การให้ผลผลิตน้ำนมตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศของโคนมหลากหลายพันธุ์ในประเทศไทย

Milk Production Response to Changes in Ambient Temperature and Humidity of Multibreed Dairy Cattle in Thailand

ธิรารัตน์ แซ่เตียว[1], ศกร คุณวุฒิฤทธิรณ[1,*], ธนาทิพย์ สุวรรณโสภี[1] และ เมาริซิโอ เอ เอลโซ[2]

Thirarat Sae-tiao[1], Skorn Koonawootrittriron[1,*], Thanathip Suwanasopee[1] and Mauricio A. Elzo[2]

[1] ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Department of Animal Science, Faculty of Agriculture, Kasetsart University, Bangkok, 10900

[Animal Breeding and Genetic Consortium of Kasetsart University: ABG-KU]

[2] Department of Animal Sciences, University of Florida, Gainesville, FL 32611-0910, USA

* Corresponding author: agrskk@ku.ac.th

ประเทศไทยมีสภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้น (Tropical climate) โดยในแต่ละภูมิภาคมีลักษณะภูมิประเทศแตกต่างกัน และในแต่ละปีได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมเขตร้อนที่พัดมาจากทิศตะวันตกเฉียงใต้ เกิดขึ้นประมาณกลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม และที่พัดมาจากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เกิดขึ้นประมาณกลางเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ ทั้งนี้การเริ่มต้นและสิ้นสุดมรสุมทั้งสองนี้ผันแปรไปตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ซึ่งเป็นผลมาจากการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยในบรรยากาศโลก ลักษณะความผันแปรของภูมิอากาศเช่นนี้ ส่งผลกระทบโดยตรงต่อความสามารถในการระบายความร้อนของโคนม สร้างความเครียดและมักส่งผลกระทบต่อความสามารถในการให้ผลผลิตน้ำนมของโคนมที่ถูกเลี้ยงดูในประเทศไทย ทั้งนี้ประชากรโคนมในประเทศไทยเป็น ประชากรโคนมหลากหลายพันธุ์ (multibreed) โคนมส่วนใหญ่ (ร้อยละ 93) เป็นโคนมลูกผสม ซึ่งแต่ละตัวมีสัดส่วนพันธุกรรมของพันธุ์โคมากกว่า 3 พันธุ์ขึ้นไป (พจน์ และคณะ, 2557) อย่างไรก็ตาม การตอบสนองต่อสภาพอากาศแบบร้อนชื้นของโคนมอาจมีความแตกต่างจากโคนมพันธุ์แท้ที่ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความสามารถในการให้ผลผลิตที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ ของโคนมหลากหลายพันธุ์ที่ถูกเลี้ยงดูในประเทศไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

แม่โค 5,080 ตัว

ฟาร์มโคนม 456 ฟาร์ม

ความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุดรายวัน (องศาเซลเซียส)

ความชื้นสัมพัทธ์ (ร้อยละ)

ข้อมูลผลผลิตน้ำนมรายวันที่สุ่มเก็บเดือนละครั้ง (46,444 ข้อมูล) + ข้อมูลสภาพอากาศรายวัน (76,619 ข้อมูล)

↓ ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล

↓ ศึกษาความมีอิทธิพลของความแตกต่างระหว่างอุณหภูมิสูงสุด-ต่ำสุดรายวัน และความชื้นสัมพัทธ์ต่อการให้ผลผลิตน้ำนม

↓ ทดสอบอิทธิพลของปัจจัยดังกล่าว ณ วันที่โคนมให้ผลผลิต 1, 2, 3 และ 4 วัน ก่อนหน้าวันที่โคนมให้ผลผลิต

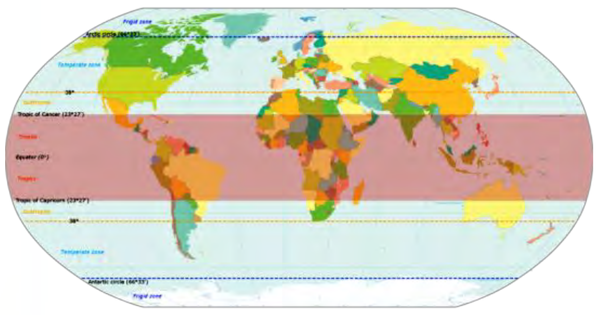

Table 1 Regression coefficients and SE of daily milk yield on age at first calving (AFC), days in milk (DIM), days in milk squared (DIM^2), diurnal temperature variation (DTV) and relative humidity (RH)

Factor	Regression coefficient ± SE	P-value
AFC (kg/mo)	-0.011 ± 0.012	0.37
DIM (kg/d)	-0.010 ± 0.001	< 0.01
DIM^2 (kg/d^2)	-0.010 ± 0.001	< 0.01
DTV (kg/°C)	0.029 ± 0.005	< 0.01
RH (kg/%)	-0.011 ± 0.002	< 0.01

Table 2 Regression coefficient and SE of DTV and RH (at test day, 1 day before test day, 2 days before test day, 3 days before test day and 4 days before test day) and milk yield of dairy population in Thailand

Factor	Regression coefficient ± SE	P-value
Diurnal temperature variation (DTV; kg/°C)		
At test day	0.029 ± 0.005	< 0.01
1 day before test day	0.020 ± 0.006	< 0.01
2 days before test day	0.019 ± 0.006	< 0.01
3 days before test day	0.030 ± 0.005	< 0.01
4 days before test day	0.033 ± 0.005	< 0.01
Relative humidity (RH; kg/%)		
At test day	-0.011 ± 0.002	< 0.01
1 day before test day	-0.012 ± 0.002	< 0.01
2 days before test day	-0.011 ± 0.002	< 0.01
3 days before test day	-0.008 ± 0.002	< 0.01
4 days before test day	-0.006 ± 0.002	< 0.01

ผลการศึกษา ประชากรโคนมหลากหลายพันธุ์ที่เลี้ยงภายใต้สภาพภูมิอากาศแบบร้อนชื้นของประเทศไทย ให้ผลผลิตน้ำนมครั้งแรกเฉลี่ย 13.99 ± 4.83 กิโลกรัม/ตัว/วัน เมื่อพิจารณาปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการให้ผลผลิตน้ำนมพบว่า โคนมให้ผลผลิตน้ำนมผันแปรไปตามทุกปัจจัยที่พิจารณาอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.01$) ยกเว้นอายุเมื่อคลอดลูกครั้งแรก หาก DTV เพิ่มขึ้นมีผลทำให้ผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้น (0.029 ± 0.005 กิโลกรัมต่อองศาเซลเซียส) เนื่องจาก DTV มีค่าสูงสุดในช่วงฤดูหนาว และมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิต่ำสุดซึ่งเกิดในช่วงเวลากลางคืน ส่งผลทำให้โครู้สึกสบาย ขณะที่ RH เพิ่มขึ้น มีผลทำให้ผลผลิตน้ำนมลดลง (-0.011 ± 0.002 กิโลกรัมต่อเปอร์เซ็นต์) โดยการเพิ่มขึ้นของความชื้นสัมพัทธ์ส่งผลกระทบเชิงลบต่อความสามารถในการระบายความร้อนในร่างกายด้วยการขับเหงื่อ และการหอบของโครีดนม ทำให้โคเกิดความเครียดแบบเฉียบพลัน (Table 1) ผลผลิตน้ำนมของโคนมผันแปรตอบสนองต่อ DTV และ RH ในทุกวันทดสอบ (ณ วันที่ให้ผลผลิตน้ำนม ก่อนหน้าวันที่ให้ผลผลิต 1 วัน 2 วัน 3 วัน และ 4 วัน ตามลำดับ ($P < 0.01$; Table 2)

สรุป การให้ผลผลิตน้ำนมของประชากรโคนมหลากหลายพันธุ์ที่ถูกเลี้ยงดูในประเทศไทย ตอบสนองเชิงบวกต่อ DTV และเชิงลบต่อ RH ผลการศึกษาชี้ให้เห็นถึงความจำเป็นในการคัดเลือกพันธุกรรมโคนมที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพภูมิอากาศ และการจัดการฟาร์มเพื่อลดความเครียดจากความผันแปรของภูมิอากาศของประเทศไทย

คำนิยม คณะผู้วิจัยขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (สวพ.มก.) สำหรับทุนวิจัยเพื่อการตีพิมพ์ผลงานในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ ประจำปีงบประมาณ 2556

เอกสารอ้างอิง

พจน์ ฤทธิ์ไสว, ศกร คุณวุฒิฤทธิรณ, ดนัย จัตวา, ธนาทิพย์ สุวรรณโสภี และ M.A. Elzo. 2557. น. 25-32. *ใน* รายงานการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 52 (สาขาสัตว์). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

TAGU
TROPICAL ANIMAL GENETIC UNIT