농촌진흥청 | 보도자료 | 대체불가 대한민국

보도 시점	2026. 11. 2.(월) 11:00 11. 3.(화) 조간	배포	2026. 11. 2.(월) 06:00

젖소 메탄 배출량, 품종별 생산 특성 함께 살펴야

- 저지종·홀스타인종 메탄 배출량과 우유 생산 특성 국내 실측 비교
- 저지종 하루 메탄 배출량 27.4% 적어…사료 섭취량·우유 생산 특성도 비교
- 국내 실측 자료 확보, 품종별 온실가스 배출량 산정 기반 마련

농촌진흥청(청장 이승돈)은 국내 사육 환경에서 저지종과 홀스타인종 젖소의 메탄 배출량을 직접 측정한 결과, 저지종 한 마리당 하루 평균 배출량이 홀스타인종보다 27.4% 적은 것으로 나타났다고 밝혔다. 연구진은 사료 섭취량과 우유 생산량 등도 함께 분석해 품종별 메탄 배출 특성을 비교했다.

젖소가 배출하는 메탄은 체중과 사료 섭취량, 우유 생산량 등 여러 요인에 의해 영향을 받는다. 따라서 품종별 메탄 배출 특성을 정확히 파악하려면 한 마리당 배출량뿐 아니라 이러한 생산 특성을 함께 살펴볼 필요가 있다.

저지종은 국내에서 주로 사육하는 홀스타인종보다 체구가 작고 우유 생산량은 적지만, 우유 속 지방과 단백질 비율이 높은 품종이다. 지금까지 국내에서는 저지종의 메탄 배출량을 직접 측정한 자료가 부족했다. 이에 국립축산과학원 연구진은 두 품종의 메탄 배출량과 생산 특성을 함께 비교하는 연구를 수행했다.

연구진은 우유를 생산하는 저지종과 홀스타인종 각 10마리를 대상으로 사료 섭취량, 우유 생산량과 성분 등을 조사했다. 또한, 사료를 소화하는 과정에서 발생하는 메탄을 직접 측정·분석해 두 품종의 배출 특성을 비교했다.

시험 결과, 젖소 한 마리가 하루에 배출한 메탄은 저지종이 평균 약 259g으로, 홀스타인종 약 356g보다 27.4% 적었다. 하루 사료 섭취량(수분

제외)도 저지종이 13.7kg으로 홀스타인종 18.9kg보다 적었다. 다만, 사료 1kg당 메탄 배출량은 두 품종 간 통계적으로 뚜렷한 차이가 없었다.

우유 생산 특성에도 차이가 있었다. 하루 평균 우유 생산량은 저지종이 18.3kg으로 홀스타인종 26.2kg보다 적었다. 반면, 우유의 지방 비율은 저지종이 5.95%로 홀스타인종 4.69%보다 높았다. 단백질 비율도 각각 3.64%와 3.26%로 저지종이 높았다.

우유 1kg을 생산할 때 배출하는 메탄도 두 품종 간 통계적으로 뚜렷한 차이가 없었다. 이는 저지종의 하루 메탄 배출량이 적더라도, 사료 섭취량과 우유 생산량을 함께 고려하면 품종 간 차이를 달리 해석할 수 있음을 보여준다.

이번 연구는 젖소의 메탄 배출 특성을 평가할 때 한 마리당 배출량뿐 아니라 사료 섭취량과 우유 생산 특성 등을 종합적으로 고려해야 한다는 점을 확인했다는 데 의미가 있다.

이번 연구 결과는 국제 학술지「Animals」에 게재*됐다.

*홀스타인종과 저지종 젖소의 장내발효 메탄 배출과 우유 성분 특성: 호흡대사챔버를 이용한 연구(2026.9., IF 2.7)

농촌진흥청 국립축산과학원 김상범 낙농과장은 “이번 연구로 저지종과 홀스타인종의 메탄 배출량과 우유 생산 특성을 국내 실측 자료로 확인했다.”라며, “앞으로도 품종과 연령별 자료를 꾸준히 확보해 젖소 특성을 반영한 온실가스 배출량 산정과 저탄소 축산 정책을 뒷받침하겠다.”라고 밝혔다.

붙임 1. 저지종과 홀스타인종 착유우의 장내발효 메탄 배출량 비교
2. 게재 논문 표지

담당 부서	국립축산과학원 낙농과	책임자	과 장	김상범 (041-580-3380)
		담당자	연구사	임동현 (041-580-3384)



대한민국 정책브리핑 대체불가 대한민국 OPEN 공공누리

붙임1 **저지종과 홀스타인종 착유우의 장내발효 메탄 배출량 비교**

□ 연구 개요

○ 연구목적: 젖소 품종별 생산 특성 및 장내발효 메탄 배출량을 비교해 저탄소 축산물 인증기준 보완과 국가 온실가스 배출계수 고도화에 필요한 기초자료를 확보하고자 함

○ 실험동물: 저지종 착유우 10마리와 홀스타인종 착유우 10마리

○ 실험방법: 호흡대사챔버 활용 일반사양시험

* 모든 개체는 적응 2주, 본실험 1주 방식의 일반사양시험을 3회 반복해 수행

○ 사양관리: 호흡대사챔버 내 착유, TMR 급여, 잔량 측정 등 관리

* 착유 및 사료 급여: 1일 2회

○ 조사항목: 체중, 건물섭취량, 우유 생산량, 우유 성분, 장내발효 메탄 배출량 등

▣ **저지종과 홀스타인종 착유우의 생산 특성 비교**

* 저지종의 체중은 홀스타인종의 58.3%, 건물섭취량은 72.5%, 유량은 69.9% 수준임
* 저지종 우유의 유지방률·유단백률은 홀스타인종보다 높았지만, 유량이 적어 유지방·유단백 함량은 낮았음

▣ **저지종과 홀스타인종 착유우의 장내발효 메탄 배출량 비교**

* 저지종의 하루 메탄 배출량은 홀스타인종의 72.6% 수준임(258.78 vs. 356.27 g)
* 건물섭취량 및 유량 1kg당 메탄 배출량은 품종 간 유의적 차이가 없었음
* 체중 1kg당 메탄 배출량은 저지종이 높았고, 유지방 1kg당 메탄 배출량은 저지종이 낮게 나타남

<저지종과 홀스타인종 착유우의 생산 지표 및 장내발효 메탄 배출량 비교(평균 ± SEM)>

조사항목	저지종	홀스타인종	*p*-value	홀스타인종 대비
체중, kg	401.50 ± 12.90	688.50 ± 24.17	<0.001	58.32%
건물섭취량, kg/일	13.68 ± 0.47	18.86 ± 0.83	<0.001	72.53%
유량, kg/일	18.33 ± 0.84	26.24 ± 1.53	<0.001	69.86%
유지방, %	5.95 ± 0.22	4.69 ± 0.16	<0.001	-
유단백, %	3.64 ± 0.12	3.26 ± 0.06	0.010	-
유지방, kg/일	1.10 ± 0.06	1.21 ± 0.06	0.217	-
유단백, kg/일	0.67 ± 0.03	0.85 ± 0.04	0.003	-
CH_4, g/일	258.78 ± 9.11	356.27 ± 7.61	<0.001	72.64%
체중 1kg당 CH_4, g	0.65 ± 0.01	0.52 ± 0.01	<0.001	-
건물섭취량 1kg당 CH_4, g	19.00 ± 0.35	19.30 ± 0.81	0.737	-
유량 1kg당 CH_4, g	14.54 ± 1.02	13.94 ± 0.72	0.637	-
유지방 1kg당 CH_4, g	246.66 ± 18.98	302.17 ± 14.56	0.032	-
유단백 1kg당 CH_4, g	400.00 ± 25.56	440.69 ± 26.08	0.280	-

붙임 2 **게재논문 표지**

animals

MDPI

Artide

Enteric Methane Emission and Milk Component Profiles of Holstein and Jersey Cows: A Respiration Chamber Study

Jeongkuk Park [1], Jun Sik Eom [2], Dong Hyeon Kim [1], Seong Min Park [1], Su Bin Han [1], Younglae Kim [1], Chang-Gwon Dang [1] and Dong-Hyun Lim [1,*]

[1] Dairy Science Division, National Institute of Animal Science, Rural Development Administration, Cheonan 31000, Republic of Korea; pjk10288@korea.kr (J.P.); kimdh3465@korea.kr (D.H.K.); bek9love@korea.kr (S.M.P.); sbhan1229@korea.kr (S.B.H.); yl13428@korea.kr (Y.K.); gkgkgkk@korea.kr (C.-G.D.)
[2] Precision Animal Nutrition Division, National Institute of Animal Science, Rural Development Administration, Wanju 55365, Republic of Korea; eomjs0606@korea.kr
* Correspondence: idh1974@korea.kr

Simple Summary

Holstein and Jersey cows differ in body size, feed intake, milk production, and milk composition, and these differences may affect how methane emissions are compared between the breeds. This study measured methane produced by 10 Holstein and 10 Jersey cows using respiration chambers and compared emissions in relation to feed intake, milk production, and the amounts of fat, protein, and lactose produced in milk. Holstein cows consumed more feed, produced more milk, and emitted more methane per day than Jersey cows. Jersey cows produced milk with higher fat and protein concentrations. However, methane emissions relative to feed intake or corrected milk production did not differ significantly between the breeds. In the unadjusted comparison, Jersey cows produced less methane per unit of milk fat, but the breed difference was inconclusive after adjustment for age and days in milk. No breed differences were detected when methane was expressed relative to milk protein or lactose production. These findings show that comparisons of methane emissions between dairy breeds can change depending on the production measure used. The component-based comparisons are exploratory and should not be interpreted as showing an overall methane advantage for either breed.

Abstract

Holstein and Jersey dairy cows differ in body size, feed intake, milk production, and milk composition, which may influence the interpretation of enteric methane (CH_4) emissions. This study compared production traits, milk composition, and respiration chamber-measured CH_4 emissions between 10 Holstein and 10 Jersey cows. Repeated measurements were averaged within cow, and breed differences were evaluated using independent two-sample *t*-tests. Sensitivity analyses additionally adjusted for age and days in milk. Holstein cows had greater body weight, dry matter intake, milk yield, fat- and protein-corrected milk, and daily CH_4 production than Jersey cows. Jersey cows had higher milk fat and protein concentrations, whereas daily milk fat yield did not differ significantly between breeds. No significant breed differences were detected in CH_4 production per unit of dry matter intake, milk yield, or fat- and protein-corrected milk. In the unadjusted analysis, Jersey cows had lower CH_4 production per unit of milk fat yield, but the breed difference was inconclusive after adjustment for age and days in milk. Methane production per unit of milk protein or lactose yield did not differ significantly between breeds. These findings indicate that breed comparisons of enteric CH_4 depend on the basis used to express emissions, while the component-specific ratios should be interpreted as exploratory animal-level measures.

Check for updates

Academic Editor: Donald C Beitz

Received: 5 August 2026
Revised: 7 September 2026
Accepted: 12 September 2026
Published: 15 September 2026

Copyright: © 2026 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license.