

บทคัดย่อ

สภาวะเรือนกระจกก่อให้เกิดปัญหาโลกร้อนซึ่งเป็นปัญหาทางสิ่งแวดล้อมอย่างหนึ่ง ตัวการที่ก่อให้เกิดปัญหานี้คือ แก๊ส CO₂ และ CH₄ การทำปศุสัตว์โดยเฉพาะโคนม โคเนื้อและกระบือ และ การใช้พลังงานสำหรับการเลี้ยงสุกร ไก่เนื้อ และไก่ไข่เพื่อการผลิตเนื้อ นม ไข่เป็นสาเหตุของการเพิ่ม ปริมาณ CO₂ และ CH₄ ในชั้นบรรยากาศ ดังนั้นจึงควรศึกษาเพื่อพัฒนาการปลดปล่อยคาร์บอนจาก การทำฟาร์มโคนม โคเนื้อ กระบือ สุกร ไก่เนื้อ และไก่ไข่ และเพื่อศึกษาอัตราการถ่ายเทมวล คาร์บอนจากในพืชอาหารสัตว์ไปสู่สัตว์ชนิดต่าง ๆ โดยการกิน การศึกษาอัตราการปลดปล่อยปริมาณ คาร์บอนจากการใช้พลังงานที่มีส่วนสำคัญในกระบวนการผลิตเนื้อ นม ไข่ และจากการทำฟาร์ม ปศุสัตว์ในจังหวัดนครราชสีมา กระทำโดยสำรวจเก็บข้อมูลจากฟาร์ม และโรงฆ่าสัตว์ใน 26 อำเภอ และ 6 กิ่งอำเภอของจังหวัดนครราชสีมา จำนวนตัวอย่างของฟาร์มในแต่ละอำเภอ และกิ่งอำเภอ และ ตัวสัตว์แต่ละชนิดจะคำนวณจากการประมาณค่าเฉลี่ยประชากรที่ความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 5% และ วิเคราะห์ตัวอย่างพืชอาหาร มูลสัตว์ และเนื้อสัตว์ในห้องปฏิบัติการ ผลการศึกษาพบว่า ค่าการ ปลดปล่อยคาร์บอนที่น้ำหนักตัวของสัตว์เท่ากับจากการใช้พลังงานของฟาร์ม โรงฆ่าสัตว์ หรือ สหกรณ์โคนม และตัวของโคนม โคเนื้อ กระบือ สุกร ไก่เนื้อ และไก่ไข่ มีค่าเท่ากับ 0.0072, 0.0066, 0.0051, 0.0339, 0.0851 และ 0.0450 กิโลกรัมคาร์บอน/กิโลกรัมน้ำหนักตัวสัตว์/วัน ตามลำดับ และ ค่าปริมาณการตรึงคาร์บอนในรูปของนม เนื้อ อวัยวะและไข่ไก่ของสัตว์ทั้ง 6 ชนิดที่ศึกษาเท่ากับ 0.0095, 0.0102, 0.0104, 0.0062, 0.0111 และ 0.0136 กิโลกรัมคาร์บอน/กิโลกรัมน้ำหนักตัวสัตว์/วัน ตามลำดับ อัตราการถ่ายเทของปริมาณคาร์บอนจากหญ้าและพืชอาหารสัตว์ไปสู่ตัวของสัตว์แต่ละ ชนิดโดยการกินอาหารในแต่ละวันของโคนม โคเนื้อ กระบือ สุกร ไก่เนื้อ และไก่ไข่ มีค่าเท่ากับ 0.0154, 0.0148, 0.0143, 0.0087, 0.0184 และ 0.0220 กิโลกรัมคาร์บอน/กิโลกรัมน้ำหนักตัวสัตว์/วัน ตามลำดับ และยังพบอีกว่าตัวของกระบือสามารถปลดปล่อยคาร์บอนออกมาต่ำสุดเพียง 27.67% ของ ปริมาณคาร์บอนจากพืชที่ถ่ายเทเข้าสู่กระบือโดยการกินในขณะที่ไก่เนื้อ โคนม ไก่ไข่ โคเนื้อ และ สุกรจะปลดปล่อยคาร์บอนออกมาเท่ากับ 39.53% 38.60% 38.10% 30.85% และ28.78% ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่าคาร์บอนที่ถูกปลดปล่อยออกจากการผลิตเนื้อ ไก่มีส่วนในการก่อปัญหาสิ่งแวดล้อม มากกว่าการผลิตเนื้อโค สุกร และกระบือ รวมทั้งการผลิตนมโค และไข่ไก่ ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้อง กับประสิทธิภาพในการตรึงคาร์บอนของกระบือเท่ากับ 72.33% สุกร 71.22% โคเนื้อ 69.15% ไก่ไข่ 61.90% โคนม 61.40% และไก่เนื้อ 60.47% ดังนั้นการเลี้ยงกระบือและสุกร ควรถูกส่งเสริมมากกว่า การเลี้ยงสัตว์ชนิดอื่นเพื่อลดปัญหาสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ผลการศึกษาสามารถแสดงสมการ ความสัมพันธ์ระหว่างการปลดปล่อยคาร์บอนกับปริมาณคาร์บอนที่ถ่ายเทเข้าสู่ตัวสัตว์โดยการกินพืช อาหารต่อตัวต่อวัน (Sig. F < 0.05) ดังสมการ $C_{\text{emitted}_{\text{โคนม}}} = 0.2907(C_{\text{พืช}}) + 0.6612$ ที่ Adj. R² =

ก

0.77, สมการ C-emitted_{ดินเหนียว} = 0.1853(C_{พืช}) + 0.5515 ที่ Adj. R² = 0.98, สมการ C-emitted_{กระบือ} = 0.1607(C_{พืช}) + 0.7559 ที่ Adj. R² = 0.99, สมการ C-emitted_{สุกร} = 0.1737(C_{พืช}) + 0.1007 ที่ Adj. R² = 0.78, สมการ C-emitted_{ไก่เนื้อ} = 0.6572(C_{พืช}) - 0.0112 ที่ Adj. R² = 0.63 และสมการ C-emitted_{ไก่ไข่} = 0.6283(C_{พืช}) - 0.0107 ที่ Adj. R² = 0.87 ตามลำดับ



Abstract

One of the environmental threats that our planet faces today is the greenhouse effect. The global warming problem is caused by livestock production which releases CO₂ and CH₄ to the atmosphere. Dairy cows, ox, and buffaloes are herbivores while pigs, chickens, and hens are energy-using that are raised for their meat, milk, eggs, and all produce emissions of both CO₂ and CH₄. Therefore, it is important to determine carbon emitted factors, to investigate the rate of carbon massflow from plants to dairy cows, ox, buffaloes, pigs, chickens, and hens, and to study the carbon emission in energy patterns that are used in meat, milk, and egg production from dairy cow, ox, buffalo, pig, chicken, and hen farms and slaughterhouses, in 26 districts and 6 subdistricts of Nakhon Ratchasima province. Samples of grass and food used for feeding in meat production and the feces produced were collected and transferred to the laboratory for analysis. The study showed that the carbon emitted per living weight from dairy cows, ox, buffaloes, pigs, chickens, and hens and emission from farms, and slaughterhouses in meat production were 0.0072, 0.0066, 0.0051, 0.0339, 0.0851 and 0.0450 kg. C/kg. living weight/day, respectively. The carbon fixation in milk, meat, organs and eggs from dairy cows, ox, buffaloes, pigs, chickens, and hens were 0.0095, 0.0102, 0.0104, 0.0062, 0.0111, and 0.0136 kg.C/living weight/day, respectively. The rate of carbon massflow from grass and animal feed was 0.0154, 0.0148, 0.0143, 0.0087, 0.0184, and 0.0220 kg.C/living weight/day, respectively. The carbon emission from the buffalo was 27.67% of the carbon contents that were transferred to buffalo by feeding. On the other hand, emitted carbon from chickens, dairy cows, hens, ox, and pigs were 39.53%, 38.60%, 38.10%, 30.85%, and 28.78%, respectively. The carbon emitted from chicken meat production increased environmental problems more than from ox, pig, and buffalo meat production, milk, and egg production, respectively. The results also showed that carbon fixation in the buffalo was 72.33%, pig was 71.22%, ox was 69.15%, hen was 61.90%, dairy cow was 61.40%, and chicken was 60.47%. For an equal quantity of meat production it can be suggested that decreasing ox and chicken meat production and increasing buffalo and pig meat production can decrease the environmental problems. The carbon contents emitted from dairy cows, ox, buffaloes, pigs, chickens, and hens can be determined from the rate of carbon massflow from plants (Sig. F < 0.05) by using the equation as follow; C-emitted_{dairy cow} = 0.2907(C_{plant}) + 0.6612, Adj. R² = 0.77; C-emitted_{ox} = 0.1853(C_{plant}) + 0.5515, Adj. R² = 0.98; C-emitted_{buffalo} = 0.1607(C_{plant}) + 0.7559, Adj. R² = 0.99; C-emitted_{pig} =

$0.1737(C_{\text{plant}}) + 0.1007$, $\text{Adj. } R^2 = 0.78$: $C\text{-emitted}_{\text{chicken}} = 0.6572(C_{\text{plant}}) - 0.0112$, $\text{Adj. } R^2 = 0.63$:
 $C\text{-emitted}_{\text{hen}} = 0.6283(C_{\text{plant}}) - 0.0107$, $\text{Adj. } R^2 = 0.87$, respectively.

