

穀物を多給した育成肉雌牛におけるルーメンでの水素添加反応および十二指腸における
脂肪酸の流出に及ぼすトウモロコシ DDGS とモネンシンの添加水準増加の影響

Effects of increasing levels of corn dried distillers
grains with solubles and monensin on ruminal biohydrogenation
and duodenal flows of fatty acids in beef heifers fed high-grain diets

L. Xu, Y. Jin, M. L. He, C. Li, K. A. Beauchemin and W. Z. Yang
Journal of Animal Science, 92, pp. 1089 - 1098 (2014)

DDGS は粗脂肪含量が高く、それに含まれる多価不飽和脂肪酸 (PUFA) の一部はルーメン内で水素添加を受けないことから PUFA の優れた供給源と考えられており、DDGS を肉牛に給与すると肉中の PUFA と飽和脂肪酸 (SFA) の比率が高まることが示されている。

乳中のステアリン酸の比率は、ルーメン内での水素添加の程度を示す尺度になることが明らかにされているが、DDGS を給与した肉牛におけるルーメンでの水素添加および十二指腸への PUFA の流入量に関する情報は不足している。

一方、モネンシンは飼料効率の改善目的で肉牛用飼料への添加が広く行われているが、高エネルギー飼料の場合にはその添加効果は低いとする報告もある。

肉牛飼料への DDGS の配合量とモネンシンの添加量を増加させると、ルーメン内での水素添加の程度を減少させるとともに十二指腸への不飽和脂肪酸 (USFA) の流入量を増加させると考えられることから、本試験では DDGS を多給した育成肉雌牛におけるルーメン内での水素添加と十二指腸における脂肪酸の流出に及ぼす影響について検討した。

試験には、ルーメンおよび十二指腸にカニューレを装着したアンガス種育成肉雌牛 5 頭 (体重 556 kg) を用い、1 期 21 日間とした 5×5 のラテン方格法により、大麦 87.8% と大麦サイレージ 10 % を配合した TMR にモネンシンを 28 ppm 添加した対照区飼料、DDGS の配合量 2 水準 (対照飼料

中の大麦と置換することにより 20% および 40% 配合) とモネンシン添加量 2 水準 (28 ppm および 48 ppm) を組み合わせた飼料の計 5 種類を給与した。

その結果、DDGS の配合量が増加するとともに乾物摂取日量が増加する傾向を示し、総脂肪酸および個々の脂肪酸の摂取量は増加した。また、モネンシンを 48 ppm 添加した場合の乾物摂取量は、28 ppm 添加した場合に比べて減少し、総脂肪酸および個々の脂肪酸の摂取量も減少する傾向が見られたが、これらへの DDGS とモネンシンの交互作用は認められなかった。

DDGS の配合割合の増加に伴って 1 日当りの十二指腸への c9,t11 共役リノール酸 (CLA c9, t11)、 α -リノレン酸 (C18:3 n3) および PUFA の流入量が高まった。一方、モネンシンの添加量の増加とともに、リノール酸 (C18:2 c9c12)、 α -リノレン酸および 1 価不飽和脂肪酸 (MUFA) の十二指腸への流入量は減少する傾向を示し、PUFA の流入量は有意に減少したが、ルーメン内での水素添加の程度、十二指腸への脂肪酸の流入量および腸管における脂肪酸の消化率には DDGS とモネンシンの交互作用は認められなかった。

USFA、PUFA およびリノール酸のルーメンにおける水素添加の程度は、各飼料間で差が見られなかった。

十二指腸の内容物中の CLA c9,t11 は DDGS の配合割合の増加に伴って直線的に高まる傾向を示し、CLA t10,c12 の割合は DDGS の配合割合の増加とともに高まった。

SFA、USFA および総 FA の腸管における消化率は、DDGS の配合量が高い飼料ほど高かった。

これらの結果から、肉牛の仕上げ用飼料において DDGS の配合割合を高めると PUFA の摂取量が増加し、十二指腸への PUFA の流入量も増加することが示された。

一方、モネンシンの添加量を 28mg から 48mg に増加させても、ルーメンにおける水素添加の程度および腸管における脂肪酸の消化率には影響しないが、脂肪酸の摂取量および十二指腸への脂肪酸の流入量を低下させることが示された。