

飼料米を用いた肉用牛肥育飼料の開発

一戸俊義

目 的

飼料価格の高騰や消費者の食に対する安全志向を背景に、国や地方自治体は自給飼料生産の向上や家畜生産費の低減策に鋭意取り組んでいる。近年、食用米からの転作が容易で、家畜の濃厚飼料源の代替となりうる「飼料米」について関心が高まっており、鳥根県でも生産が積極的に進められている。

これまでに飼料米は茎葉部と子実部（植物体全部）を一緒に発酵させ、ホールクロップサイレージとして、主に乳用牛に給与されてきた。近年、家畜飼料原料の約半分を占めるトウモロコシの価格が急騰し、日本の畜産経営を圧迫しているため、子実部をトウモロコシの代替として利用する動きが広がっている。しかし、子実をそのままの状態に牛に給与すると、物理的あるいは化学的に消化を受けにくく、栄養価は従来利用されていたトウモロコシに比べ、はるかに低いと想定され、消化吸收を向上させるためには何らかの加工の必要性が推察される。

既に豚や家禽において飼料米の給与は報告されているが、牛への給与試験は実施されていない。一方、鳥根県の畜産において黒毛和種の牛肉生産が占める割合は著しく高く、飼料米を用いた和牛生産体系の構築は喫緊で、重要な課題といえる。そこで、本プロジェクト飼料米を基礎とした和牛肥育飼料を開発するための基礎的知見を得るため、飼料米の加工処理法を検討した。

方 法

1. 飼料米加工機器の選定

平成 19 年に出雲市で収穫された飼料米（品種：タカナリ）をモミつきのまま、下記の機器に投入し、加工した。得られた試料（以下、加工米という）の形態や加工にかかる経費などを検討し、加工機器の選定を行った。

機器 A：穀類膨張機

機器 B：エコフィード調製用加熱処理機

機器 C：2 軸エクストルーダー

2. 加工米生産の条件設定

1 で選定した機器を用い、加工時の温度、水分量などを変化させ、加工米の形状、水分含量、硬さを検討した。

機器 A を使用して加工したところ、モミと米が分離してしまい、モミの有効利用が望めなかった。また、機器 B による加工米も同様にモミと米が分離し、さらに硬度が高かった。機器 C による加工米は機器 A と B と異なり、原料を最初に粉碎し、押し出し成形するため、モミと米が一体化したものが出来上がった。また、機器 B は鳥根県内に保有している企業が無く、実用化した際に県外への発注が必要となるが、機器 C は鳥根産業技術センターで保有しており、試験研究が可能であり、県内に同様の機器を保有する企業がある。以上のことから機器 C の 2 軸エクストルーダーを利用した飼料米加工開発を進めることとした。

2. 加工米の条件設定

エクストルーダーは原料の粉碎から混合、成型までを行うことができる多機能な機器であるが、温度、圧力、添加する水分量などの条件設定が難しい。そこで、これらの条件を変化させ、種々の加工米を調製した。

水分添加量を変化させたところ、水分添加量が多くなるにつれて、水分含量が高く、また、官能的に高度が高くなることが示された。これは後に、澱粉の老化が起こる可能性があるため（松永ら、1981）、また、保存時の高水分はカビ発生の原因となることが予測されるため、水分添加を行わず、調製することとした。今後、種々の条件で調製した加工米の化学性状および反芻胃内分解様相を査定する。

平成 21 年度からは「飼料米有効利用技術の検討」として、鳥根県畜産技術センター、鳥根県産業技術センターと共同研究を遂行している（鳥根県と鳥根大学間で秘密保持契約を締結）。また、平成 21 年 10 月から、本試験で得られた成果を利用して調製した加工米を肥育牛に給与する実証的試験が開始される予定である。

引用文献

松永暁子・貝沼圭二. 1981. 澱粉質食品の老化に関する研究（第 1 報）米飯の老化について. 家政学雑誌 32 (9): 653.

結果および考察

1. 加工機器の選定