบริโภคโปรตีนจากสัตว์อย่างจริงจังในสังคมที่บริโภคเนื้อสัตว์ในปริมาณมาก (รวมถึงสังคมคนรวยในประเทศที่มีรายได้ต่ำถึงปานกลาง) และอนุญาตให้สังคมที่มีกำลังซื้อน้อยกว่าบริโภคเนื้อสัตว์มากขึ้นได้พอสมควร ตามหลักการลดและแบ่งปัน

หากจะให้คนจนในโลกนี้ได้รับโปรตีนจากสัตว์อย่างสมดุล สังคมที่ร่ำรวยกว่า แม้อยู่ในประเทศกำลังพัฒนาก็จะต้องลดการบริโภคลงอย่างมากโดยไม่อาจเลี่ยงได้

"ภายใต้เป้าประสงค์ของกรีนพีซ เราคาดการณ์ว่า การบริโภคเนื้อสัตว์ทั่วโลกจะอยู่ที่ 16 กิโลกรัมต่อหัวต่อปี"

ดังที่กล่าวไปแล้วข้างต้น ความมั่นคงทางอาหารที่เปี่ยมด้วยความรับผิดชอบต่อสภาพภูมิอากาศจะมีอนาคตที่เป็นธรรม และมีการแบ่งเบาภาระกัน ถ้าซีกโลกตะวันตกและผู้มีอันจะกินในสังคมทั่วโลกเป็นผู้นำการเปลี่ยนแปลงไปสู่อาหารที่อุดมด้วยพืชผักมากขึ้น นอกจากเรื่องสภาพภูมิอากาศแล้ว ภูมิภาคต่าง ๆ ของโลกและภาคส่วนต่าง ๆ ของสังคมควรร่วมกันแบ่งเบาภาระทางสุขภาพ สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และจริยธรรมซึ่งเกิดจากการบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ในปริมาณมากด้วย

ภายใต้กรอบความคิดเกี่ยวกับอนาคตนี้ เราควรคำนึงถึงความสำคัญของระบบการผลิตปศุสัตว์ที่สร้างผลกระทบต่ำในเขตชนบทด้วย การกินอาหารที่เน้นพืชผักมากกว่าเนื้อสัตว์ในเมือง และในสังคมผู้มีรายได้สูงจะต้องไม่เพิ่มภาระให้กับผู้เลี้ยงปศุสัตว์และระบบปศุสัตว์ที่มีผลกระทบต่ำในประเทศกำลังพัฒนา ทางเลือกเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของระบบเหล่านั้นมีอยู่[7] เราต้องหาทางทำให้ผู้เลี้ยงสัตว์ โดยเฉพาะในภูมิภาคที่กำลังพัฒนาแน่ใจได้ว่า เขาจะมีคุณภาพชีวิตชนบทที่เป็นธรรม และได้รับความยุติธรรมในช่วงเปลี่ยนผ่านทางเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกัน เราควรลดผลกระทบของระบบปศุสัตว์ต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และสวัสดิภาพสัตว์ให้น้อยลง



ภาพที่ 4 ค่าเฉลี่ยของการบริโภคเนื้อสัตว์ต่อคนตั้งแต่ปี พ.ศ. 2523 ถึง 2556 ของโลก สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา บราซิล ยุโรปตะวันตก จีน เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แอฟริกา และอินเดีย (FAOSTAT 2561 - ข้อมูลล่าสุด ปี พ.ศ. 2556 กก.ของเนื้อสัตว์คิดจากน้ำหนักซาก) ในกราฟ เราแสดงค่าเป้าหมายตามเป้าประสงค์ของกรีนพีซในปี พ.ศ. 2573 และ พ.ศ. 2593

บทต่อไปนี้แสดงรายละเอียดของผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นม และแสดงให้เห็นว่า เราต้องเร่งปรับเปลี่ยนไปกินอาหารที่อุดมด้วยพืชผักเพื่อช่วยจำกัดขอบเขตของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และหยุดยั้งการทำลายล้างระบบนิเวศขนานใหญ่

5. Malik, V. S., et al. 2012. Global obesity: trends, risk factors and policy implications. Nature Reviews Endocrinology, 9: 13.
6. www.greenpeace.org/international/en/publications/Campaign-reports/Agriculture/Ecological-Livestock
7. Herrero, M., et al. 2016. Greenhouse gas mitigation potentials in the livestock sector. Nature Climate Change, 6: 452–461.

บทที่ 2

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมที่เกิดจากการปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรม

โลกและระบบนิเวศต่าง ๆ ของโลกกำลังเปลี่ยนแปลง และอาหารเป็นหัวใจสำคัญของการเปลี่ยนแปลงเหล่านั้น[1,2] การเกษตรและการปศุสัตว์ถือเป็น**หนึ่งในตัวการที่ใหญ่ที่สุดที่ทำให้โลกสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ หรืออาจกล่าวสั้น ๆ ได้ว่า สิ่งที่เรากิน ทำให้โลกของเราป่วย** บทนี้อธิบายว่า ระบบอาหารที่เป็นอยู่พาโลกของเราไปสู่จุดแตกหักได้อย่างไร

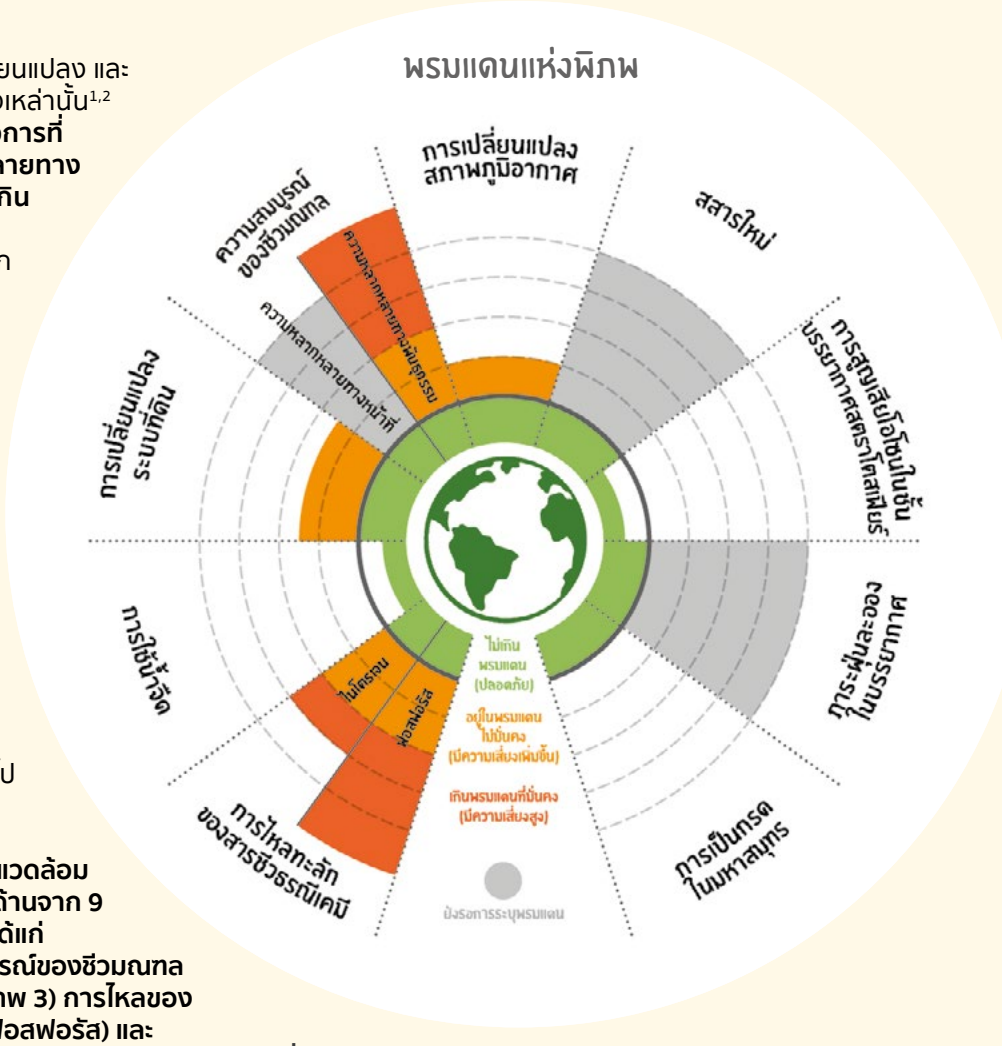
พรมแดนแห่งพิภพ

แนวคิดเรื่อง 'พรมแดนแห่งพิภพ' เป็นวิธีการใหม่ที่ใช้วัดความเปลี่ยนแปลงของศักยภาพของโลกในการหล่อเลี้ยงชีวิตมนุษย์และดำรงไว้ซึ่งความหลากหลายทางชีวภาพ[3, 4] พรมแดนทั้งเก้าด้าน[5] ครอบคลุมกระบวนการที่จำเป็นต่อการรักษาสภาพของโลกให้เหมาะกับการดำรงอยู่ของมนุษย์ พรมแดนบางด้านถูกมนุษย์รุกล้ำจนเกินขีดความปลอดภัยไปแล้ว พรมแดนอื่น ๆ จะถูกรุกล้ำในอนาคตหากผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ยังคงดำเนินไปอย่างที่เป็นอยู่

นักวิทยาศาสตร์ประเมินว่า **ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการทำปศุสัตว์มีส่วนทำให้พรมแดน 4 ด้านจาก 9 ด้านถูกรุกล้ำอย่างหนัก พรมแดนทั้งสี่นั้น ได้แก่ 1) การเปลี่ยนแปลงระบบที่ดิน 2) ความสมบูรณ์ของชีวมณฑลหรือการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ 3) การไหลของสารชีวธรณีเคมี (มลพิษจากไนโตรเจนและฟอสฟอรัส) และ 4) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ**

"ผลกระทบของการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรมต่อกระบวนการแห่งพิภพที่ค้ำจุนชีวิตบนโลกนั้นมีมหาศาล จนกระทั่งคุกคามพรมแดนแห่งพิภพไปแล้วถึง ๖ ใน ๙ พรมแดน"

นอกจากนี้ พรมแดนที่ 5 ซึ่งคือ **การใช้น้ำจืด** ได้รับผลกระทบจากระบบปศุสัตว์ไปทั่วทั้งโลก จากการวิเคราะห์เมื่อเร็ว ๆ นี้ พบว่า พรมแดนนี้ก็กำลังจะตกอยู่ในอันตราย[6] **พรมแดนที่ 6 นั้นเกี่ยวเนื่องกับสสารใหม่ (หรือผลกระทบที่ยังไม่รู้จากสสารใหม่หรือสิ่งมีชีวิตรูปแบบใหม่) ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของโลก** พรมแดนที่ 6 นี้เชื่อมโยงกับระบบการผลิตปศุสัตว์ในหลายแง่มุม



ภาพที่ 5 พรมแดนแห่งพิภพ: ปัจจัยสำคัญที่ทำให้โลกมีสภาพเหมาะสมกับการอยู่อาศัยของมนุษย์ พรมแดน 4 ด้านจาก 9 ด้านที่ค้ำจุนชีวิตบนโลกอยู่นั้น ถูกรุกล้ำจนเกินขีดความปลอดภัยไปแล้ว ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่เกิดจากน้ำมือมนุษย์ การสูญเสียบูรณภาพของชีวมณฑล การเปลี่ยนแปลงของระบบที่ดิน และการไหลทะลักของฟอสฟอรัสและไนโตรเจนปริมาณมากลงสู่ทะเล ทั้งสี่อย่างนี้ล้วนมีสาเหตุมาจากเกษตรเชิงอุตสาหกรรม พรมแดนด้านมลพิษจากปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสและด้านความสมบูรณ์ของชีวมณฑล (ความหลากหลายทางชีวภาพ) ถูกรุกล้ำจนถึงจุดเสี่ยงที่จะทำลายล้างชีวิตบนโลก พรมแดนด้านสสารใหม่ หมายถึง สสารชนิดใหม่ รูปลักษณ์ใหม่ของสสารเดิม และสิ่งมีชีวิตที่ถูกแปลงสภาพ สิ่งเหล่านี้มีแนวโน้มที่จะก่อผลกระทบทางธรณีฟิสิกส์และ/หรือชีววิทยา (เช่น ไมโครพลาสติก อนุภาคนาโน หรือสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม) จาก Steffen, W., et al. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, 347: 6223. Graphic © theguardian.com (2015)

ผลกระทบของการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรมต่อกระบวนการแห่งพิภพที่ค้ำจุนชีวิตบนโลกนั้นมีมหาศาล จนกระทั่งคุกคามพรมแดนแห่งพิภพไปแล้วถึง 6 ใน 9 พรมแดน ต่อไปนี้ เราจะกล่าวถึงพรมแดนแห่งพิภพที่ได้รับผลกระทบจากการทำปศุสัตว์ ซึ่งค้นพบโดยการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ล่าสุด

1. Bajželj, B., et al. 2014. Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929.
2. Campbell, B. M., et al. 2017. Agriculture production as a major driver of the Earth system exceeding planetary boundaries. Ecology and Society, 22: 8.
3. Rockström, J., et al. 2009. A safe operating space for humanity. Nature, 461: 472-475.
4. Steffen, W., et al. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, 347: 6223.
5. พรมแดนแห่งพิภพอธิบายถึงระบบที่สำคัญต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์บนโลก และมุ่งหมายที่จะวัดสถานะของพื้นที่ปฏิบัติการในระบบเหล่านั้น ซึ่งมีตั้งแต่สมบูรณ์ดีจนถึงเกินขีดความปลอดภัย พรมแดนแห่งพิภพ 9 ด้าน ได้แก่ การเปลี่ยนแปลงระบบที่ดิน ความสมบูรณ์ของชีวมณฑลหรือการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การไหลทะลักของสารชีวธรณีเคมี (มลพิษจากไนโตรเจนและฟอสฟอรัส) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การใช้น้ำจืด สสารใหม่ การเป็นกรดในมหาสมุทร การสูญเสียโอโซนในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ ภาระฝุ่นละอองในบรรยากาศ
6. Campbell, B. M., et al. 2017. Agriculture production as a major driver of the earth system exceeding planetary boundaries. Ecology and Society, 22: 8.

ฟาร์มปศุสัตว์ที่แอมะซอน ในแอสทานเซีย บาเฮีย ประเทศบราซิล

การเปลี่ยนแปลงระบบที่ดิน

การทำปศุสัตว์ถูกมองว่าเป็นตัวแปรที่มีอิทธิพลสูงสุดเพียงสิ่งเดียวที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงระบบที่ดิน[1] การขยายทุ่งเลี้ยงสัตว์และพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์นั้น ทำให้ป่าไม้ท้องถิ่น ทุ่งหญ้า และทุ่งหญ้าสะวันนา ต้องสูญหายไป ในช่วง 50 ปี จากปี พ.ศ. 2503-2554 การผลิตผลิตภัณฑ์จากสัตว์มีส่วนทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและการขยายพื้นที่เพาะปลูกถึงร้อยละ 65 การถางทำลายป่าธรรมชาติ ทุ่งหญ้าสะวันนา และทุ่งหญ้าอื่น ๆ จะเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศทั้งหมด ชนิดที่เรียกกลับคืนมาไม่ได้ (รวมถึงการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชนิดพันธุ์) และส่งผลกระทบต่อการหมุนเวียนคาร์บอนในโลก วงจรอุทกวิทยา ระบบอากาศท้องถิ่น รวมไปถึงกระบวนการอื่น ๆ

นักวิทยาศาสตร์ประเมินพื้นที่เกษตรกรรมโดยรวมที่ใช้ในการเลี้ยงปศุสัตว์ (ทุ่งปศุสัตว์และธัญพืช) ไว้แตกต่างกัน บางคนคำนวณพื้นที่ทุ่งปศุสัตว์และพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์ไว้ 15,625 ล้านไร่ ซึ่งเท่ากับประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด[2] ในจำนวนนี้ เกือบ 12,500,000 ไร่ ถูกใช้เป็นทุ่งปศุสัตว์อย่างเดียว[3]

จากการประเมิน พื้นที่สำหรับผลิตปศุสัตว์ (พื้นที่เพาะปลูกพืชอาหารสัตว์และทุ่งเลี้ยงสัตว์) คิดเป็นร้อยละ 75-80 ของพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมด (รายงานปี พ.ศ. 2554 ของ Foley และคณะ ประเมินว่า ร้อยละ 75 ส่วนรายงานปี พ.ศ. 2558 ของ Stoll-Kleemann และ O'Riordan ประเมินว่า ร้อยละ 80)[4, 5] โดยรวมแล้ว ทุ่งปศุสัตว์ใช้ที่ดินประมาณร้อยละ 26 ของที่ดินบนพื้นผิวโลกทั้งหมด

ข้อมูลจากแบบจำลองทางทฤษฎีหลายแบบจำลองระบุว่าการผลิตเนื้อวัวใช้พื้นที่มากกว่าเนื้อสัตว์ประเภทอื่น เนื้อวัวต้องการพื้นที่ 28 เท่าของผลิตภัณฑ์นม หมู สัตว์ปีก และไข่รวมกัน[6] ซึ่งสูงมากเมื่อเทียบกับการผลิตเนื้อสัตว์อื่นที่มนุษย์บริโภค เช่น สัตว์ปีก[7]

1. Stoll-Kleemann, S. & Schmidt, U. J.. 2017. Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. Regional Environmental Change, 17: 1261–1277.
2. Mottet, A., et al. 2017. Livestock: On our plates or eating at our table? A new analysis of the feed/food debate. Global Food Security, 14: 1–8.
3. Ibid
4. Foley, J. A., et al. 2011. Solutions for a cultivated planet. Nature, 478: 337–342.
5. Stoll-Kleemann, S. & Schmidt, U. J.. 2017. Reducing meat consumption in developed and transition countries to counter climate change and biodiversity loss: a review of influence factors. Regional Environmental Change, 17: 1261–1277.
6. Eshel, G., et al. 2014. Land, irrigation water, greenhouse gas, and reactive nitrogen burdens of meat, eggs, and dairy production in the United States. Proceedings of the National Academy of Sciences, 111: 11996–12001.
7. Ibid.

© Greenpeace / Daniel Beltrá

อย่างไรก็ตาม การเปลี่ยนจากการกินเนื้อสัตว์ชนิดหนึ่งไปเป็นอีกชนิดหนึ่งอาจไม่ได้ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากอาหารได้มากนัก เพราะแบบจำลองไม่ได้คำนึงถึงความต้องการปัจจัยการผลิตภายนอก (เช่น ปุ๋ยสำหรับปลูกพืชอาหารสัตว์) และผลเชิงลบนานัปการของการผลิตหมูและสัตว์ปีกเชิงอุตสาหกรรม ตัวอย่างเช่น ผลเสียต่อสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการผลิตเนื้อหมูในยุโรปคิดเป็นมูลค่าได้ประมาณ 1.9 ยูโร (ประมาณ 73 บาท) ต่อเนื้อหมู 1 กิโลกรัม ผลเสียเหล่านั้น เกิดจากปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชั่น ปรากฏการณ์น้ำเป็นกรด การใช้ที่ดิน และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก[8]

โลกาภิวัฒน์เชื่อมคนและสินค้าทั่วโลก ในยุคนี้ ผลกระทบจากการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมไม่ได้หยุดอยู่ในประเทศที่เป็นผู้บริโภคเพียงเท่านั้น ภูมิภาคอื่น ๆ ในโลกมักจะสูญเสียที่ดินท้องถิ่นสำหรับอยู่อาศัยไปเพื่อผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมให้กับอีกประเทศหนึ่ง[9] ประเทศต่าง ๆ ไม่ได้บริโภคเฉพาะผลผลิตในประเทศอีกต่อไป และหนทางสู่อนาคตที่สดใสคือ จะต้องร่วมมือกันในระดับโลกเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากอาหารที่เราเลือกกิน

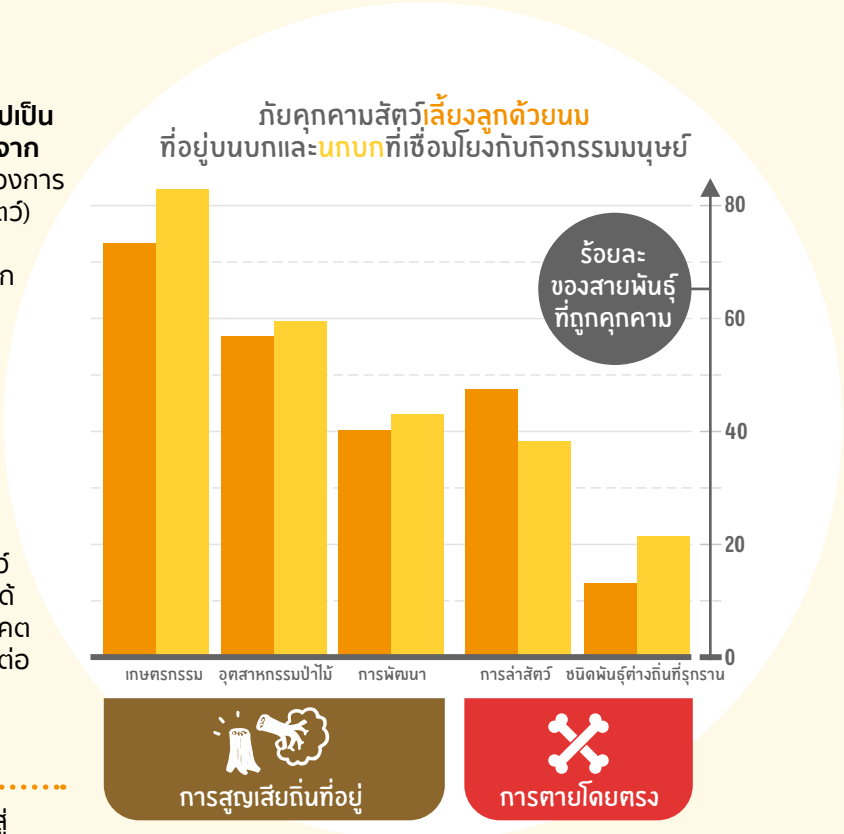
การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ

นักวิทยาศาสตร์จำนวนมากเป็นห่วงว่า โลกกำลังก้าวเข้าสู่การสูญพันธุ์ครั้งใหญ่ ครั้งที่ 6[10] ในขณะนี้ อัตราการสูญพันธุ์ของชนิดพันธุ์ต่าง ๆ สูงถึง 1,000 เท่าของอัตราสูญพันธุ์ตามธรรมชาติที่ไม่มีกิจกรรมของมนุษย์มาเกี่ยวข้อง[11, 12, 13]

เรายังทราบอีกว่า การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินนั้นสัมพันธ์กับการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในวงกว้าง การใช้ที่ดินเกษตรกรรมอย่างเข้มข้นสัมพันธ์กับการสูญเสียชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเป็นอย่างมาก ในบรรดาชนิดพันธุ์ของนกบกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อาศัยอยู่บนบกที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์นั้น ร้อยละ 80 เกิดจากการสูญเสียถิ่นที่อยู่ให้กับภาคเกษตรกรรม[14]

หากมนุษย์เปลี่ยนไปกินอาหารที่ทำมาจากพืชผักมากขึ้น จะลดความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ของชนิดพันธุ์นกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดกลางและขนาดใหญ่ลงได้ถึงร้อยละ 20-40 ของค่าความเสี่ยงที่คาดว่าจะเพิ่มขึ้นในปี พ.ศ. 2603[15]

ตัวอย่างของความเชื่อมโยงระหว่างการทำปศุสัตว์ (โดยเฉพาะการเลี้ยงวัวในทุ่งปศุสัตว์) กับสายพันธุ์สิ่งมีชีวิตในป่ามีให้เห็นดาษดื่นมานานหลายทศวรรษ[16, 17] เป็นที่ทราบกันดีว่าการเลี้ยงปศุสัตว์ในทุ่งนั้นทำให้ประชากรของสิ่งมีชีวิตหลากหลายสายพันธุ์หนาแน่นน้อยลง เนื่องจากการเลี้ยงปศุสัตว์ขัดขวางการหมุนเวียนธาตุอาหาร เปลี่ยนแปลงระบบน้ำจืด และ



ภาพที่ 6 ภัยคุกคามสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่อยู่บนบกและนกบกที่เชื่อมโยงกับกิจกรรมมนุษย์ โดยแบ่งตามกลไกของการคุกคาม (การสูญเสียถิ่นที่อยู่หรือการตายโดยตรง) การจัดแบ่งหมวดหมู่มาจากการรวบรวมความเครียดและภัยคุกคามต่าง ๆ ไว้ด้วยกันตามคำจำกัดความของ IUCN
ได้รับอนุญาตให้นำมาตีพิมพ์ซ้ำโดย Springer Nature. Tilman, D., Clark, M., William, D., Kimmel, K., Polasky, S., Packer, C. 2017. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention.Nature, 546: 73–81.

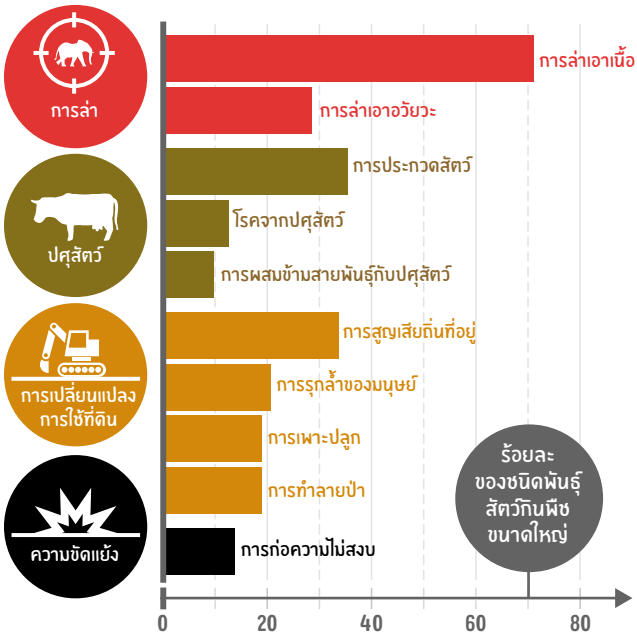
เปลี่ยนการจัดการชุมชนเชิงนิเวศ[18] ยกตัวอย่างเช่น การลดลงของพืชพันธุ์ในที่ราบมองโกเลีย ร้อยละ 80 เกิดจากการเลี้ยงปศุสัตว์เกินขนาดในทุ่งเลี้ยงสัตว์[19] การศึกษาเชิงทดลองที่ติดตามดูปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดพันธุ์ในช่วงที่มีการเลี้ยงปศุสัตว์ในทุ่งเป็นเวลา 10 ปี[20] พบว่า ความหนาแน่นของปศุสัตว์ที่มากขึ้นทำให้พลวัตของระบบนิเวศในทุกลำดับชั้นของการกินอาหารเปลี่ยนแปลงไป ผลกระทบที่มีนัยสำคัญนี้เกิดขึ้นกับความหนาแน่นของประชากรพืชและสัตว์ที่มีขาเป็นปล้อง (แมงมุม) อาณาเขตของนกที่กำลังผสมพันธุ์ วัฏจักรประชากรของหนูกินพืช และกิจกรรมของนักล่าตัวยง (จิ้งจอกแดง)

การทำปศุสัตว์ยังมีส่วนทำให้โลกสูญเสียสัตว์กินเนื้อและสัตว์กินพืชขนาดใหญ่ซึ่งเป็นที่รู้จักมากที่สุด และทำให้ระบบนิเวศเสียสมดุลไปทั่ว การทำปศุสัตว์ถูกมองว่า เป็นตัวการสำคัญของการสูญเสียสัตว์กินเนื้อขนาดใหญ่ (เช่น หมาป่า หมี และเสือ) จากการกระทำที่โหดร้ายของมนุษย์ สัตว์กินเนื้อขนาดใหญ่เป็นผู้ควบคุมที่แข็งแรงในระบบนิเวศ หากปราศจากสัตว์เหล่านี้ระบบก็จะขาดสมดุลไป[21] สัตว์กินเนื้อขนาดใหญ่หลายชนิด (เช่น แรด

8. Nguyen, T. L. T., et al. 2012. Environmental costs of meat production: The case of typical EU pork production. Journal of Cleaner Production, 28: 168–176.
9. Yu, Y., et al. 2013. Tele-connecting local consumption to global land-use. Global Environmental Change, 23: 1178–1186.
10. โลกกำลังประสบกับการสูญพันธุ์ที่เลวร้ายที่สุดตั้งแต่การสูญพันธุ์ของไดโนเสาร์เมื่อ 65 ล้านปีที่แล้ว
11. ความหลากหลายทางชีวภาพในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งโดยไม่มีผลกระทบจากมนุษย์ เป็นความสมดุลระหว่างการเกิดชนิดพันธุ์ใหม่และการสูญพันธุ์ อัตราการสูญพันธุ์ปกตินี้ หมายถึงอัตราการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติที่ปราศจากกิจกรรมมนุษย์
12. Barnosky, A. D., et al. 2011. Has the Earth's sixth mass extinction already arrived? Nature, 471: 51–57.
13. Joppa, L. N. et al. 2016. Filling biodiversity threat gaps. Science, 352: 416–418.
14. Tilman, D., et al. 2017. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. Nature, 546: 73–81.
15. Ibid.
16. Taylor, D. M. 1986. Society for range management effects of cattle grazing on passerine birds nesting in riparian habitat. Journal of Range Management, 39: 254–258.
17. Knapp, R. A., & Matthews, K. R. 1996. Livestock grazing, golden trout, and streams in the golden trout wilderness, California: Impacts and management implications. North American Journal of Fisheries, 16: 805–820.
18. Fleischner, T. L. 1994. Ecological costs of livestock grazing in western North-America. Conservation Biology, 8: 629–644.
19. Hilker, T., et al. 2014. Satellite observed widespread decline in Mongolian grasslands largely due to overgrazing. Global Change Biology, 20: 418–428.
20. Evans, D. M., et al. 2015. The cascading impacts of livestock grazing in upland ecosystems: a 10-year experiment. Ecosphere, 6: 42.
21. Ripple, W. J., et al. 2014. Status and ecological effects of the world's largest carnivores. Science, 343: 1241484–1241484.

© Greenpeace

ภัยคุกคามต่อสัตว์กินพืชขนาดใหญ่ทั่วโลก



ภาพที่ 7 ภัยคุกคามต่อสัตว์กินพืชขนาดใหญ่ทั่วโลก หมวดหมู่ของภัยคุกคามที่แต่ละชนิดพันธุ์ต้องเผชิญนั้น นำมาจากข้อมูลเกี่ยวกับชนิดพันธุ์ในบัญชีแดงขององค์การระหว่างประเทศเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (IUCN) จำนวนรวมกันเกินร้อยละ 100 เนื่องจากสัตว์กินพืชขนาดใหญ่แต่ละชนิดพันธุ์อาจถูกคุกคามด้วยภัยมากกว่า 1 อย่าง จาก Ripple, W. J., et al. 2015. Collapse of the world 's largest herbivores. Science Advances, 1: 1–12. © The Authors, some rights reserved; exclusive licensee American Association for the Advancement of Science. Distributed under a Creative Commons Attribution License 4.0 https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

ฮิปโปโปเตมัส ช้าง และสมเสร็จ) กำลังถูกคุกคามอยู่ทั่วโลก การทำปศุสัตว์ในหลายภูมิภาคทำให้สัตว์ต้องแย่งชิงอาหารและน้ำ ทำให้เสี่ยงต่อการติดโรคและการผสมข้ามสายพันธุ์[1, 2]

การสูญสิ้นถิ่นที่อยู่เป็นตัวการหลักที่ทำให้สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การเกษตรเชิงเดี่ยวขนาดใหญ่ (ไม่ว่าจะเป็นการปลูกพืชหรือปศุสัตว์) ทำให้ชนิดพันธุ์สูญไปได้ เนื่องจากถิ่นที่อยู่ดั้งเดิมถูกแบ่งเป็นหย่อมเล็กหย่อมน้อย จนบางชนิดพันธุ์ไม่สามารถไปมาหาสู่กันหรือกระจายพันธุ์ไปถึงได้

1. Mallon, D. P., & Zhigang, J. 2009. Grazers on the plains: Challenges and prospects for large herbivores in Central Asia. Journal of Applied Ecology, 46: 516–519.
2. Ripple, W. J., et al. 2015. Collapse of the world 's largest herbivores. Science Advances, 1: 1–12.

มลพิษในแหล่งน้ำจากไนโตรเจนและฟอสฟอรัส (การไหลทะลักของสารชีวธรณีเคมี)

การผลิตพืชอาหารและปศุสัตว์ทำให้วัฏจักรไนโตรเจนและฟอสฟอรัสในโลกเปลี่ยนแปลงอย่างมาก การใช้ธาตุอาหารทั้งสองอย่างนี้ในการเกษตรเป็นไปอย่างไร้ประสิทธิภาพ

ฟอสฟอรัสและไนโตรเจนขัดขวางการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในน้ำ (ทั้งน้ำจืดและมหาสมุทรชายฝั่ง) เมื่อไนโตรเจนและฟอสฟอรัสถูกใช้อย่างไม่จำกัด ระดับของธาตุทั้งสองจะสูงมาก สาหร่ายสกุลเด่นจะเพิ่มจำนวนมหาศาลอย่างรวดเร็วและเกิดปรากฏการณ์สาหร่ายสะพรั่ง (Bloom) ในปรากฏการณ์นี้ สาหร่ายจำนวนมากเติบโตและตายลง ในขณะที่สาหร่ายย่อยสลาย ออกซิเจนจะลดลงอย่างรวดเร็วและไม่สามารถเติมกลับไปได้ทัน เมื่อน้ำขาดออกซิเจน มีชนิดพันธุ์เพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้น (ยกเว้นจุลินทรีย์บางชนิด) ที่จะอยู่รอดได้ บริเวณนี้จึงกลายเป็นเขตมรณะในมหาสมุทร (Dead Zone) ซึ่งแทบจะปราศจากสิ่งมีชีวิต (บางครั้งใช้คำว่า บริเวณพร่องออกซิเจน หรือขาดออกซิเจน)

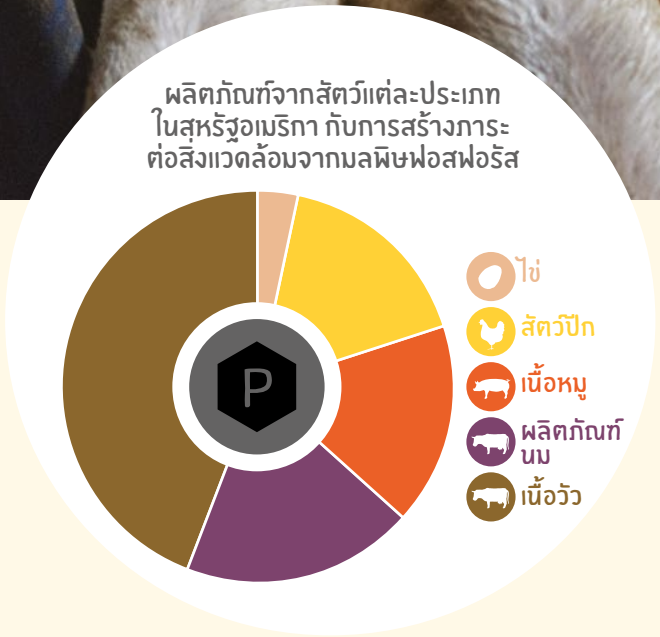
แม้ว่ากระบวนการทางธรรมชาติจะทำให้เกิดเขตมรณะได้ แต่ตั้งแต่ยุค 60 (หรือช่วงปี พ.ศ. 2503-2512) ทว่าจำนวนเขตมรณะเพิ่มขึ้นอย่างทวีคูณทุก 10 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 เป็นต้นมา จำนวนเขตมรณะเพิ่มขึ้นร้อยละ 75 จนปัจจุบันมีมากกว่า 600 แห่งตามที่มีการบันทึกไว้ [3, 4, 5] ผลที่ตามมาของเขตมรณะที่เกิดจากมนุษย์นั้นแผ่ขยายเป็นวงกว้างและทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจมาก การประมงได้รับผลกระทบอย่างมากจากบริเวณที่มีออกซิเจนต่ำ ซึ่งเป็นบริเวณที่ประชากรปลาลดลงจากการตายอย่างรวดเร็ว อัตราการขยายพันธุ์ลดลง แรงกดดันที่เพิ่มขึ้นจากการล่อและล่า หรือความจำเป็นที่ต้องย้ายถิ่นหนีพื้นที่พร่องออกซิเจน[6] อย่างไรก็ตาม การคำนวณผลกระทบทางเศรษฐกิจที่เกิดขึ้นจากการตายของปลานั้นทำได้ยาก และการตีแผ่กิจกรรมของมนุษย์ที่อาจเป็นต้นเหตุ (เช่น การทำปศุสัตว์) นั้นยากยิ่งกว่า

“จำนวนของเขตมรณะเพิ่มขึ้นถึง 75% ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2535 โดยมีระบบที่นับได้ถึง 600 กว่าระบบ”

ระบบการทำปศุสัตว์ที่แตกต่างกันทำให้เกิดมลพิษทางธาตุอาหารต่อระบบนิเวศทางน้ำและทางทะเลในปริมาณที่ไม่เท่ากัน **การจัดการมูลสัตว์ทุกชนิดในระบบปศุสัตว์ทั้งหมดมักจะเป็นตัวการใหญ่ที่สุดของปรากฏการณ์ยูโทรฟิเคชั่น (Eutrophication)[7] ที่เกิดขึ้นกับระบบน้ำจืดและชายฝั่งทะเล**[8] ปุ๋ยที่ใช้ผลิตอาหารสัตว์ เช่น ข้าวโพด ก็เป็นปัญหาเช่นกัน อย่างที่ทราบกันดีว่า ระบบการผลิตเนื้อวัวปล่อยธาตุอาหารสู่สิ่งแวดล้อมในปริมาณมาก แต่ระบบการผลิตสัตว์ปีกและหมูในระดับอุตสาหกรรมก็มีส่วนสร้างมลพิษทางธาตุอาหารให้กับน้ำผิวดินและน้ำใต้ดินเป็นอย่างมากเช่นกัน[9, 10]

3. Diaz, R. J., & Rosenberg, R. 2008. Spreading Dead Zones and Consequences for Marine Ecosystems. Science, 321: 926–929.
4. Diaz, R. J., & Rosenberg, R. 2011. Introduction to environmental and economic consequences of hypoxia. International Journal of Water Resources Development, 27: 71–82.
5. Ripple, W. J., et al. 2017. World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice. BioScience 67: 1026-1028.
6. Diaz, R. J., & Rosenberg, R. 2011. Introduction to environmental and economic consequences of hypoxia. International Journal of Water Resources Development, 27: 71–82.
7. หมายถึง การมีธาตุอาหารที่สมบูรณ์เกินไปในระบบน้ำ (น้ำจืดและทะเล) ซึ่งเป็นสาเหตุของสาหร่ายสะพรั่งและระดับออกซิเจนต่ำ
8. Huerta, A. R., et al. 2016. Environmental impact of beef production in Mexico through life cycle assessment. Resources, Conservation and Recycling, 109: 44–53.
9. Zonderland-Thomassen, M. A., et al. 2014. Water footprint of beef cattle and sheep produced in New Zealand: Water scarcity and eutrophication impacts. Journal of Cleaner Production, 73: 253–262.
10. Mallin, M. A., et al. 2015. Industrial swine and poultry production causes chronic nutrient and fecal microbial stream pollution. Water, Air, and Soil Pollution, 226: 407.

พื้นที่เลี้ยงหมูในฟาร์มปศุสัตว์ที่เยอรมนี



ภาพที่ 8 ผลิตภัณฑ์จากสัตว์แต่ละประเภทในสหรัฐอเมริกา กับการสร้างภาระต่อสิ่งแวดล้อมจากมลพิษฟอสฟอรัส ภาพนี้ปรับมาจาก Metson, G. S., et al. 2014. ฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบหลักของทรัพยากรที่ใช้ผลิตเนื้อสัตว์ ไข่ และผลิตภัณฑ์นมในสหรัฐอเมริกา Proceedings of the National Academy of Sciences, 111 :E4906–E4907. (ได้รับอนุญาตจาก PNAS).

การใช้น้ำจืด

ในระดับโลก การผลิตสัตว์สร้างรอยเท้าน้ำ (Water Footprint) รวมเป็นร้อยละ 29 ของรอยเท้าน้ำจากการผลิตทางการเกษตรทั้งหมด ระหว่างปี พ.ศ. 2539-2548 มีการใช้น้ำ 2,422 ล้านคิวบิกเมตรต่อปี โดยร้อยละ 87.2 เป็นน้ำสีเขียว (น้ำฝน) ร้อยละ 6.2 เป็นน้ำสีน้ำเงิน (น้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน) และร้อยละ 6.6 เป็นน้ำสีเทา (น้ำจืดที่ใช้สำหรับดูดซึมสารก่อมลพิษ)[11] รอยเท้าน้ำส่วนใหญ่ หรือร้อยละ 98 ของรอยเท้าน้ำรวมทั้งหมดเกิดจากการปลูกพืชอาหารสัตว์ ผลิตภัณฑ์จากสัตว์แต่ละชนิดมีรอยเท้าน้ำที่แตกต่างกันและมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในหลายระดับ

การเติบโตของการทำปศุสัตว์ในอนาคตน่าจะทำให้การใช้น้ำเพิ่มสูงขึ้นมาก เนื่องจากต้องการน้ำมาใช้ปลูกพืชสำหรับผลิตอาหารปศุสัตว์มากเป็นพิเศษ[12]

หากดูภาพรวมของน้ำจืดแล้วจะเห็นได้ว่า แคลอรี่ โปรตีน และไขมันที่ได้จากผลิตภัณฑ์จากพืชนั้นมีประสิทธิภาพมากกว่าจากผลิตภัณฑ์จากสัตว์ แม้ว่าแหล่งอาหารทั้งสองจะให้โปรตีนและไขมันคนละชนิดกัน โปรตีนจากเนื้อวัว 1 กรัมสร้างรอยเท้าน้ำสูงกว่าโปรตีนจากถั่วถึง 6 เท่า[13] **งานวิจัยบางชิ้น นำเสนอว่า หากประเทศอุตสาหกรรมหันมากินอาหารมังสวิรัติ จะลดรอยเท้าน้ำที่เกิดจากอาหารของมนุษยชาติได้ราวร้อยละ 36[14]**

สสารใหม่: ผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต

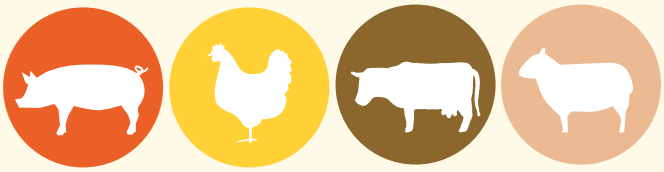
โอกาสที่สสารใหม่อาจสร้างผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในอนาคตนั้นมีอีกหลายกรณี และวัดปริมาณได้ยากกว่าด้วย ‘สสารใหม่’ หมายถึง สสารชนิดใหม่ สสารเดิมในรูปลักษณ์ใหม่ และสิ่งมีชีวิตที่ถูกแปลงสภาพ ซึ่งมีแนวโน้มจะก่อผลกระทบที่ไม่ต้องการ อันจะลดทอนความมั่นคงของพรมแดนแห่งพิภพ[15] ผลกระทบที่ไม่ต้องการบางกรณีอาจเกิดจากการทำปศุสัตว์ รวมถึงผลกระทบจากมลภาวะ โรคภัยไข้เจ็บ การดื้อยาปฏิชีวนะ และการตัดต่อยีนที่อาจจะมาในรูปแบบที่คาดการณ์อนาคตได้ยาก การทำปศุสัตว์เป็นตัวการทำให้เกิดมลพิษจากสารเคมีในวงกว้าง ยกตัวอย่าง เช่น เมื่อมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการเพาะปลูกพืชเพื่อ

11. Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. 2012. A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products. Ecosystems, 15: 401–415.

12. Campbell, B. M., et al. 2017. Agriculture production as a major driver of the earth system exceeding planetary boundaries. Ecology and Society, 22: 8.
13. Mekonnen, M. M., & Hoekstra, A. Y. 2012. A Global Assessment of the Water Footprint of Farm Animal Products. Ecosystems, 15: 401–415.
14. Hoekstra, A. Y. 2012. The hidden water resource use behind meat and dairy. Animal Frontiers, 2: 3–8.
15. Steffen, W., et al. 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. Science, 348: 1259855.

ฟาร์มไก่ทางตอนเหนือของเยอรมนี ไก่ตัวผู้และตัวเมียสายพันธุ์ “Ross” กว่า 30,000 ตัว กำลังกินอาหาร โดยภายใน 35 วัน ไก่เหล่านี้จะต้องมีน้ำหนัก 2 กิโลกรัม

ใช้เป็นอาหารสัตว์ สารเคมีที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพสูงนี้สามารถตกค้างอยู่ในระบบนิเวศได้ยาวนาน Stehle และ Schulz (2558) วิเคราะห์ความเข้มข้นของสารฆ่าแมลงทั่วโลก และพบว่า ความเข้มข้นของสารฆ่าแมลงที่ตรวจพบ ร้อยละ 50 เกินขีดจำกัดที่กฎหมายท้องถิ่นกำหนดไว้[1] จริงอยู่ที่เราจะเหมาเอาว่าสารฆ่าแมลงเหล่านี้มาจากการทำปศุสัตว์ทั้งหมดไม่ได้ แต่สิ่งนี้แสดงให้เห็นชัดเจนว่า การเกษตรเชิงอุตสาหกรรมเป็นมลพิษต่อระบบนิเวศของโลก



“ความแออัดของการทำฟาร์มปศุสัตว์ถูกนำไปเชื่อมโยงกับการก่อกำเนิดของเชื้อโรคที่ติดต่อทางอาหารในมนุษย์ (โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน)”

อีกสิ่งหนึ่งที่ต้องกล่าวถึงคือ การคงอยู่ของโรคบางชนิดที่สามารถติดต่อกันระหว่างปศุสัตว์ สัตว์ป่า และมนุษย์ จะส่งผลกระทบต่อทั้งเกษตรกรและสัตว์ป่า[2, 3] ปศุสัตว์เป็นแหล่งเพาะพันธุ์โรคซึ่งอาจเป็นอันตรายต่อสัตว์ป่าที่กินพืช[4] ในบางกรณี ความเข้มข้นของการทำฟาร์มปศุสัตว์ถูกนำไปเชื่อมโยงกับการกำเนิดของเชื้อโรคที่ติดต่อทางอาหารในมนุษย์ (โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน) เช่น Cryptosporidium parvum diarrheagenic Escherichia coli Listeria monocytogenes และ Campylobacter jejuni [5]

ยิ่งไปกว่านั้น การใช้ยาปฏิชีวนะที่เพิ่มขึ้นในการทำปศุสัตว์โดยใช้เป็นประจำและต่อเนื่องยาวนานก็เป็นความท้าทายอันใหญ่หลวงในการรักษาสัตว์และมนุษย์[6] การดื้อยาปฏิชีวนะ คือการสะสมของยีนบางชนิดภายในประชากรจุลินทรีย์ ซึ่งทำให้ชนิดพันธุ์หรือประชากรจุลินทรีย์นั้น ๆ รอดชีวิตได้มากขึ้น ในปัจจุบัน สายพันธุ์ของเชื้อโรคที่ดื้อยาที่พบได้ทั่วไปในสัตว์และมนุษย์ ได้แก่ Campylobacter spp. และ Salmonella spp.

ปัจจุบันนี้ งานวิจัยและพัฒนาการตัดต่อยีนนั้นพุ่งเป้าไปที่ปศุสัตว์ โดยใช้เครื่องมือทางจีโนมิกส์ที่เป็นคลื่นลูกใหม่ เช่น transcription activator-like endonucleases (TALEN) และ clustered regularly interspaced short palindromic repeats/Cas9 system (CRISPR/Cas9) เครื่องมือเหล่านี้ช่วยให้นักวิจัยตัดต่อยีนของปศุสัตว์ให้ทนต่อโรค[7] ผลิตเนื้อมากขึ้น[8] ผลิตนมที่เป็นที่นิยมมากขึ้น[9, 10] และสร้างผลิตภัณฑ์ทางเภสัชกรรมจำนวนหนึ่ง ขณะนี้กำลังมีการค้นคว้าวิจัยว่าการตัดต่อยีนจะเป็นเครื่องมือช่วยให้การทำปศุสัตว์ทำลายสิ่งแวดล้อมน้อยลงด้วยการปล่อยธาตุอาหารน้อยลงได้หรือไม่ ในช่วงแรกของการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ ผลในแง่บวกมักได้รับการเชิดชู ในขณะที่ผลในแง่ลบมักถูกละเลยหรือไม่มีการวิจัย สำหรับกรีนพีซแล้ว การปฏิบัติตามหลักวิทยาศาสตร์และหลักการป้องกันไว้ก่อนอย่างเคร่งครัดนั้นจำเป็นมาก เพื่อหลีกเลี่ยงการสร้างผลกระทบเชิงลบที่รุนแรงกว่าเดิมโดยไม่ได้เจตนา[11]

บทนี้สรุปไว้อย่างชัดเจนว่า ผลกระทบของการเกษตรเชิงอุตสาหกรรมไม่เพียงสร้างมลพิษให้กับโลกของเรา หากแต่ยังรุกล้ำพรมแดนแห่งพิภพจนทะลุขีดความปลอดภัยไปหลายด้านได้อย่างไร ในขณะเดียวกัน ก็เร่งให้เกิดการสูญพันธุ์ครั้งใหญ่ของโลกครั้งต่อไป ชัดเสียยิ่งกว่าชัดว่า ระบบอาหารจะต้องได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน นี่คือสาเหตุที่กรีนพีซเรียกร้องให้มีระบบอาหารที่ไม่ใช่แค่เพียงพอสำหรับทุกคน แต่ต้องลดการทำลายสิ่งแวดล้อมในระหว่างการผลิตด้วย ในการทำปศุสัตว์ สัตว์จะต้องได้รับการเลี้ยงดูอย่างเคารพและไม่ทุกข์ทรมาน จะต้องไม่นำพื้นที่สำหรับผลิตอาหารมนุษย์มาใช้เป็นพื้นที่เลี้ยงสัตว์ และจะต้องกันพื้นที่ส่วนหนึ่งไว้ให้เพียงพอสำหรับความหลากหลายทางชีวภาพ ในบทต่อไป เราจะพิเคราะห์ผลกระทบอันใหญ่หลวงที่ระบบเกษตรกรรมแบบที่เป็นอยู่ทุกวันนี้มีต่อสุขภาพของมนุษย์

1. Stehle, S., & Schulz, R. 2015. Agricultural insecticides threaten surface waters at the global scale. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112 :5750–5755.
2. Ripple, W. J., et al. 2015. Collapse of the world 's largest herbivores. Science Advances, 1: 1–12.
3. Grace, D., et al. 2017. Poor livestock keepers: ecosystem-poverty-health interactions. Philosophical transactions of the Royal Society of London Series B, 372: 20160166.
4. Ripple, W. J., et al. 2015. Collapse of the world 's largest herbivores. Science Advances, 1: 1–12.
5. Perry, B. D., et al. 2013. Current drivers and future directions of global livestock disease dynamics. Proceedings of the National Academy of Sciences, 110: 20871–20877.
6. Van Boeckel, T. P., et al. 2015. Global trends in antimicrobial use in food animals. Proceedings of the National Academy of Sciences, 112: 5649–5654.
7. Bishop, S. C., & Wooliams, J. A. 2014. Genomics and disease resistance studies in livestock. Livestock Science, 166: 190–198.
8. Proudfoot, C., et al. 2015. Genome edited sheep and cattle. Transgenic Research, 24: 147–153.
9. Świątkiewicz, S., et al. 2015. The use of genetic engineering techniques to improve the lipid composition in meat, milk and fish products: a review. Animal, 9: 696–706.
10. Whitelaw, C. B. A., et al. 2016. Genetically engineering milk. Journal of Dairy Research, 83: 3–11.
11. EEA 2013. Late lessons from early warnings: science, precaution, innovation. European Environment Agency. EEA Report No 1/2013.

© Fred Dott / Greenpeace

บทที่ 3

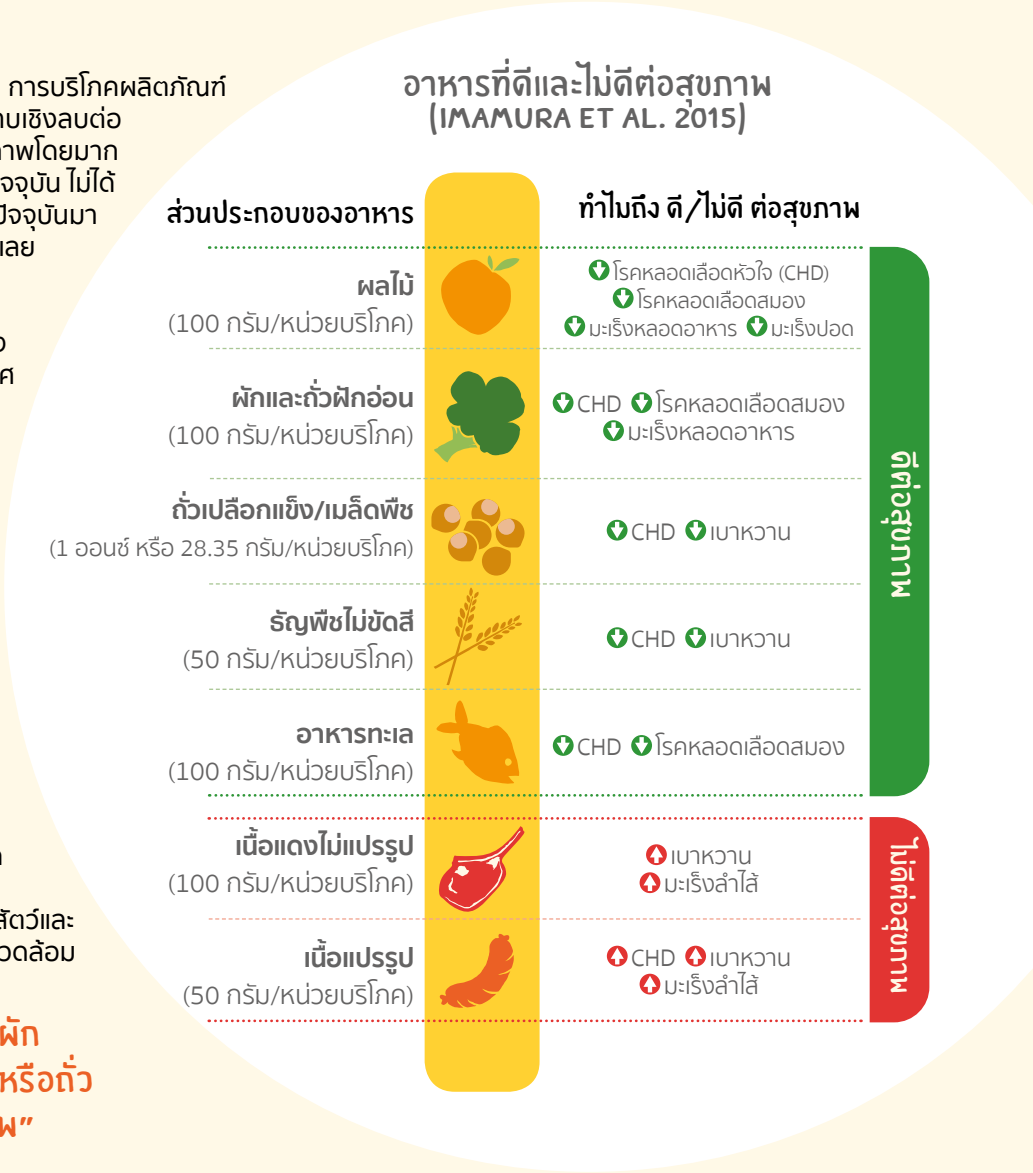
ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ของเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมจากการปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรม

บทนี้กล่าวถึงงานวิจัยที่แสดงให้เห็นชัดว่า การบริโภคผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์แต่ละชนิดมีส่วนทำให้เกิดผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพมนุษย์ หลักเกณฑ์ของอาหารสุขภาพโดยมากมักไม่ทันสมัยและไม่สอดคล้องกับสภาวะปัจจุบัน ไม่ได้หยิบยกหลักฐานหรือกระแสโภชนาการในปัจจุบันมาพิจารณา และแทบไม่คำนึงถึงสิ่งแวดล้อมเลย

ช่วง 2-3 ปีที่ผ่านมา บางประเทศแนะนำให้กินเนื้อแดงน้อยลง ซึ่งจะส่งผลดีต่อทั้งสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ อย่างไรก็ดี ถ้าประเทศเหล่านั้นแนะนำให้กินเนื้อสัตว์อื่น เช่น สัตว์ปีก ทดแทนเนื้อแดง ก็ยังคงมีผลกระทบเชิงลบต่อสิ่งแวดล้อมในสัดส่วนที่มากอยู่ดีเมื่อเปรียบเทียบกับการกินอาหารจากพืชซึ่งรวมถึงถั่วฝักอ่อน ผัก และถั่วเปลือกแข็ง[1] นอกจากนี้ การบริโภคสัตว์ปีกเพิ่มขึ้นเพื่อทดแทนเนื้อแดงอาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อสุขภาพอื่น ๆ เช่น การติดเชื้อแบคทีเรียจากอาหาร

อย่างไรก็ดี การกินผักแทนเนื้อสัตว์นั้นได้ประโยชน์กว่า งานวิจัยเสนอว่า การกินผลไม้ ผัก ถั่วฝักอ่อน ธัญพืชไม่ขัดสี และ/หรือถั่วเปลือกแข็งนั้น ส่งผลดีต่อสุขภาพอาทิ ช่วยลดอัตราการเกิดโรคหลอดเลือดหัวใจ เบาหวาน โรคหลอดเลือดสมอง และมะเร็งบางชนิด นอกจากนี้ อาหารที่มีเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมในปริมาณน้อยนั้นดีต่อสิ่งแวดล้อมกว่ามาก

“งานวิจัยเสนอว่า การกินผลไม้ ผัก ถั่วฝักอ่อน ธัญพืชไม่ขัดสี และ/หรือถั่วเปลือกแข็งนั้น ส่งผลดีต่อสุขภาพ”



ในเนื้อหาต่อไปนี้ เราสรุปหลักฐานที่เกี่ยวกับผลกระทบต่อสุขภาพจากการบริโภคเนื้อสัตว์ทุกชนิดและผลิตภัณฑ์นม แต่โปรดจำไว้ว่า งานวิจัยที่มีอยู่ในขณะนี้ ส่วนใหญ่พูดถึงเนื้อแดง งานวิจัยหลายชิ้นเน้นไปที่การบริโภคเนื้อแดง (เนื้อวัว เนื้อหมู เนื้อแกะ เนื้อแพะ) ซึ่งมีองค์ประกอบทางชีววิทยาแตกต่างจากเนื้อขาว (เนื้อไก่ เนื้อไก่งวง เนื้อกระต่าย) นักวิจัยบางคน[2] เสนอให้ทำวิจัยเพิ่มเติมเพื่อตรวจสอบว่า การกินเนื้อขาวสัมพันธ์กับการตายเร็วหรือไม่ นักวิจัยคนอื่นสรุปว่า อาจจะต้องทำการวิจัยต่อเพื่อวัดผลกระทบต่อสุขภาพจากการบริโภคไข่และผลิตภัณฑ์นม

เรายังได้ศึกษาเนื้อหาของงานวิจัยทางวิชาการถึงผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ที่เกิดจากการทำปศุสัตว์โดยเฉพาะในระบบอุตสาหกรรมที่เข้มข้น

ตารางที่ 1 : ตารางแสดงอาหารที่ทำให้เสี่ยงต่อโรคไม่ติดต่อ (CHD เป็นตัวย่อของโรคหลอดเลือดหัวใจ) จาก GLOPAN, 2016. Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition. 2016. Foresight report: Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century. London, UK. 132 pp.

เรานำเสนอสิ่งที่งานวิจัยเชิงวิชาการค้นพบ อันได้แก่
1) การบริโภคเนื้อสัตว์ชนิดต่าง ๆ และผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์
2) โรคติดต่อทางอาหารที่เกี่ยวข้องกับเนื้อสัตว์ และ
3) ผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์จากการทำปศุสัตว์ ทั้งทางตรงและทางอ้อม

1. Behrens, P. et al. 2017. Evaluating the environmental impacts of dietary recommendations. Proceedings of the National Academy of Sciences, 114: 13412–13417.
2. Abete, I., et al. 2014. Association between total, processed, red and white meat consumption and all-cause, CVD and IHD mortality: a meta-analysis of cohort studies. British Journal of Nutrition, 112: 762–775.

© Bodo Marks / Greenpeace

มะเร็ง

การกินเนื้อแดงนั้นสัมพันธ์กับผลกระทบทางลบต่อสุขภาพอย่างเห็นได้ชัด จนกระทั่งองค์การวิจัยมะเร็งนานาชาติจัดให้เนื้อแดงอยู่ในกลุ่ม "มีความเป็นไปได้ในการที่จะก่อให้เกิดโรคมะเร็งในมนุษย์" และเนื้อแปรรูปอยู่ในกลุ่ม “ก่อมะเร็งในมนุษย์” ในปี พ.ศ. 2558 [1, 2] การประเมินความสัมพันธ์นี้มาจากรายงานที่ทำขึ้นโดยคณะผู้เชี่ยวชาญ 22 คนจาก 10 ประเทศ พวกเขาประมวลผลจากงานวิจัยกว่า 800 ชิ้น และได้ข้อสรุปว่า การกินเนื้อแปรรูปทุก ๆ 50 กรัมต่อวัน จะเพิ่มความเสี่ยงของโรคมะเร็งลำไส้ร้อยละ 18 หรือกล่าวโดยย่อคือ การกินเนื้อแปรรูปเป็นสาเหตุของมะเร็งลำไส้[3,4]

ผลการวิเคราะห์อื่น ๆ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างการกินเนื้อแดงและเนื้อแปรรูปกับความเสี่ยงต่อมะเร็งที่เพิ่มขึ้น ทั้งมะเร็งในลำไส้ กระเพาะอาหาร ตับ ปอด กระเพาะปัสสาวะ ตับอ่อน และหลอดอาหาร[5, 6, 7] งานวิจัยชิ้นหนึ่งพบว่า การกินเนื้อแปรรูป 1 หน่วยบริโภคทุกวันเพิ่มความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตด้วยโรคมะเร็งมากขึ้นร้อยละ 8 เมื่อเทียบกับผู้ที่กินเนื้อแปรรูปน้อย หรือไม่กินเลย[8]

ในทางตรงกันข้าม การบริโภคผลไม้ ผัก ถั่วฝักอ่อน ธัญพืชไม่ขัดสี และ/หรือถั่วเปลือกแข็ง สัมพันธ์กับการลดลงของโรคหลอดเลือดหัวใจ เบาหวาน โรคหลอดเลือดสมอง และมะเร็งบางชนิด[9, 10]

โรคอ้วนและโรคเบาหวาน

การบริโภคเนื้อ ไขมัน และน้ำตาลฟอกสีที่สูงขึ้นทั่วโลก เป็นสาเหตุที่ทำให้โรคอ้วนและโรคไม่ติดต่อเรื้อรังระบาดมากขึ้นในประเทศที่มีรายได้ต่ำ กลาง และสูง ตัวอย่างของโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ได้แก่ โรคเบาหวานชนิดที่ 2 โรคหัวใจและหลอดเลือด และโรคมะเร็ง

การบริโภคเนื้อแดงทั้งที่แปรรูปและไม่แปรรูปนั้นเกี่ยวข้องเป็นพิเศษกับการเพิ่มขึ้นของโรคอ้วนที่ระบาดไปทั่วโลก[11] และการเพิ่มขึ้นของความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2[12] งานวิจัยชี้ให้เห็นว่าการกินเนื้อแดงทั้งที่แปรรูป ไม่แปรรูป และรวมทั้งสองประเภทเพียง 1 หน่วยบริโภคต่อวันก็เพิ่มความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ในทางกลับกัน การกินอาหารจากพืชลดความเสี่ยงต่อโรคเบาหวานชนิดที่ 2 ลงร้อยละ 40 โดยประมาณ[13]

โรคหัวใจและหลอดเลือด

โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดแดงใหญ่ และโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายตีบล้วนเป็นอาการของโรคหัวใจและหลอดเลือด ในงานวิจัยที่เฝ้าสังเกตประชากรกลุ่มใหญ่มาหลายปีหรือเป็นทศวรรษชี้ให้เห็นว่า การบริโภคเนื้อแดงทั้งที่แปรรูปและไม่แปรรูปเพิ่มความเสี่ยงต่อการตายด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือด การตายจากทุกสาเหตุ และการตายด้วยโรคมะเร็ง[14] งานวิจัยชิ้นหนึ่งพบว่า **การบริโภคเนื้อแดงและเนื้อแปรรูปในผู้หญิงสัมพันธ์กับการเพิ่มความเสี่ยงต่อโรคหลอดเลือดหัวใจ** จากการวิจัยที่มีผู้เข้าร่วม 329,495 คน การบริโภคเนื้อแดงที่แปรรูปและไม่แปรรูปเพิ่มความเสี่ยงของโรคหลอดเลือดสมองทั้งหมด และโรคสมองขาดเลือด[15]

“การบริโภคเนื้อ ไขมัน และน้ำตาลฟอกสีที่สูงขึ้นทั่วโลก เป็นสาเหตุที่ทำให้โรคอ้วนและโรคไม่ติดต่อเรื้อรังระบาดมากขึ้น”

งานวิจัยด้านสุขภาพและอาหารของสถาบันสุขภาพแห่งชาติและสมาคมผู้เกษียณอายุอเมริกัน (NIH-AARP Diet and Health Study) วิเคราะห์ข้อมูล 10 ปี (พ.ศ. 2538-2548) ของผู้ที่อยู่อาศัยในสหรัฐอเมริกาเกือบครึ่งล้านคน (อายุ 50-71 ปี ตอนเริ่มต้นการวิจัย).[16] งานวิจัยนี้พบว่า ถ้าคนในกลุ่มที่บริโภคเนื้อแดงมากที่สุด (ค่ามัธยฐาน 62.5 กรัมต่อวัน) ลดการกินเนื้อแดงลงให้เท่ากับกลุ่มคนที่กินเนื้อแดงน้อยที่สุด (ค่ามัธยฐาน 9.8 กรัมต่อวัน) จะสามารถลดการตายก่อนวัยจากโรคหัวใจและหลอดเลือดได้ หากปรับอาหารตามนี้ เราจะป้องกันการตายในผู้ชายได้ร้อยละ 11 และป้องกันการตายก่อนวัยอันควรในผู้หญิงได้ร้อยละ 16

โรคหัวใจล้มเหลว

งานวิจัยในสาธารณรัฐคอสตาริการะหว่างปี พ.ศ. 2537-2547 เปิดเผยว่า คนที่กินเนื้อแดง (เนื้อวัว เนื้อแกะ เนื้อหมู หรือ เนื้อลูกวัว) 1 ส่วนต่อวัน มีความเสี่ยงต่อโรคหัวใจล้มเหลวมากกว่าคนที่กินเนื้อแดงเพียง 1.5 ส่วนต่อสัปดาห์ ถึงร้อยละ 31[17] เราจะพบความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อสัตว์กับโรคหัวใจล้มเหลวได้ในผู้หญิงมากกว่าผู้ชาย

1. http://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en/
2. IARC. 2015. IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat. International Agency for Research on Cancer. Press release No. 240. World Health Organisation (2015).
3. Bouvard, V., et al. 2015. International Agency for Research on Cancer Monograph Working Group. Carcinogenicity of consumption of red and processed meat. Lancet Oncology, 16: 1599–1600.
4. IARC. 2015. IARC Monographs evaluate consumption of red meat and processed meat. International Agency for Research on Cancer. Press release No. 240. World Health Organisation.
5. Boada, L.D., et al. 2016. The impact of red and processed meat consumption on cancer and other health outcomes: epidemiological evidences. Food and Chemical Toxicology, 92: 236–244.
6. Lippi, G.,et al. 2016. Meat consumption and cancer risk: a critical review of published meta-analyses. Critical Reviews in Oncology/Hematology, 97: 1–14.
7. Wang, X., et al. 2016. Red and processed meat consumption and mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Public Health Nutrition, 19: 893–905.
8. Ibid.
9. GLOPAN, 2016. Global Panel on Agriculture and Food Systems for Nutrition. 2016. Foresight report: Food systems and diets: Facing the challenges of the 21st century. London, UK. 132 pp.
10. Wei, H., et al. 2016. Whole-grain consumption and the risk of all-cause, CVD and cancer mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. British Journal of Nutrition, 116: 514–25.
11. Rouhani, M., et al. 2014. Is there a relationship between red or processed meat intake and obesity? A systematic review and meta-analysis of observational studies. Obesity Reviews, 15: 740–748.
12. Pan, A., et al. 2011. Red meat consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an updated meta-analysis. American Journal of Clinical Nutrition, 94: 1088–1096.
13. Tilman, D., & Clark, M. 2014. Global diets link environmental sustainability and human health. Nature, 515: 518–522.
14. Bernstein, A. M., et al. 2010. Major dietary protein sources and the risk of coronary heart disease in women. Circulation, 122: 876–883.
15. Kaluza J, et al. 2012. Red meat consumption and risk of stroke: a meta-analysis of prospective studies. Stroke, 43: 2556–60.
16. Sinha, R., et al. 2009. Meat intake and mortality: a prospective study of over half a million people. Archives of Internal Medicine, 169: 562 –571.
17. Wang, D., et al. 2017. Red meat intake is positively associated with non-fatal acute myocardial infarction in the Costa Rica Heart Study. British Journal of Nutrition, 118 :303–311.

เนื้อหมูและเนื้อวัว ที่วางขายในเยอรมนี

การบริโภคเนื้อแดงทั้งที่แปรรูปและไม่แปรรูป มีความเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นของภาวะโรคอ้วนทั่วโลก

งานวิจัยของเดนมาร์ก ผลจากการติดตามผลของชายและหญิงอายุ 50-64 ปีที่อาศัยอยู่ในเดนมาร์กกว่า 55,000 คน เป็นเวลา 13.5 ปี และพบว่า การกินผักและมันฝรั่งแทนการกินเนื้อแดง ลดความเสี่ยงต่อโรคหัวใจล้มเหลวในผู้หญิงได้มาก[18]

โรคถุงผนังลำไส้ใหญ่อักเสบ

โรคถุงผนังลำไส้ใหญ่อักเสบเป็นอาการที่เกิดขึ้นในระบบย่อยอาหารเมื่อถุงในเยื่อบุลำไส้เกิดอักเสบขึ้น งานวิจัยพบว่าผู้ชายที่กินเนื้อแดง เนื้อแดงไม่แปรรูป มีความเสี่ยงที่จะเป็นโรคถุงผนังลำไส้ใหญ่อักเสบมากขึ้น[19] งานวิจัยนี้ทำการศึกษาจากบุคลากรทางการแพทย์เพศชายของสหรัฐอเมริกาจำนวน 46,461 คน พวกเขามีอายุระหว่าง 40-75 ปีในตอนที่สมัครเข้าร่วมโครงการวิจัยที่ยาวนาน 26 ปีนี้ (พ.ศ. 2529-2555)

โรคตับเรื้อรัง

การศึกษาในวงกว้างเกี่ยวกับความอายุยืน พบความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเนื้อแดงที่แปรรูปและไม่แปรรูปกับการตายเร็ว[20] ความสัมพันธ์ที่สำคัญที่สุดคือ ความสัมพันธ์ระหว่างการบริโภคเนื้อแดง (โดยเฉพาะเนื้อแดงแปรรูป) กับโรคตับเรื้อรัง รายงานนี้วิเคราะห์ข้อมูลจากงานวิจัยของสถาบันสุขภาพแห่งชาติและสมาคมผู้เกษียณอายุอเมริกัน (NIH-AARP) ซึ่งรวบรวมคำตอบจากคน 539,969 คนในช่วงเวลา 16 ปี (รวมเป็น 7,540,835 คนในช่วงหลายปีที่ติดตามผล)

สารประกอบเคมีที่สัมพันธ์กับการบริโภคเนื้อสัตว์

สารประกอบเคมีบางชนิดที่พบในเนื้อสัตว์สัมพันธ์กับผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพมนุษย์ ยกตัวอย่างเช่น สารประกอบที่สัมพันธ์กับเนื้อสัตว์บางตัว เช่น polycyclic aromatic hydrocarbons และ heterocyclic amines ซึ่งก่อตัวขึ้นระหว่างการปรุงอาหารจากเนื้อสัตว์ อาจจะเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์[21] สารประกอบที่พบได้มากที่สุดได้แก่

18. Würtz, A. M. L. et al. 2016. Substitution of meat and fish with vegetables or potatoes and risk of myocardial infarction. British Journal of Nutrition, 116: 1602-1610.
19. Cao, C., et al. 2017. Meat intake and risk of diverticulitis among men. Gut Published Online First: 09 January 2017.
20. Etemadi, A., et al. 2017. Mortality from different causes associated with meat, heme iron, nitrates, and nitrites in the NIH-AARP Diet and Health Study: population based cohort study. British Medical Journal 357: j1957.
21. Wang, X., et al. 2016. Red and processed meat consumption and mortality: dose-response meta-analysis of prospective cohort studies. Public Health Nutrition, 19: 893–905.

- **กรดไกลโคลิลนูรามินิค (glycolylneuraminic acid):** หากมนุษย์บริโภค อาจก่อให้เกิดการอักเสบเรื้อรัง
- **ธาตุเหล็กประกอบฮีม (heme iron):** การบริโภคมากเกินไปสัมพันธ์กับการเป็นเบาหวาน โรคหัวใจและหลอดเลือด และมะเร็ง
- **ไนเตรทและไนไตรท์ (nitrates and nitrites):** การบริโภคมากเกินไป อาจนำไปสู่มะเร็ง
- **สารประกอบเอ็น-ไนโตรโซ (N-nitroso-compounds) ซึ่งใส่ในเนื้อแปรรูป:** อาจทำให้เกิดมะเร็ง
- **ไขมันอิ่มตัว (saturated fats):** การบริโภคมากไป อาจทำให้เป็นโรคอ้วนและเบาหวานชนิดที่ 2

โรคติดต่อทางอาหาร

โรคที่เกิดจากเชื้อโรคที่ติดต่อกันได้ทางอาหารมีสาเหตุจากแบคทีเรีย ไวรัส โพรโทซัว พยาธิ (พยาธิตัวแบนหรือพยาธิใบไม้) และสารเคมี **ในสหราชอาณาจักร ระหว่างปี พ.ศ. 2553-2558 สาเหตุของโรคติดต่อทางอาหาร เช่น โรคท้องร่วง ที่พบมากที่สุดในผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์ที่ไม่มีเนื้อสัตว์ คือ แบคทีเรีย Campylobacter spp. ผู้ป่วยสี่ในห้ารายได้รับเชื้อจากสัตว์ปีกที่ติดเชื้อโรคนี้** [1]

สำนักงานมาตรฐานอาหารแห่งสหราชอาณาจักร (UK Food Standards Agency) เปิดเผยว่า สาเหตุของการตายด้วยโรคติดต่อทางอาหารที่พบมากที่สุดในสหราชอาณาจักรเกิดจาก Listeria monocytogenes แบคทีเรียชนิดนี้มีอยู่ในนมและชีสที่ไม่ผ่านการพาสเจอไรซ์ สัตว์ปีก และปลา[2] จุลินทรีย์ก่อโรคตัวหลักอื่น ๆ ได้แก่ Escherichia coli O157 ซึ่งพบได้ในวัว และแพร่เชื้อผ่านการสัมผัสมูลสัตว์และอาหารที่ปนเปื้อนด้วยเชื้อโรคนี้ และ Salmonella spp. ซึ่งพบได้ในสัตว์ปีกและไข่

ผลกระทบต่อสุขภาพจากการทำปศุสัตว์

การผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมสัมพันธ์กับการดื้อยาปฏิชีวนะ[3] โรคติดต่อจากสัตว์สู่คน[4] มลพิษทางอากาศจากการปล่อยฝุ่นละอองขนาดเล็ก ($PM_{2.5}$) และน้ำที่ชะล้างปุ๋ยและมูลสัตว์เหลว รวมทั้งสารเคมีที่ปนเปื้อนแหล่งน้ำและมหาสมุทรชายฝั่ง

ตัวอย่างของการดื้อยาปฏิชีวนะที่รู้จักกันมากที่สุดในการทำปศุสัตว์คือ Livestock Associated Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (LA-MRSA) ซึ่งจะเข้าไปอาศัยอยู่ในมนุษย์ที่ทำงานกับสัตว์ และอาจทำให้มนุษย์ติดเชื้อได้[5]

Zoonoses คือโรคที่ถ่ายทอดจากสัตว์สู่คนได้ คนเราสามารถติดเชื้อจากผลิตภัณฑ์จากสัตว์ที่ปนเปื้อนหรือจากละอองที่แพร่เชื้อไปทางอากาศ ตัวอย่างของโรคติดต่อจากสัตว์สู่คนที่พบมาก คือ Taenia solium หรือโรคพยาธิตัวตืดในหมู การติดเชื้อจากตัวอ่อนของปรสิตชนิดนี้ (cysticercosis) ถือเป็นหนึ่งในสาเหตุหลักของการตายด้วยโรคติดต่อทางอาหารทั่วโลก การติดเชื้อจากตัวอ่อนเกิดจากการกินไข่ของพยาธิตัวตืดเข้าไป ส่วนพยาธิตัวตืดที่โตเต็มวัยแล้วจะแพร่เชื้อสู่มนุษย์ที่กินเนื้อหมูดิบหรือเนื้อหมูที่ปรุงไม่สุกซึ่งมีเชื้อโรคนี้อยู่[6]

มลพิษจากการทำปศุสัตว์ส่งผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพมนุษย์ได้เช่นกัน น้ำที่ปนเปื้อนไปด้วยไนเตรทจากการเกษตรสร้างปัญหาในกลุ่มคนที่ไวต่อสิ่งกระตุ้น เช่น ทารกที่ดื่มนมขวด การกินไนเตรทและไนไตรท์เกินขนาดสัมพันธ์กับปัญหาสุขภาพ อันได้แก่ มะเร็งของกระเพาะปัสสาวะ ไทรอยด์ ลำไส้ ไต รังไข่ และกระเพาะอาหาร และมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดนอนฮอดจ์กิน[7, 8]

ถ้าคนเราดื่มน้ำที่ไม่ได้รับการบำบัดอย่างเหมาะสม อาจได้รับความเสี่ยงจากการปนเปื้อนจุลชีพเพิ่มขึ้นได้ ยกตัวอย่างเช่น งานวิจัยในพีดมอนต์ ประเทศอิตาลี พบว่า ไวรัสตับอักเสบอี (HEV) แพร่กระจายในน้ำได้[9] เจ้าของงานวิจัยนี้ตั้งสมมติฐานว่าการใส่ปุ๋ยมูลสุกรในแปลงเพาะปลูก ซึ่งทำกันเป็นปกติในบริเวณนี้ของอิตาลี อาจทำให้แหล่งน้ำใต้ดินและบ่อน้ำพุท้องถิ่นที่ไม่ผ่านการบำบัดเกิดการปนเปื้อนได้

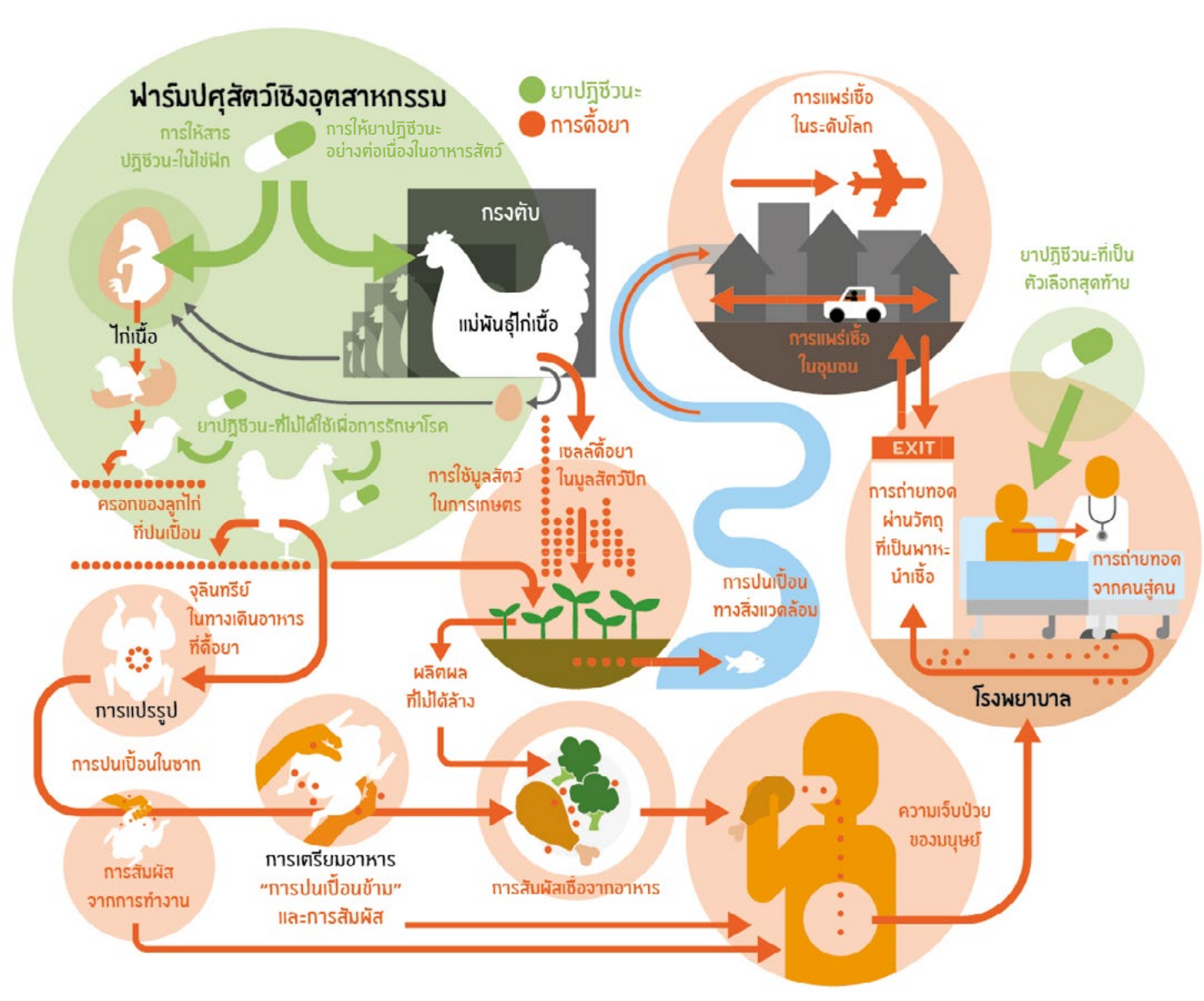
มลพิษทางอากาศในบริเวณใกล้เคียงกับฟาร์มปศุสัตว์แบบเข้มข้นทำให้คุณภาพอากาศเลวร้ายได้ เนื่องจากฟาร์มปศุสัตว์ปล่อยฝุ่นละอองทั้งหยาบและละเอียด ก๊าซ และ เอนโดทอกซิน (โมเลกุลที่สัมพันธ์กับแบคทีเรียบางชนิด) ฝุ่นละอองที่ถูกปล่อยออกมาประกอบด้วยฝุ่นอินทรีย์ (ฝุ่น ขนสัตว์ คอกสัตว์ ขนนก อาหารสัตว์ ไวรัส รา แบคทีเรีย) และฝุ่นอนินทรีย์ละเอียด ($PM_{2.5}$) ซึ่งทำให้มนุษย์มีปัญหาสุขภาพได้ งานวิจัยชิ้นหนึ่งพบว่า การอาศัยอยู่ใกล้กับฟาร์มปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรมส่งผลกระทบเชิงลบต่อสุขภาพทางเดินหายใจของประชากรท้องถิ่นที่ไม่ได้ทำงานในฟาร์ม (ผู้อยู่อาศัยในบริเวณนั้นรายงานว่ามีอาการคล้ายโรคหอบหืด)[10]

"การกินไนเตรทและไนไตรทส่งผลให้เกิดปัญหาสุขภาพ อันได้แก่ มะเร็งของกระเพาะปัสสาวะ ไทรอยด์ ลำไส้ ไต รังไข่ และกระเพาะอาหาร และมะเร็งต่อมน้ำเหลืองชนิดนอนฮอดจ์กิน"

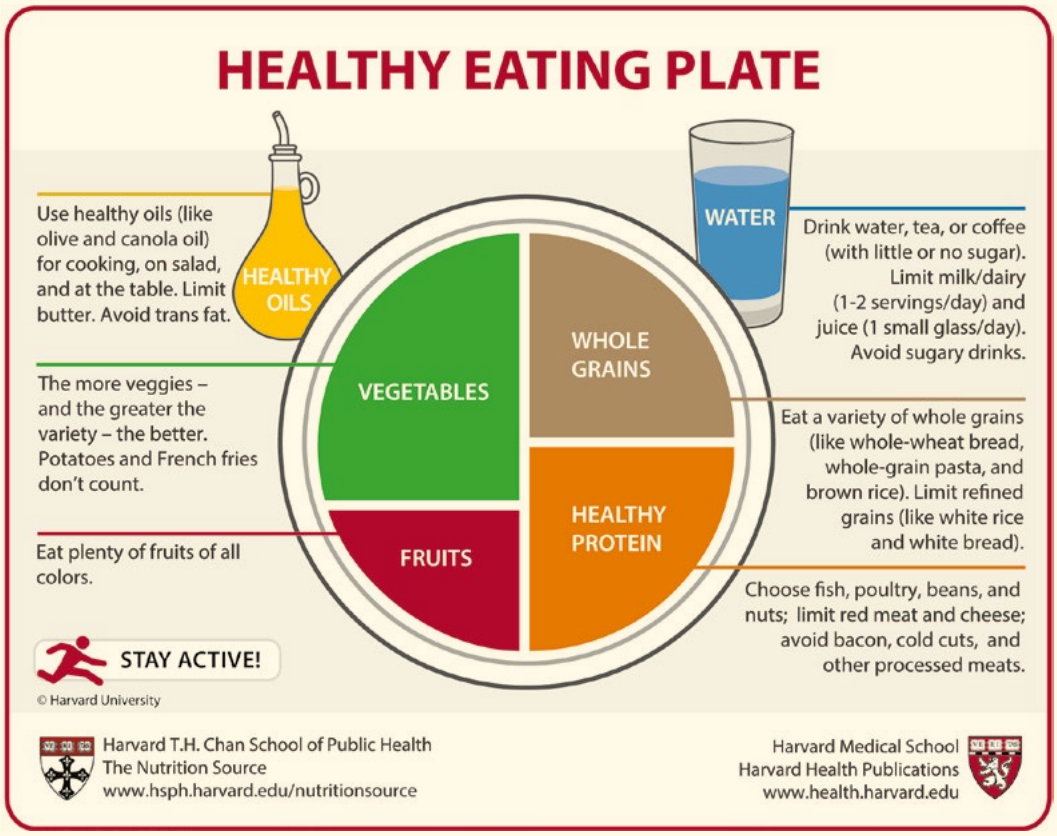
งานวิจัยที่ศึกษาสุขภาพทางเดินหายใจในระยะยาวอีกชิ้นหนึ่ง เฝ้าติดตามเด็กในวัยเรียนซึ่งเคยได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นโรคหอบหืด 57 คน เด็กเหล่านี้อาศัยอยู่ในเขตชนบทของรัฐวอชิงตัน ประเทศสหรัฐอเมริกาซึ่งเต็มไปด้วยฟาร์มขนาดใหญ่ (ผลิตภัณฑ์นมและสวนผลไม้)[11] งานวิจัยพบว่า $PM_{2.5}$ ที่เพิ่มขึ้นทำให้อาการของโรคหอบหืดในเด็กเพิ่มขึ้นในระยะสั้น (รวมถึงการหายใจฟืดฟาดและการตื่นนอนกลางดึก) งานวิจัยเหล่านี้แสดงให้เห็นว่า มนุษย์ได้รับผลกระทบจากการทำฟาร์มปศุสัตว์โดยที่ไม่ได้บริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์ได้อย่างไร

1. https://www.food.gov.uk/science/microbiology/campylobacterevidenceprogramme
2. https://www.food.gov.uk/science/microbiology/fds
3. การดื้อยาต้านจุลชีพเกิดขึ้นเมื่อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส รา และปรสิต เปลี่ยนแปลงไปจนยาที่เคยใช้รักษาการติดเชื้อที่เกิดจากจุลชีพเหล่านั้นไร้ประสิทธิผล
4. โรคเหล่านี้ติดต่อระหว่างสัตว์กับคนได้
5. Cuny, C., et al. 2015. Livestock associated MRSA: The impact on humans. Antibiotics (Basel), 4: 521-543.
6. WHO. 2015. Healthy diet fact sheet No. 394.
7. McKnight, G. M.,et al. 1999. Dietary nitrate in man: friend or foe? British Journal of Nutrition, 81: 349–358.
8. Santamaria, P. 2005. Nitrate in vegetables: toxicity, content, intake and EC regulation. Journal of the Science of Food and Agriculture, 86: 10–17.
9. Caruso, C. et al. 2017. Hepatitis E Virus: A cross-sectional serological and virological study in pigs and humans at zoonotic risk within a high-density pig farming area. Transboundary and Emerging Diseases, 64: 1443–1453.
10. Radon, K., et al. 2007. Environmental exposure to confined animal feeding operations and respiratory health of neighboring residents. Epidemiology, 18: 300-308.
11. Loftus, C. et al. 2015. Ambient ammonia exposures in an agricultural community and pediatric asthma morbidity. Epidemiology, 26: 794–801.

แผนภาพแสดงเส้นทางการถ่ายทอดสารดื้อยาปฏิชีวนะจากปศุสัตว์สู่คนที่อาจเกิดขึ้น



ภาพที่ 9 : ภาพนี้แสดงถึง 'ระบบนิเวศ' ของสารดื้อยาปฏิชีวนะที่นำพาแบคทีเรียดื้อยาปฏิชีวนะจากสัตว์ปีกมาสู่คน จาก Koch, B., et al. 2017. Food-animal production and the spread of antibiotic resistance: the role of ecology. Frontiers Ecology and Environment, 15: 309–318. ปรับจากภาพดั้งเดิมของ Victor O. Leshyk โดยได้รับอนุญาตแล้ว



© Copyright Harvard University 2011

ภาพที่ 10 : อาหารจานสุขภาพของฮาร์วาร์ด สำนักพิมพ์ฮาร์วาร์ดเฮลท์พับลิชชิ่งและผู้เชี่ยวชาญทางโภชนาการของคณะสาธารณสุขศาสตร์แห่งมหาวิทยาลัยฮาร์วาร์ดร่วมกันสร้างอาหารจานสุขภาพขึ้นมา แผนภาพนี้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับอาหารสุขภาพที่เที่ยงตรงและเฉพาะจุดกว่ามายเพลท (MyPlate) ที่พัฒนาขึ้นโดยกระทรวงเกษตรและกระทรวงสาธารณสุขและบริการประชาชนของสหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ 'อาหารจานสุขภาพ' ยังใช้ข้อมูลจากงานวิจัยทางโภชนาการที่ทันสมัยที่สุด และไม่ได้รับอิทธิพลจากอุตสาหกรรมอาหารหรือนโยบายทางการเกษตร ที่มา https://www.health.harvard.edu/plate/healthy-eating-plate

อาหารสุขภาพเป็นอย่างไร

การวิเคราะห์ที่กล่าวมาทั้งหมดแสดงให้เห็นชัดเจนว่า แนวโน้มการผลิตและการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมในปัจจุบันมีผลกระทบในทางลบต่อสุขภาพมนุษย์

ปีที่แล้ว กองทุนวิจัยมะเร็งโลกและสถาบันวิจัยมะเร็งอเมริกาได้แนะนำว่า โภชนาการควรประกอบไปด้วยอาหารที่ทำจากพืชเป็นหลัก และควรจำกัดการกินอาหารที่มาจากสัตว์ และยังเสนอเป้าหมายสำหรับสาธารณสุข คือ จำกัดการบริโภคเนื้อแดงให้เหลือน้อยกว่า 300 กรัมต่อสัปดาห์ (เนื้อปรุงสุก) เพื่อป้องกันโรคมะเร็งลำไส้[1]

ตามที่ระบุไว้ในงานวิจัยภาระโรคในระดับโลก (GBD) **ภาวะทุพโภชนาการที่เป็นปัจจัยเสี่ยงสู่ความตายอันดับต้น ๆ คือ นิสัยการกินที่ไม่ดีโดยเฉพาะการกินอาหารเพื่อสุขภาพในปริมาณน้อย** งานวิจัยนี้ย้ำว่า "การค้นพบนี้มีนัยสำคัญสำหรับรัฐบาลท้องถิ่นและองค์กรระหว่างประเทศที่ต้องการยุติภาวะทุพโภชนาการในทศวรรษหน้า โดย**เน้นให้เห็นถึงความจำเป็นที่จะต้องยื่นมือเข้าไปจัดการกับระบบอาหารอย่างครอบคลุมเพื่อส่งเสริมการผลิต การจัดจำหน่าย และการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพทั่วโลก"**[2] GBD เป็นการศึกษาระบาดวิทยาเชิงสังเกตทั่วโลกที่ครอบคลุมที่สุดในปัจจุบัน

อาหารวีแกนคืออาหารที่มีแต่พืชและไม่มีผลิตภัณฑ์จากสัตว์เลย หากวางแผนการกินอาหารวีแกนอย่างถูกต้องแล้ว อาหารชนิดนี้จะเหมาะสมกับคนทุกเพศทุกวัย และให้ธาตุอาหารที่จำเป็นครบถ้วน ทั้งวิตามิน แร่ธาตุ และกรดอะมิโน ยกเว้นวิตามินบี 12 (อาจต้องกินวิตามินบี 12 เสริม) อาหารมังสวิรัติแบบนมและไข่เป็นอาหารจากพืชที่มีผลิตภัณฑ์นมและไข่พอประมาณ อาหารจากพืชรูปแบบนี้พบได้มากที่สุดและให้คุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน อาหารมังสวิรัติแบบนมและไข่นั้นปลอดภัยและเหมาะกับสุขภาพของหญิงมีครรภ์และหญิงให้นมบุตร ทารก เด็กวัยรุ่น และผู้สูงวัย[3]

การค้นพบผลกระทบเชิงลบของการกินเนื้อสัตว์ในปริมาณมากและประโยชน์ของอาหารที่อุดมด้วยพืชผักนั้นเป็นรากฐานของชัยชนะหลายประการ ซึ่งประจักษ์ได้จากข้อเรียกร้องของกรีนพีซให้ลดการบริโภคผลิตภัณฑ์จากสัตว์อย่างจริงจัง สุขภาวะที่ดีขึ้นของมนุษย์จะส่งผลเชิงบวกต่อสุขภาพของโลกอย่างแน่นอน

1. WCRF. 2017. World Cancer Research Fund International/American Institute for Cancer Research. Continuous Update Project: Diet, nutrition, physical activity and the prevention of cancer. Summary of strong evidence.

2. GBD 2016. Global, regional, and national comparative risk assessment of 84 behavioural, environmental and occupational, and metabolic risks or clusters of risks, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. The Lancet, 390: 1345-1422.

3. For example, see https://www.uvic.ca/services/food/assets/docs/Vegetarian_EatingGuidelines.pdf

© Roengchai Kongmuang / Greenpeace

กิจกรรม We Grow ตอน ปฏิบัติการถาดหลุมสีเขียว มีจุดประสงค์ให้อาหารกลางวันในโรงเรียนประถมและอนุบาลของไทยมีความยั่งยืน ปลอดภัย และเป็นไปตามหลักโภชนาการ โดยใช้วัตถุดิบที่มาจากเกษตรกรรมเชิงนิเวศ ที่มีผลดีต่อสุขภาพเด็กและสิ่งแวดล้อม

คาเรน ออนยางโก คอลลิเนส โอเตียโน (ลัคกี้) ซึ่งเป็นเกษตรกรและบุตร ยืนอยู่ในทุ่งข้าวโพดที่เขตไนยานโด คิซูมูตอนล่าง เกษตรกรเคนยาประยุกต์ใช้แนวทางเกษตรกรรมเชิงนิเวศได้อย่างเห็นผล ซึ่งช่วยเพิ่มความต้านทานต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

บทสรุปและข้อเสนอแนะ

ถ้าเราข้ามไปยังปี พ.ศ. 2593 เราอาจพบว่า การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในโลกไม่ได้เลวร้ายถึงขีดสุดอย่างที่คิด เราอาจจะเห็นผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศที่ชัดขึ้นกว่าเดิม แต่เราหลีกเลี่ยงสิ่งที่เลวร้ายที่สุดได้ อนาคตที่ดีกว่าจะเกิดขึ้นได้ด้วยการร่วมแรงอย่างแข็งขันของรัฐบาล เกษตรกร นักธุรกิจ กรรมการโรงเรียน คนหนุ่มสาว และพวกเราทุกคนในการต่อสู้กับความท้าทายของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการทำลายสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนอาหารการกินและตั้งคำถามว่า “กินอะไรดี” เป็นหนึ่งในมาตรการขานรับความท้าทายนี้ที่เข้มแข็งที่สุดที่พวกเราจะสามารถร่วมมือกันทำได้

หลักฐานที่นำเสนอไว้ในรายงานนี้ชี้ให้เห็นว่า สิ่งที่เราเลือกกิน ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคลและสังคมโลก เป็นเครื่องมือต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและการทำลายสิ่งแวดล้อมที่มีพลังที่สุด ยิ่งไปกว่านั้น สิ่งที่เรากินอาจยังช่วยป้องกันเราจากการมีสุขภาพที่ไม่ดีและการตายก่อนวัยอันควรได้ดีที่สุด

หลักฐานทางวิทยาศาสตร์จำนวนมากชี้ว่า การเปลี่ยนประเภทอาหารและปริมาณอาหารที่เรากินนั้น เป็นโอกาสในการปฏิรูประบบอาหารโลกในปัจจุบันที่จะมีแต่ได้กับได้ โดยส่งผลดีต่อความมั่นคงทางอาหาร สภาพภูมิอากาศ สุขภาพมนุษย์ และแม้กระทั่งเศรษฐกิจและสุขภาวะ

การปฏิรูประบบอาหารนั้นไม่ใช่จะทำได้ในฉับพลัน ดังที่ทราบกันอยู่ว่า ระบบอาหารนั้นซับซ้อน สิ่งที่ท้าท้ายจริง ๆ ในขณะนี้คือการหาหนทางที่มีประสิทธิภาพและเป็นรูปธรรมที่จะช่วยให้เราเปลี่ยนผ่านไปสู่ระบบอาหารที่ดีกว่าอย่างเป็นธรรม ผลิตภัณฑ์จากสัตว์ถูกผลิตขึ้นโดยไม่ใช้ทรัพยากรและที่ดินสำหรับผลิตอาหารมนุษย์หรือที่จำเป็นต่อธรรมชาติ

สัตว์มีบทบาทสำคัญยิ่งในระบบเกษตรกรรม สัตว์ช่วยใช้และหมุนเวียนธาตุอาหารให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในหลายภูมิภาค สัตว์ยังช่วยงานที่จำเป็นในไร่ เป็นแหล่งรายได้ และเป็นหลักประกันความมั่นคง เราจึงควรเลือกอาหารโดยพิจารณาถึงสวัสดิภาพของสัตว์ควบคู่กันด้วย

การลดการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมจะต้องมีระยะเปลี่ยนผ่านที่เป็นธรรม โดยให้ความเป็นอยู่ของเกษตรกรและชุมชนชนบทเป็นหัวใจของการตัดสินใจ น่าเสียดายที่ระบบเศรษฐกิจและสังคมสมัยนี้สนับสนุนและเร่งการทำปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรม อย่างไรก็ดี วิทยาศาสตร์และการลงมือปฏิบัติได้แสดงให้เห็นว่าระบบอาหารที่แตกต่างนั้นเกิดขึ้นได้จริง รัฐบาลและบริษัทจะต้องช่วยให้เกษตรกรได้รับความเป็นธรรมในช่วงเปลี่ยนผ่านจากการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรมไปสู่การทำปศุสัตว์และการเพาะปลูกเชิงนิเวศแบบผสมผสาน รัฐต้องปรับเปลี่ยนการให้เงินช่วยเหลือ นโยบาย และการปฏิบัติ ตลอดทั้งห่วงโซ่คุณค่า (Value Chain) เงินกองทุนสาธารณะจะต้องสนับสนุนการผลิตผลไม้และผักที่ดีต่อสุขภาพที่มาจากแปลงเกษตรเชิงนิเวศ และเนื้อสัตว์ที่ดีกว่า ซึ่งมาจากเกษตรกรที่ทำปศุสัตว์เชิงนิเวศ

“วิทยาศาสตร์เสนอว่า หากเราเปลี่ยนไปกินอาหารที่อุดมไปด้วยพืชผัก เราจะเลี้ยงคนอีกหลายล้านได้ โดยใช้ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมน้อยลง”

หากจะเลี่ยงผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่รุนแรง โลกจะต้องลดการผลิตและการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมทั่วโลกลงอย่างน้อยครึ่งหนึ่ง ภายในปี พ.ศ. 2593 วิทยาศาสตร์เสนอว่า หากเราเปลี่ยนไปกินอาหารที่อุดมไปด้วยพืชผัก เราจะเลี้ยงคนอีกหลายล้านได้โดยใช้ต้นทุนทางสิ่งแวดล้อมน้อยลง

ขณะนี้ เราต้องการให้นักเศรษฐศาสตร์ นักการเมือง นักโภชนาการ นักปฐพีวิทยา ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนา เกษตรกร นักการศึกษา และคนอื่น ๆ อีกมากมาย หันมาเปิดใจสนทนาเรื่องนี้กันอย่างตรงไปตรงมา เราจะได้ก้าวไปสู่ปี พ.ศ. 2593 พร้อม ๆ กับระบบอาหารที่เป็นธรรมกับมนุษย์และโลกใบนี้

© Cheryl-Samantha Owen / Greenpeace

ลดเนื้อสัตว์เพื่อต่อสู้กับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

กรีนพีซเรียกร้องให้ลดการผลิตและการบริโภคผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ลงร้อยละ 50 ของสถานการณ์ปัจจุบันภายในปี พ.ศ. 2593 **ข้อเรียกร้องนี้จะทำให้การปล่อยก๊าซเรือนกระจกลดลงอย่างมหาศาล กล่าวคือ ลดลงร้อยละ 64 ของปริมาณที่คาดว่าจะถูกปล่อยออกมาทั่วโลกในปี พ.ศ. 2593** ถ้าแปรเป็นจำนวนสัมบูรณ์แล้ว จะได้ประมาณ -7,000 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ในปี พ.ศ. 2593

การลดลงนี้เท่ากับร้อยละ 35 ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมดที่ข้อตกลงปารีสอนุญาตให้ทุกภาคส่วนปล่อยออกมาได้ภายในปี พ.ศ. 2593 เพื่อที่อุณหภูมิของโลกจะได้ไม่เพิ่มขึ้นจนถึงขีดอันตราย ดังนั้น การลดลงนี้จึงเป็นส่วนสำคัญที่จะช่วยให้บรรลุเป้าหมายของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก ซึ่งเป็นหลักประกันว่า เราจะมีสภาพภูมิอากาศที่ปลอดภัย

ลดเนื้อสัตว์เพื่อต่อสู้กับการทำลายป่า

การทำลายป่าเพื่อขยายทุ่งปศุสัตว์หรือเพิ่มพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์นั้นปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อม หากเราหลีกเลี่ยงการทำลายป่าในส่วนนี้ได้ พร้อมทั้งกักเก็บคาร์บอนไว้ในผืนดินที่ไม่ต้องใช้เป็นทุ่งปศุสัตว์หรือพื้นที่เพาะปลูกได้ ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกจะลดลงอีกมหาศาล กล่าวคือ เกือบ -10,000 ล้านตันคาร์บอนไดออกไซด์เทียบเท่าต่อปี ในปี พ.ศ. 2593 ในจำนวนนี้ ลดจากการที่ป่าไม้ไม่ถูกทำลายไปได้ –7,000 ล้านตัน และลดจากการกักเก็บคาร์บอนในดินไปได้ -2,800 ล้านตัน[1] ปริมาณที่ลดลงนี้มากกว่าที่ลดจากการปล่อยก๊าซจากปศุสัตว์โดยตรงเสียอีก จึงเท่ากับว่า เราสามารถหลีกเลี่ยงการปล่อยก๊าซเรือนกระจกได้เป็นทวีคูณ[2]

โลกควรให้ความสำคัญกับการหยุดยั้งการทำลายป่าและการรักษาภูมิประเทศให้สมบูรณ์เป็นลำดับแรก การลดการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมลงได้ครึ่งหนึ่งจะทำให้โลกมีพื้นที่ว่างสำหรับปลูกพืชเป็นอาหารมนุษย์และรักษาความหลากหลายทางชีวภาพ เพิ่มขึ้นหลายล้านไร่

1. Bajželj, B., et al. 2014. (Importance of food-demand management for climate mitigation. Nature Climate Change, 4: 924-929) for deforestation number, IPCC 2014 for soil carbon sequestration. ค่าประมาณนี้เป็นการประมาณกว้าง ๆ จากค่าที่เคยมีการตีพิมพ์มาก่อนหน้านี้

2. การปล่อยก๊าซเรือนกระจกทางอ้อมจากการใช้ที่ดินจะถึงจุดอิ่มตัวเมื่อเวลาผ่านไปหลายปี ดังนั้น ผลกระทบต่อสภาพภูมิอากาศจึงไม่แน่นอนเท่ากับการเลี้ยงการปล่อยก๊าซโดยลดจำนวนสัตว์ที่ผลิตในปัจจุบันลงให้มาก และจากการหยุดตัดไม้ทำลายป่า

ลดเนื้อเพื่อหยุดยั้งการทำลายสิ่งมีชีวิต

เราคงจะก้าวเข้าสู่ปี พ.ศ. 2593 ได้อย่างไม่สง่างามนัก หากเรามีสภาพภูมิอากาศที่ปลอดภัยขึ้นแต่สิ่งมีชีวิตลดน้อยลงไปเรื่อย ๆ การทำปศุสัตว์ส่งผลกระทบมหาศาลต่อการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ เพียงเราเปลี่ยนไปกินอาหารที่อุดมไปด้วยพืชผักเราจะลดอัตราการสูญพันธุ์ของนกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่ที่คาดว่าจะสูญพันธุ์ในปี พ.ศ. 2603 ได้ถึงร้อยละ 20-40[3]

“สัตว์อันเป็นที่รักที่สุดหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นช้าง สิงโต ฮิปโปโปเตมัส อุรังอุตัง หมาจิ้งจอก หมาป่า หมี และแม้แต่แมงมุมก็จะมีโอกาสเติบโตในโลกนี้ได้ดีกว่า หากมนุษย์กินเนื้อน้อยลงและกินพืชที่ปลูกเชิงนิเวศมากขึ้น”

สัตว์อันเป็นที่รักที่สุดหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นช้าง สิงโต ฮิปโปโปเตมัส อุรังอุตัง หมาจิ้งจอก หมาป่า หมี และแม้แต่แมงมุมก็จะมีโอกาสเติบโตในโลกนี้ได้ดีกว่า หากมนุษย์กินเนื้อน้อยลงและกินพืชที่ปลูกเชิงนิเวศมากขึ้น

3. Tilman, D., et al. 2017. Future threats to biodiversity and pathways to their prevention. Nature, 546: 73–81.

ลดเนื้อสัตว์ เพื่ออนุรักษ์น้ำและรักษาคุณภาพน้ำ

การทำปศุสัตว์เป็นกิจกรรมที่ใช้น้ำและก่อมลพิษทางน้ำมากที่สุดในโลกกิจกรรมหนึ่ง การลดจำนวนสัตว์และลดการบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมจะลดภัยคุกคามต่อแหล่งน้ำไปได้มาก และอาจจำกัดการปนเปื้อนของมลพิษ (เช่น ปุ๋ยเคมี ยาฆ่าแมลง สารประกอบทางการแพทย์) จากฟาร์มปศุสัตว์หรือจากพืชอาหารสัตว์ในแหล่งน้ำและตามชายฝั่งได้ด้วย

ลดเนื้อ เพื่อสุขภาพที่ดีกว่า

การลดการผลิตเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมทำให้มีชีวิตตามธรรมชาติมากขึ้น มีแหล่งน้ำที่สะอาดและหาง่ายขึ้น และมีความมั่นคงทางอาหารเพิ่มขึ้น สิ่งเหล่านี้ช่วยส่งเสริมความอุดมสมบูรณ์ของโลกและสุขภาพมนุษย์โดยฟื้นฟูสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และทรัพยากรสำหรับการอยู่รอดของเรา นอกจากนี้ อาหารที่อุดมไปด้วยพืชผักจะช่วยพัฒนาสุขภาพและสุขภาวะของมนุษย์โดยตรงอีกด้วย

อาหารการกินของคนส่วนใหญ่ในยุคนี้ห่างไกลจากคำว่า “อาหารสุขภาพ” ในหลายภูมิภาคทั่วโลก ปริมาณผักและผลไม้ในอาหารยังไม่ถึงปริมาณที่ได้รับการแนะนำให้บริโภคอย่างเป็นทางการด้วยซ้ำ[4] งานวิจัยที่ทำขึ้นเมื่อเร็ว ๆ นี้ ประมาณการว่า ทั่วโลกจะหลีกเลี่ยงการตายได้ **5 ล้านรายต่อปีในปี พ.ศ. 2593 ถ้าเรากินอาหารเพื่อสุขภาพ ลดเนื้อ และเพิ่มผัก ผลไม้ ถั่วฝักอ่อน และถั่วเปลือกแข็ง และหากเปลี่ยนไปกินอาหารมังสวิรัติจะหลีกเลี่ยงการตายได้สูงมากถึง 7 ล้านราย การเปลี่ยนแปลงนี้จะลดค่าใช้จ่ายด้านสาธารณสุขและด้านการทำลายสภาพภูมิอากาศลงได้กว่า 31 ล้านล้านบาท (1.5 ล้านล้านดอลลาร์สหรัฐฯ)[5]**

4. Springmann, M., et al. 2016. Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change. Proceedings of the National Academy of Sciences, 113: 4146-4151.
5. Springmann, M., et al. 2016. Global and regional health effects of future food production under climate change: a modelling study. The Lancet, 387: 1937-1946.

กล่าวโดยย่อคือ แม้เราจะพบหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ว่า เนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรมมีผลกระทบต่อสุขภาวะของโลก แต่กรณีของการผลิตและบริโภคสัตว์ก็ซับซ้อนและเกี่ยวเนื่องกับวิถีชีวิตปัจจุบันของเราทั้งระบบ เราไม่สามารถจัดการแต่ละส่วนประกอบอย่างแยกส่วนได้ เพราะแต่ละส่วนนั้นเชื่อมโยงกันและพึ่งพาอาศัยกัน ในการแปลงโฉมระบบอาหาร เราต้องใช้วิธีการแบบบูรณาการเพื่อการแทรกแซงทางสังคมและทางนโยบายอันประกอบไปด้วยหลายภาคส่วนและหลายสาขาวิชาชีพ เราต้องเลือกหนทางที่เหมาะสมกับทั้งการบริโภคและการผลิตอาหาร ทั้งเกษตรกรรมและโภชนาการ ทั้งเกษตรกรและผู้บริโภค รวมถึงทั้งประเทศที่กินเนื้อมากและกินเนื้อน้อยด้วย

ข้อเรียกร้องของกรีนพีซ

การปฏิรูปอาหารตามที่กรีนพีซเรียกร้องนั้นจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อรัฐบาล ธุรกิจ และปัจเจกบุคคลร่วมมือกันเปลี่ยนแปลงขนานใหญ่ การเปลี่ยนแปลงระบบอาหารต้องเป็นไปแบบบูรณาการตั้งแต่ที่ฟาร์มจนถึงที่บ้าน โดยค่อย ๆ ลดเนื้อสัตว์จากอุตสาหกรรมลงจนหมดไป และลดการผลิตและบริโภคเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรมลงครึ่งหนึ่งภายในปี พ.ศ. 2593 เมื่อเทียบกับปริมาณปัจจุบัน

กรีนพีซเรียกร้องให้ผู้กำหนดนโยบาย:

1. ยุติเงินช่วยเหลือและนโยบายที่สนับสนุนเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรม และอนุมัติเงินช่วยเหลือและนโยบายที่ส่งเสริมการผลิตผักและผลไม้ที่ดีต่อสุขภาพจากแปลงเกษตรเชิงนิเวศ รวมทั้งเนื้อสัตว์ที่ดีกว่าและผลิตภัณฑ์นมจากเกษตรกรที่ทำปศุสัตว์เชิงนิเวศ[1]

2. มีนโยบายลดรายจ่ายสาธารณะจากเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมเชิงอุตสาหกรรม ในขณะที่ให้การสนับสนุนทางเศรษฐกิจแก่ทางเลือกที่อุดมไปด้วยพืชผักที่มาจากเกษตรกรรมเชิงนิเวศ และทดแทนเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมที่เหลืออยู่ด้วยสินค้าที่ผลิตโดยเกษตรกรเชิงนิเวศ สิ่งที่ควรทำเป็นพิเศษคือ กระตุ้นให้หน่วยงานของรัฐใช้นโยบายจัดซื้อในโรงอาหารของรัฐที่สนับสนุนแบบจำลองนี้

3. มีนโยบายที่สนับสนุนให้นิสัยการกินและแบบแผนการบริโภคเปลี่ยนแปลงไป รวมถึงตั้งเป้าที่จะก้าวไปสู่การมีเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมที่น้อยลง

4. เชิญผู้มีอำนาจตัดสินใจจากภาคสุขภาพและภาคสิ่งแวดล้อมมาร่วมออกแบบนโยบายเกี่ยวกับการเกษตรด้วย เนื่องจากภาคปศุสัตว์ส่งผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมในวงกว้าง

กรีนพีซเรียกร้องให้ธุรกิจและบริษัทให้ความสำคัญต่อสุขภาพของโลกมากกว่าผลกำไร และให้คำมั่นต่อสาธารณชนว่า จะเปลี่ยนไปสู่อาหารที่อุดมไปด้วยด้วยพืชผักและเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมที่มาจากการผลิตเชิงนิเวศ โดยจัดทำแผนยุทธศาสตร์ขึ้นมาเพื่อแปรเปลี่ยนระบบอาหารให้สำเร็จ

สุดท้ายนี้ กรีนพีซขอเรียกร้องให้พวกเราทุกคน ตั้งแต่คนหนุ่มสาวจนถึงผู้อาวุโส มาร่วมกันใช้เจตจำนงและความคิดสร้างสรรค์ เพื่อจินตนาการวิถีการกินของเรากันใหม่

การขยายตัวของการเคลื่อนไหวทางสังคมเพื่อ “ลดเนื้อสัตว์”

การเปลี่ยนแปลงอาจจะดูน่ากลัว แต่โลกที่ลดเนื้อสัตว์ลงเป็นโลกที่จะให้อะไรแก่พวกเราทุกคนมากมาย ไม่เพียงพัฒนาสุขภาพส่วนตัวและสิ่งแวดล้อมให้อุดมสมบูรณ์ขึ้น แต่จะให้สิ่งใหม่ด้วย นั่นก็คือ โอกาสที่เราจะเชื่อมสัมพันธ์กับโลกอีกครั้งโดยโดยมีอาหารเป็นสื่อกลาง การที่เราเลือกอาหารที่อุดมไปด้วยพืชผักมากขึ้น และลดเนื้อสัตว์ลง หมายถึงเราหล่อเลี้ยงตัวเราเองและหล่อเลี้ยงโลกด้วย

การรณรงค์ “ลดเนื้อ” กำลังแพร่ขยายไปทั่วโลก เวลาที่นึกถึงการเคลื่อนไหวทางสังคมที่เปลี่ยนความสัมพันธ์ของเรากับการกินเนื้อสัตว์ เราจะนึกถึงกลุ่ม 2 กลุ่มคือ “วีแกน” และ “มังสวิรัติ” แต่ทุกวันนี้ กลุ่มใหม่ ๆ กำลังรวมตัวกันเคลื่อนไหวในระดับโลกเพื่อวิถีการกินที่ดีและมีมนุษยธรรมมากขึ้น กลุ่มที่กำลังเติบโตอย่างรวดเร็วและแพร่หลาย ได้แก่ กลุ่ม Reducetarians (ลดการบริโภคเนื้อสัตว์) กลุ่ม Flexitarians (ยืดหยุ่น กินเนื้อสัตว์ได้บ้าง) กลุ่ม Climatarians (เลือกกินอาหารโดยพิจารณาจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก) และกลุ่มมังสวิรัติเท่าที่ทำได้

"ทุกครั้งที่เรากิน เรามีโอกาสที่จะแสดงความใส่ใจต่อครอบครัว ชุมชน และสิ่งแวดล้อม"

การกระทำแต่ละอย่างของเรานั้นล้วนช่วยโลกได้ ตั้งแต่การหันมาลองกินอาหารที่อุดมด้วยพืชผักเป็นครั้งแรก การงดเนื้อสัตว์ทุกวัน การตัดสินใจกินอาหารจากเนื้อสัตว์ที่มาจากการผลิตเชิงนิเวศในวันสุดสัปดาห์ จนถึงการชวนเพื่อน ๆ มากินอาหารมื้อที่อุดมไปด้วยพืชผักที่อร่อยที่สุดเท่าที่เขาเคยกิน สมัยนี้มีแนวคิดเกี่ยวกับการปรุงอาหารที่น่าตื่นตาตื่นใจมากมาย ทุกครั้งที่เราได้ลิ้มชิมรสอาหารเหล่านั้นเป็นโอกาสที่เราจะยืนยันความห่วงใยของเราที่มีต่อครอบครัว ชุมชน และสิ่งแวดล้อม เราสร้างระบบอาหารที่ให้ความเป็นอยู่ที่เป็นธรรมและมีคุณภาพสำหรับทุกคนได้ ไม่ว่าเขาจะเป็นผู้บริโภคหรือเกษตรกร

สิ่งแวดล้อมของเรามาถึงจุดหัวเลี้ยวหัวต่อที่สำคัญ การเคลื่อนไหวอันหลากหลายทั่วโลกต่างเกิดขึ้นเพื่อขานรับสิ่งนี้ คนเราโหยหาวิถีการกินที่ดีกว่าและมีมนุษยธรรมมากขึ้น นวัตกรรมอาหารที่อุดมด้วยพืชผักและจิตสำนึกใหม่ ๆ เกี่ยวกับอาหารของโลกกำลังรอเราอยู่

แต่ทั้งหมดนี้เริ่มต้นด้วยการมองเข้าไปในดวงตาของเด็ก ๆ ของเรา และใช้หัวใจตัดสินว่า วันนี้เราต้องการสร้างอนาคตแบบไหนให้กับพวกเขา

1. ดูมาตรฐาน “ปศุสัตว์เชิงนิเวศ” ของกรีนพีซได้จากภาคผนวก หน้า 40

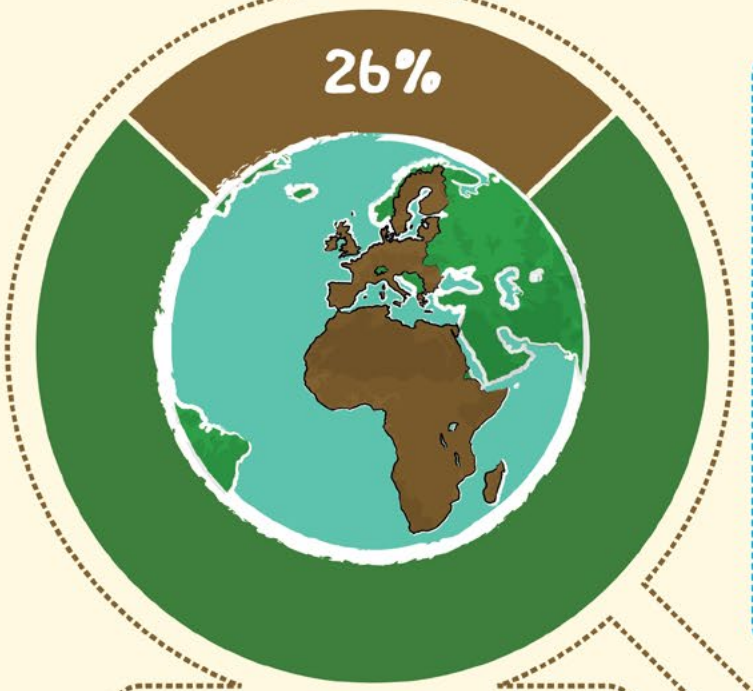
© Peter Caton / Greenpeace

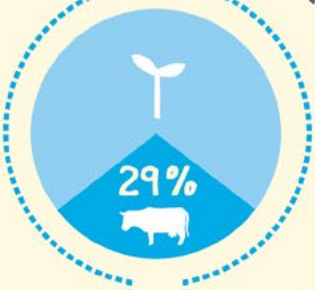
เด็กกำลังกินอาหารที่มาจากเกษตรกรรมเชิงนิเวศ ที่โรงเรียนในประเทศบราซิล

ในแต่ละปีคน 10 คน บนโลกใบนี้ บริโภคเนื้อสัตว์ประมาณ

วัว/ควาย 2 ตัว, แกะ/แพะ 3 ตัว, หมู 1 ตัว และไก่ 30 ตัว

พื้นที่บนโลกที่ถูกใช้เพื่อการปศุสัตว์คิดเป็น **26%** **ของผืนดินบนโลกทั้งหมด** และมีขนาดใหญ่เท่ากับพื้นที่ของทวีปแอฟริกาและสหภาพยุโรปรวมกัน





ปริมาณน้ำที่ใช้ในการทำปศุสัตว์คิดเป็น **29%** **ของปริมาณน้ำทั้งหมดที่ใช้ในภาคเกษตรกรรม** และ 98% ของน้ำที่ใช้ในการปศุสัตว์ถูกใช้สำหรับการเพาะปลูกพืชอาหารสัตว์

โปรตีนจากเนื้อวัว 1 กรัม จะสร้างรอยเท้าน้ำมากกว่าโปรตีนจากธัญพืช ถึง 6 เท่า

ปริมาณการปล่อยก๊าซเรือนกระจกในปัจจุบันที่เกิดจากการปศุสัตว์คิดเป็น 14% ของปริมาณก๊าซเรือนกระจกทั้งหมด ซึ่งเป็นปริมาณที่เทียบเท่ากับปริมาณก๊าซเรือนกระจกที่ถูกปล่อยโดยภาคคมนาคมทั้งหมดรวมกัน

การขยายตัวของพื้นที่ทำปศุสัตว์และพื้นที่สำหรับการเพาะปลูกพืชอาหารสัตว์มาพร้อมกับการสูญเสียพื้นที่ป่าดั้งเดิม ท้องทุ่ง และทุ่งหญ้าสะวันนา

ในช่วงระยะเวลา 50 ปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2503 - พ.ศ. 2554 ผลิตภัณฑ์จากสัตว์เป็นตัวการสำคัญของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินทั่วโลกถึง 65% และทำให้เกิดการขยายตัวของพื้นที่เพาะปลูกพืชอาหารสัตว์

การทำปศุสัตว์ในหลาย ๆ ภูมิภาคทั่วโลกก่อให้เกิดการแย่งชิงที่ดินและน้ำ ความเสี่ยงในการแพร่กระจายของเชื้อโรคและการเกิดพืชหรือสัตว์พันธุ์ผสมมากขึ้น

ประมาณ 80% ของนกประจำถิ่น และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสายพันธุ์ต่าง ๆ ได้สูญเสียถิ่นที่อยู่อาศัย อันเนื่องมาจากการรุกล้ำพื้นที่เพื่อการเกษตรเชิงอุตสาหกรรม

จำนวนของสัตว์จำพวก วัว ควาย ไก่ และหมู
ที่ถูกฆ่าเพื่อการบริโภคต่อหัวพุ่งสูงขึ้นมากกว่า 3 เท่า
ในช่วงระหว่างปี พ.ศ. 2504 - พ.ศ. 2552 ซึ่งเท่ากับว่า
สัตว์มากกว่า 10 ตัวถูกฆ่าเพื่อการบริโภคสำหรับ
มนุษย์ 1 คนบนโลกในปี พ.ศ. 2552

หากอัตราการบริโภคของมนุษย์ยังคงเป็นเช่นนี้
ต่อไปเรื่อย ๆ จะมีสัตว์มากถึง **7,600 ล้านตัว**
ที่จะต้องถูกฆ่าเพื่อสนองการบริโภคเนื้อสัตว์
และผลิตภัณฑ์นมในปี
พ.ศ. 2561

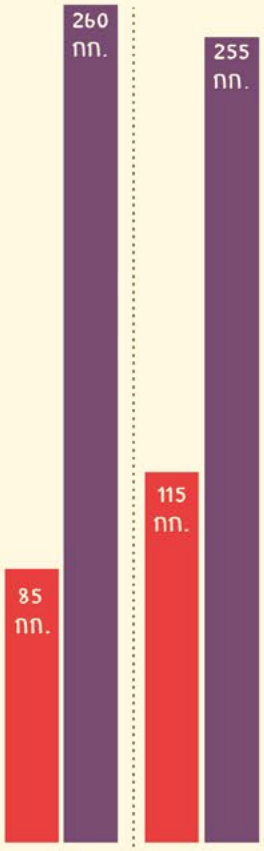
ค่าเฉลี่ยการบริโภคต่อปี ของคนทั่วโลก

90 กก.
ผลิตภัณฑ์
จากนม

43 กก.
เนื้อสัตว์

ค่าเฉลี่ยการบริโภคต่อคนในปี พ.ศ. 2561

จากภาพจะเห็นว่า
การบริโภคเนื้อสัตว์หรือ
ผลิตภัณฑ์จากนมในฝั่งยุโรป
ตะวันตกและประเทศสหรัฐอเมริกาจะ
มีมากกว่าในทวีปเอเชียและแอฟริกา



ความเสี่ยงด้านสุขภาพที่สัมพันธ์
กับการบริโภคเนื้อแดงมีดังต่อไปนี้

เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดมะเร็ง
ในอวัยวะต่าง ๆ เช่น ลำไส้ กระเพาะอาหาร
ตับ ปอด กระเพาะปัสสาวะ ตับอ่อน
และหลอดอาหาร

เพิ่มความเสี่ยงในการป่วยเป็นโรคหัวใจและ
หลอดเลือด และโรคหัวใจล้มเหลว

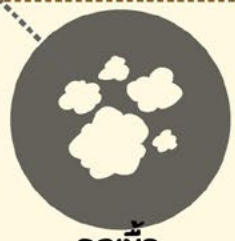
เพิ่มโอกาสในการป่วยเป็นโรคอ้วน
มากขึ้นทั่วโลก และเพิ่มความเสี่ยง
ในการป่วยเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2

กรีนพีซกำลังเรียกร้อง คนทั่วโลกให้ลดการผลิต และการบริโภคผลิตภัณฑ์จาก สัตว์ลง 50% ภายใน ปี พ.ศ. 2593

เป้าหมายของกรีนพีซ
(คิดจากจำนวนประชากรที่คาดคะเนในปี พ.ศ. 2593)

ลดลง 50% จากปี
พ.ศ. 2556 มาอยู่ที
16 กก./คน/ต่อปี

ลดลง 50% จากปี
พ.ศ. 2556 มาอยู่ที
33 กก./คน/ปี



ลดเนื้อ
เพื่อลดการเปลี่ยนแปลง
สภาพภูมิอากาศ

ลดเนื้อ
เพื่อลดการ
สูญเสียป่า

ลดเนื้อ
เพื่อลดการทำลาย
ธรรมชาติ

ลดเนื้อ
เพื่อปกป้องแหล่งน้ำ
และคุณภาพน้ำ

ลดเนื้อ
เพื่อสุขภาพที่ดีกว่า

© Peter Caton / Greenpeace

ภาคผนวก:
การทำปศุสัตว์เชิงนิเวศในความหมายของกรีนพีซ

ก่อนอื่นใด "ปศุสัตว์เชิงนิเวศ" หมายถึงปริมาณเนื้อสัตว์ที่ลดน้อยลงกว่าที่เรากำลังบริโภคกันอยู่ทั่วโลกในปัจจุบัน เกณฑ์มาตรฐานใดก็ตามควรส่งเสริมหลักการสำคัญนี้ "เนื้อที่ดีกว่า" หมายถึงการลดการผลิตและการบริโภคเนื้อสัตว์ลงในปริมาณมาก

เกณฑ์มาตรฐานที่เป็นธรรมในเชิงนิเวศและเชิงสังคมที่ใช้อธิบายความหมายของคำว่า “เนื้อที่ดีกว่า”

1 ผลิตด้วยอาหารสัตว์ที่ไม่ได้ใช้เป็นอาหารมนุษย์ และใส่ใจกับความหลากหลายทางชีวภาพและสภาพภูมิอากาศ

ถึงแม้การระบุขอบเขตของความมั่นคงอาหารของมนุษย์นั้นจะทำได้ยาก แต่ก็หมายรวมถึงสัตว์ที่เลี้ยงในทุ่งหญ้าทุกชนิดและการใช้อาหารสัตว์ที่น้อยมาก หลักการเบื้องต้นมีดังนี้

- **ไม่ใช้อาหารสัตว์ที่ปลูกในพื้นที่ที่มีการทำลายป่าหรือทำลายระบบนิเวศที่สมบูรณ์**
- **ผลิตอาหารสัตว์ในท้องถิ่น และผลิตจากของเหลือเท่าที่จะเป็นไปได้** (กากพืช เศษอาหาร ขยะอุตสาหกรรมที่ปลอดภัย)
- **ผลิตอาหารสัตว์เชิงนิเวศตามหลักเกษตรกรรมเชิงนิเวศ 7 ประการ[1] (**สนับสนุนอธิปไตยทางอาหาร เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและชุมชนท้องถิ่น การผลิตและผลผลิตอันชาญฉลาด ให้ความหลากหลายเป็นหัวใจของการเกษตร รักษาความอุดมสมบูรณ์ของดินและน้ำที่สะอาดกว่าอย่างยั่งยืน จัดการแมลงศัตรูพืชเชิงนิเวศ และสนับสนุนระบบอาหารที่รับมือกับสภาวการณ์ที่รุนแรงได้)
- **ความหมายเมื่อใช้กับสัตว์แต่ละชนิด**
  - วัว – เลี้ยงในทุ่งหญ้าและทุ่งหญ้าปศุสัตว์ และใช้อาหารสัตว์ที่ปลูกในท้องถิ่น
  - หมู – ให้อาหารจากของเหลือ และให้อาหารสัตว์แต่น้อย อาหารที่ให้มาจากการเพาะปลูกในท้องถิ่นเป็นส่วนใหญ่
  - ไก่ – ให้อาหารจากของเหลือ และใช้อาหารสัตว์แต่น้อย อาหารที่ให้มาจากการเพาะปลูกในท้องถิ่นเป็นส่วนใหญ่
  - แกะและแพะ – เลี้ยงในทุ่งหญ้าและทุ่งเลี้ยงสัตว์ ใช้อาหารสัตว์ที่ปลูกในท้องถิ่น (ร่วมกับกากพืชและของเหลือ หากเหมาะสม)

2 บำรุงดินให้อุดมสมบูรณ์ด้วยมูลสัตว์ ปุ๋ยหมัก และการหมุนเวียนธาตุอาหารแบบครบวงจร

- **ใช้วัสดุปรับปรุงดินจากซาก/กากพืช เศษอาหาร และมูลสัตว์ที่ผลิตในภูมิภาค[2]**
- **ปลูกพืชตระกูลถั่วหมุนเวียน ใช้ปุ๋ยหมักและปุ๋ยอินทรีย์เป็นหลักในการสร้างความอุดมสมบูรณ์ของดิน**
- **ทดแทนปุ๋ยเคมีด้วยปุ๋ยอินทรีย์ในการผลิตพืชอาหารสัตว์** (ผลิตในภูมิภาค)

3 เป็นปศุสัตว์ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ทั้งในด้านทุ่งปศุสัตว์ ทุ่งหญ้า สายพันธุ์ และอาหารสัตว์

- **อนุรักษ์พันธุ์ท้องถิ่นที่ปรับตัวเข้ากับสภาพท้องถิ่นได้ดีที่สุด**
- **เริ่มผสมผสานห่วงโซ่การผลิตเนื้อสัตว์ ผลิตภัณฑ์นมและไข่เข้ากับระบบที่ปลูกพืชและทำปศุสัตว์ร่วมกัน** (เช่น วนเกษตร)
- **ใช้มาตรวัดความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ผลิต** (พร้อมทั้งรายการของปฏิบัติการสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ)
- **หลีกเลี่ยงการปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อผลิตวัตถุดิบในการทำอาหารสัตว์**

4 ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

- **ในกรณีที่ทำได้** (วัว แกะ แพะ และหมูในบางกรณี)**: อนุรักษ์ทุ่งหญ้าและใช้วิธีการที่เพิ่มปริมาณคาร์บอนในดิน** (รวมถึงการจำกัดจำนวนสัตว์ต่อไร่ การปลูกพืชคลุมดิน และอื่น ๆ)
- **เลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องด้วยเศษอาหารเป็นส่วนใหญ่**
- **เพิ่มปริมาณคาร์บอนในดินโดยการทำเกษตรเชิงนิเวศ** (เช่น การคลุมดินด้วยเศษพืช การปลูกพืชตระกูลถั่วหมุนเวียน)
- **ใช้ประโยชน์จากการจัดการมูลสัตว์ที่ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกให้มากที่สุด**

5 ไม่ใช้สารฆ่าแมลงสังเคราะห์หรือสิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม

- **ไม่ใช้สารเคมีฆ่าแมลง**
- **ไม่ใช้สิ่งมีชีวิตดัดแปลงพันธุกรรม**

6 จำกัดการใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาโรคสัตว์

- **ลดการใช้ยาปฏิชีวนะที่สำคัญทางการแพทย์ทุกกลุ่มกับสัตว์ที่ใช้เป็นอาหาร**
- **งดใช้ยาปฏิชีวนะที่สำคัญทางการแพทย์ทุกกลุ่มในการเร่งการเจริญเติบโตของสัตว์ที่ใช้เป็นอาหาร**
- **งดใช้ยาปฏิชีวนะที่สำคัญทางการแพทย์ทุกกลุ่มในการป้องกันโรคติดต่อในสัตว์ที่ใช้เป็นอาหาร หากยังตรวจวินิจฉัยไม่พบโรคนั้น ๆ**
- **กลุ่มยาปฏิชีวนะใหม่ ๆ หรือ ยาปฏิชีวนะหลายตัวผสมกัน ที่พัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้กับมนุษย์ จะถือว่าสำคัญมากและต้องจำกัดการใช้เฉพาะในมนุษย์ (critically important) ยกเว้นองค์การอนามัยโลกจะจัดหมวดหมู่เป็นอย่างอื่น**
- **จำกัดการใช้ร่วมกันของยาปฏิชีวนะที่สำคัญทางการแพทย์ตัวใหม่และตัวที่จะมาในอนาคต ซึ่งยังไม่ถูกนำมาใช้ในการผลิตอาหารในปัจจุบัน**

1. เกษตรกรรมเชิงนิเวศ วิธีทำการเกษตรแบบนี้รับประกันได้ว่า เราจะมีการเกษตรที่ดีต่อสุขภาพและอาหารที่ดีต่อสุขภาพทั้งในวันนี้และวันข้างหน้า โดยการอนุรักษ์ดิน น้ำ และสภาพภูมิอากาศ การเกษตรแบบนี้ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ และไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมปนเปื้อนไปด้วยสารเคมีหรือพืชพันธุ์ที่มาจากการดัดแปลงพันธุกรรม (จีเอ็มโอ) การเกษตรเชิงนิเวศ หมายรวมถึงระบบจัดการพืชและปศุสัตว์นานาชนิด ซึ่งต้องการเพิ่มผลผลิตและรายได้ และใช้แหล่งทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นอย่างยั่งยืนให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่ลดความต้องการปัจจัยการผลิตจากภายนอก (ดู Tirado, R. 2015. Ecological farming: the seven principles of a food system that has people at its heart. Greenpeace Research Laboratories Technical Report).
2. ในการใช้ การนำกลับมาใช้ใหม่ (รีไซเคิล) และการกำจัดของเสีย ควรคำนึงความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ

วัวในฟาร์มปศุสัตว์เชิงนิเวศในจังหวัดตาแก้ว ประเทศกัมพูชา

- ติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบสารต้านจุลชีพและการดื้อยาปฏิชีวนะในสิ่งแวดล้อม
- ไม่ปล่อยสารต้านจุลชีพออกสู่สิ่งแวดล้อม ไม่ว่าจะเป็นการระบายออกไปทางน้ำทิ้ง การสูญเสีย หรือ การปล่อยไปทางอากาศ

7 รับรองมาตรฐานสูงสุดสำหรับสวัสดิภาพสัตว์

- ไม่มีการปศุสัตว์เชิงอุตสาหกรรม (เลี้ยงสัตว์ในระบบปิดและขังแยกในกรง)
- ให้ยาเพื่อรักษาการเจ็บป่วยของสัตว์เท่านั้น ไม่ใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น
- ต้องให้สัตว์อยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม
- ป้องกันการทารุณสัตว์ตลอดสายการผลิต
- มีการประเมินพร้อมการบันทึกข้อมูลอย่างมีมาตรฐาน

8 รับรองสิทธิมนุษยชนตลอดทั้งห่วงโซ่คุณค่า (เกษตรกร แรงงาน ชุมชนชนบท และชุมชนที่ได้รับผลกระทบ)

- รับรองว่าจะเคารพสิทธิของชนพื้นเมือง รวมถึงสิทธิที่พวกเขาจะได้รับการปรึกษาหารือ และสิทธิที่จะให้หรือระงับความยินยอมโดยได้รับการบอกกล่าวล่วงหน้าและเป็นอิสระ
- การผลิตต้องไม่ส่งผลกระทบทางลบไม่ว่าจะทางตรงหรือทางอ้อมต่อสิทธิและทรัพยากรท้องถิ่น
- รับรองสิทธิของเกษตรพันธสัญญาตามสิทธิด้านอาหารขององค์การสหประชาชาติ
- รับรองการเลี้ยงชีพที่เป็นธรรมในชนบท และการเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจที่เป็นธรรมสำหรับคนทำปศุสัตว์

อภิธานศัพท์

การดื้อยาปฏิชีวนะ
การดื้อยาปฏิชีวะ/ยาต้านจุลชีพเกิดขึ้นเมื่อจุลินทรีย์ เช่น แบคทีเรีย ไวรัส รา และปรสิตเปลี่ยนแปลงไปจนยาที่เคยรักษาอาการติดเชื้อนั้นใช้ไม่ได้ผล จุลินทรีย์ดื้อยาปฏิชีวนะเกือบทั้งหมดจะถูกเรียกว่า “ซูเปอร์บั๊ก” ซึ่งน่าเป็นห่วงมาก เพราะการติดเชื้อที่ดื้อยาอาจคร่าชีวิตเรา แพร่เชื้อไปสู่ผู้อื่น และทำให้เกิดค่าใช้จ่ายที่สูงมากในระดับบุคคลและสังคม [1]

น้ำสีน้ำเงิน
หมายถึง น้ำที่ไหลไปกักเก็บในแหล่งน้ำผิวดินและแหล่งน้ำใต้ดิน

ความหลากหลายทางชีวภาพ
รวมถึงสิ่งมีชีวิตทั้งหมด (พืช สัตว์ รา และจุลินทรีย์) บนโลก หรือในถิ่นที่อยู่แห่งใดแห่งหนึ่ง ความหลากหลายทางชีวภาพมักจะหมายถึงชุมชนของพืชและสัตว์ซึ่งสร้างสมดุลให้กับระบบนิเวศ ระบบนิเวศที่ไม่สมดุลจะทำให้ชนิดพันธุ์หนึ่ง ๆ มีมากหรือน้อยเกินไป และเปลี่ยนแปลงชุมชนในระยะยาวหรือเรียกกลับคืนมาไม่ได้

สถานการณ์ที่เป็นอยู่
(Baseline scenario, Business as usual) คือสถานการณ์ที่กำลังดำเนินอยู่โดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงสำคัญ ๆ เกิดขึ้นในระหว่างทาง ดังนั้น สถานการณ์แวดล้อมจึงดำเนินไปตามที่คาดไว้โดยไม่เปลี่ยนแปลง

วัฏจักรคาร์บอน
ลำดับกระบวนการที่สารประกอบคาร์บอนเปลี่ยนรูปแบบในสิ่งแวดล้อม

โรคหัวใจและหลอดเลือด
โรคหลอดเลือดสมอง โรคหลอดเลือดหัวใจ โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดแดงใหญ่ และโรคหลอดเลือดแดงส่วนปลายตีบล้วนเป็นอาการของโรคหัวใจและหลอดเลือด

Concentrated animal feeding operations (CAFOs)
หมายถึง ฟาร์มปศุสัตว์ที่สัตว์มากกว่า 1,000 “หน่วย” ถูกขังไว้เกิน 45 วันต่อปี กระทรวงเกษตรแห่งสหรัฐอเมริกาให้คำจำกัดความ “สัตว์ 1 หน่วย” ว่าหมายถึงสัตว์ที่มีน้ำหนักตอนมีชีวิตเท่ากับ 1,000 ปอนด์ (ประมาณ 450 กก.) ซึ่งคำนวณแล้ว 1 หน่วยจะเท่ากับวัวเนื้อ 1,000 ตัว

1. http://www.who.int/features/qa/75/en/

วัวนม 700 ตัว หมูที่น้ำหนักเกิน 250 กก. 2,500 ตัว ไก่เนื้อ 125,000 ตัว และไก่ไข่ 82,000 ตัว

เบาหวาน
เป็นสภาวะผิดปกติที่เป็นไปตลอดชีวิต เกิดขึ้นเมื่อปริมาณกลูโคส (น้ำตาล) ในเลือดสูงเกินไป ถ้าไม่ได้รับการรักษา ระดับกลูโคสในเลือดที่สูงจะทำให้เกิดโรคแทรกซ้อนที่รุนแรง เบาหวานมี 2 ประเภทหลัก คือ ประเภทที่ 1 และ ประเภทที่ 2

การปล่อยก๊าซจากการทำลายป่า
เป็นผลจากการที่คาร์บอนซึ่งถูกเก็บไว้ในมวลของพืช (ใบ ลำต้น ราก) และในดิน (จุลินทรีย์) รอเวลาถูกปล่อยสู่ชั้นบรรยากาศเนื่องจากป่าถูกทำลาย

เกษตรกรรมเชิงนิเวศ
รูปแบบการเกษตรที่จะช่วยรับรองว่า เราจะมีการเกษตรและอาหารที่ดีต่อสุขภาพทั้งในวันนี้และวันหน้า โดยการอนุรักษ์ดิน น้ำ และสภาพภูมิอากาศ การเกษตรแบบนี้ส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ และไม่ทำให้สิ่งแวดล้อมปนเปื้อนไปด้วยสารเคมีหรือพืชพันธุ์ที่มาจากการดัดแปลงพันธุกรรม (จีเอ็มโอ) เกษตรกรรมเชิงนิเวศ หมายรวมถึงระบบจัดการพืชและปศุสัตว์นานาชนิด ซึ่งต้องการเพิ่มผลผลิตและรายได้ และใช้แหล่งทรัพยากรธรรมชาติท้องถิ่นอย่างยั่งยืน ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ในขณะที่ลดความต้องการปัจจัยการผลิตจากภายนอก (ดู Tirado, R. 2015. Ecological farming: the seven principles of a food system that has people at its heart. Greenpeace Research Laboratories Technical Report).

การปศุสัตว์เชิงนิเวศ
วิธีนี้รวมเอาสัตว์ในไร่นาเข้าไปเป็นส่วนประกอบสำคัญของระบบเกษตรกรรม สัตว์เหล่านี้ช่วยใช้และหมุนเวียนธาตุอาหารให้เกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นแรงงานสำคัญในฟาร์มในหลายภูมิภาค ด้วย การปศุสัตว์เชิงนิเวศต้องการเพียงทุ่งหญ้า ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ และกากอาหารเป็นอาหารสัตว์ จึงช่วยลดการใช้พื้นที่ที่เหมาะสำหรับการเพาะปลูก ลดการแก่งแย่งที่ดินกับการผลิตอาหารมนุษย์โดยตรง และปกป้องระบบนิเวศทางธรรมชาติภายใต้ระบบอาหารที่เป็นธรรมทั่วโลก (ดู Tirado, R. & Kruszewska, I. 2012. Ecological Livestock: Options for reducing livestock production and consumption to fit within ecological limits, with a focus on Europe. Greenpeace Research Laboratories Technical Report)

ยูโทรฟิเคชั่น
หมายถึง การมีธาตุอาหารที่สมบูรณ์เกินไปในระบบน้ำ (น้ำจืดและทะเล) ซึ่งเป็นสาเหตุของสาหร่ายสะพรั่งและระดับออกซิเจนต่ำ

การตัดต่อยีน
การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเปลี่ยนแปลงลำดับดีเอ็นเอแบบเฉพาะเจาะจงในจีโนมของสิ่งมีชีวิต

การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในระดับโลก
ทั่วทั้งโลก มนุษย์ใช้ผืนดินส่วนหนึ่งทำกิจกรรมต่าง ๆ มากมาย และเมื่อถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติถูกเปลี่ยนแปลงก็จะกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสิ่งแวดล้อมในระดับท้องถิ่น ระดับภูมิภาค และระดับโลก ซึ่งจะมีผลกระทบต่อวัฏจักรชีวธรณีเคมี โครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศ และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก

น้ำสีเขียว
คือน้ำที่มาจากการรวมกันของน้ำฝน

น้ำสีเทา
คือมวลน้ำที่นำไปใช้เพื่อเจือจางและดูดซึมมลพิษ

วิถีแบบองค์รวม
เป็นวิธีการเข้าถึงจุดหมายอย่างเป็นระบบ แต่ละส่วนของสรรพสิ่งเชื่อมโยงสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด และอธิบายได้เมื่ออ้างอิงถึงในแบบที่เป็นองค์รวมเท่านั้น ปัญหาเชิงนิเวศมักต้องการการแก้ไขแบบเป็นองค์รวม

การเกษตรเชิงอุตสาหกรรม
นี่คือวิธีปลูกพืชอาหารซึ่งรวมไปถึงการใช้ปัจจัยการผลิตภายนอกอย่างเข้มข้น เช่น ปุ๋ย ยาฆ่าแมลง และยาปฏิชีวนะ การเกษตรเชิงอุตสาหกรรมมักจะเน้นไปที่การเพิ่มผลผลิตให้สูงที่สุด และทำในระดับที่เข้มข้น

ปศุสัตว์
ปศุสัตว์คือสัตว์ที่เลี้ยงในระบบเกษตรกรรมเพื่อผลิตสินค้า เช่น เนื้อสัตว์ ไข่ นม ขน หนัง และขนแกะ และมักจะถูกใช้เป็นแรงงานด้วย

วัฏจักรไนโตรเจน
กระบวนการต่อเนื่องที่ส่งผลให้ไนโตรเจนในอากาศและสารประกอบไนโตรเจนในดินเกิดการเปลี่ยนแปลงโดยกระบวนการไนตริฟิเคชัน (กระบวนการออกซิไดซ์แอมโมเนียให้เป็นไนไตรท์ และไนเตรท) และการตรึงไนโตรเจน จนกลายเป็นสสารที่ใช้กับพืชสีเขียวได้ สสารนี้จะคืนกลับไปสู่อากาศและดินเมื่อพืชเน่าเปื่อย และเกิดกระบวนการดีไนตริฟิเคชัน (กระบวนการเปลี่ยนในเตรทให้อยู่ในรูปของก๊าซไนโตรเจน)

วัฏจักรฟอสฟอรัส
นี่คือวัฏจักรชีวธรณีเคมีซึ่งอธิบายการเคลื่อนตัวของฟอสฟอรัสไปตามก้อนหิน ดิน น้ำ และสิ่งมีชีวิตบนโลก สิ่งที่ต่างจากวัฏจักรชีวธรณีเคมีอื่น ๆ ก็คือบรรยากาศไม่ได้มีบทบาทสำคัญต่อการเคลื่อนตัวของฟอสฟอรัส

พรมแดนแห่งพิภพ (Planetary boundaries)
อธิบายถึงระบบที่สำคัญต่อการดำรงอยู่ของมนุษย์บนโลก และมุ่งหมายที่จะวัดสถานะของพื้นที่ปฏิบัติการในระบบเหล่านั้น ซึ่งมีตั้งแต่สมบูรณ์ดีจนถึงเกินขีดความปลอดภัย พรมแดนแห่งพิภพ 9 ด้าน ได้แก่ 1) การเปลี่ยนแปลงระบบที่ดิน 2) ความสมบูรณ์ของชีวมณฑลหรือการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ 3) การไหลทะลักของสารชีวธรณีเคมี (มลพิษจากไนโตรเจนและฟอสฟอรัส) 4) การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 5) การใช้น้ำจืด 6) สสารใหม่ 7) การเป็นกรดในมหาสมุทร 8) การสูญเสียโอโซนในชั้นบรรยากาศสตราโตสเฟียร์ และ 9) ภาระฝุ่นละอองในบรรยากาศ

อาหารที่มีพืชผักเป็นหลัก/ อุดมด้วยพืชผัก
อาหารชนิดนี้มีผัก เมล็ดพืช ผลไม้ และถั่วเปลือกแข็ง เป็นหลัก อาจมีผลิตภัณฑ์จากสัตว์ในปริมาณเล็กน้อย เช่น มีนม ไข่ และผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ในปริมาณน้อยมาก กรีนพีซแนะนำว่า ควรกินผลิตภัณฑ์จากเนื้อสัตว์ไม่เกินสัปดาห์ละ 300 กรัม และดื่มนมไม่เกินสัปดาห์ละ 600 กรัม (เป้าหมายทั่วโลก ภายในปี พ.ศ. 2593) อาหารเหล่านี้อาจปลูกโดยใช้หลักเกษตรกรรมเชิงนิเวศที่กรีนพีซส่งเสริมมาตลอด อาหารที่มีพืชเป็นหลัก กับ อาหารที่อุดมด้วยพืชผัก หมายถึงสิ่งเดียวกัน

อาหารมังสวิรัติ
โดยมากหมายถึงอาหารมังสวิรัติแบบนมและไข่ ซึ่งเป็นอาหารจากพืชที่มีผลิตภัณฑ์นมและไข่พอประมาณ อาหารจากพืชรูปแบบนี้พบได้มากที่สุดและให้คุณค่าทางโภชนาการครบถ้วน อาหารมังสวิรัติแบบนมและไข่นั้นปลอดภัยและเหมาะกับสุขภาพของหญิงมีครรภ์และหญิงให้นมบุตร ทารก เด็กวัยรุ่น และผู้อาวุโส

อาหารวีแกน
คืออาหารที่มีแต่พืชและไม่มีผลิตภัณฑ์จากสัตว์เลย หากวางแผนการกินอาหารวีแกนอย่างถูกต้องแล้ว อาหารชนิดนี้จะเหมาะสมกับคนทุกเพศทุกวัย และให้ธาตุอาหารที่จำเป็นครบถ้วน ทั้งวิตามิน แร่ธาตุ และกรดอะมิโน ยกเว้นวิตามินบี 12 (อาจต้องกินวิตามินบี 12 เสริม)

Zoonoses
คือโรคที่ติดต่อกันได้ระหว่างสัตว์กับคน

วิสัยทัศน์ของกรีนพีซเรื่องระบบเนื้อสัตว์และผลิตภัณฑ์นมถึงปี พ.ศ. 2593

GREENPEACE