

# 사료용 동물성 유지

(1)

우리나라의 사료업계는 단백질사료의 부족이  
년초부터 계속되어 대두박의 증량수입등의 방  
법으로 부족분을 충당해 왔다

이에 본 편집부에서는 National Renderers  
Association 극동사무소 제공으로 사료용 동  
물성유지의 특성과 장점을 4회에 걸쳐 연재코  
저 한다.

양축가여러분의 사양관리와 수익증대에 보탬  
이 되리라고 생각하며 이 원고를 제공해준 N  
R A 극동사무소에 감사드립니다.

## ● 목 차 ●

- I. 서 언
- II. 사료용 동물성 지방(FGAF)의 기술론
- III. 사료에너지의 관리
- IV. FGAF의 영양적 가치
- V. 실용사료배합상에서의 FGAF
- VI. 가축생산물의 품질에 미치는 FGAF의 영향

## I. 序 言

飼料에 대한 科學的인 知識의 발달과, 飼料  
費節減의 필요성의 增大는 油脂로 強化된 高  
熱量飼料를 널리 普及하기에 이르렀다. 油脂  
를 사료로 使用하는 것은 家畜으로 하여금 最  
大의 성장율과 사료효율을 발휘시키고자 하는  
飼料業界의 노력과 一致할 뿐만 아니라, 養畜  
業者들로 하여금 最大의 經濟的인 收益을 보  
장하기 위하여 값 싼 에너지를 家畜에게 供給  
한다는 데도 意味가 크다고 하겠다.

실제로 總飼料費中에서 에너지가 차지하는  
比率은 約 75%이며, 또한 油脂는 제일 값이  
저렴한 에너지 사료이므로, 오늘날 油脂는 飼  
料配合上의 필수적인 要素가 된 것이다. 이러  
한 油脂 強化 飼料가 오늘날 普遍的으로 사용

되게 된 것은 사료에 油脂를 첨가하므로써 다  
음과 같은 여러가지 有利한 點들이 있기 때문  
인 것이다.

- (1) 油脂는 單位 에너지當 最少費用으로 단  
위 중량당 最大의 에너지를 공급한다.
- (2) 油脂는 家畜飼料에 必要한 不飽化 脂肪  
酸을 含有하고 있다.
- (3) 油脂는 色素와 維生素의 利用性을 向上  
시킨다.
- (4) 油脂는 사료의 기호성 및 外觀을 좋게  
한다.
- (5) 油脂는 家畜의 成長率, 飼料效率 및 家  
畜의 外貌도 向上시킨다.
- (6) 油脂는 飼料의 配合費用을 절감하고 單  
位 體重 增加當 收益을 높여준다.

이러한 諸要因들은 서로 關連되어 있기도  
하지만, 사료에 油脂를 첨가하는데 대한 좋은  
說明이 될 수 있다.

또한 사료에 油脂를 첨가하는 것은 飼料工  
場을 運營하는 사람에게 다음과 같은 여러가지  
利點을 줌으로써 生産費를 切減시킬 수 있다.

- (1) 먼지의 飛散을 防止하므로써 사료의 損  
失이 적게 되고 工員들이 일하기에도 편하게  
된다.
- (2) 丸劑飼料의 製造를 容易하게 하고 또한  
그 耐久性을 길게 한다.
- (3) 飼料工場 機械類의 磨滅을 적게 한다.
- (4) 配合된 飼料의 原料分離를 적게하고,  
부피사료의 取扱과 運搬을 쉽게 한다.
- (5) 配合飼料의 부피를 감소시켜서 운반비  
를 절감한다.
- (6) 사료의 外觀(색깔, 組織)을 向上시킨다  
이와 같은 여러가지 課外의 利點들로 因해  
서 飼料製造業者들은 더욱 더 油脂添加飼料의  
市場擴大에 힘쓰게 될 뿐만 아니라, 養畜家들  
은 飼料費의 절감과 우수한 품질의 生産品을

관매함으로써 올릴 수 있는 經濟的 收益으로 因하여 더 많은 利益을 올릴 수 있게 될 것이다.

## II. 飼料用 動物性脂肪(FGAF)의 技術論

### 1. 定義, 等級 및 品質

사료로 쓰기 위한 飼料用動物性脂肪(FGAF)은 一般 市場에서 流通되고 있는데, 이것은 가축과 가금을 고기로 만들 때 動物組織에서 얻어지는 產物이다.

牛脂, 豚脂 및 鷄脂肪은 이들의 조직에서 얻어지는 바, 脂肪酸의 트리글리세라이드 에스터(中性脂肪)가 大部分이다. 38°C 이상되는 融解點(m.p)을 가진 FGAF는 태로우(tallow)로 分類되고, 38°C이하의 融解點을 가진 FGAF는 구리이스(grease)라고 불린다. 이들 등급은 각각 遊離脂肪酸(FFA), 色, 水分 含量 및 기타의 特徵에 依하여 다시 여러가지 等級으로 分類하게 된다. 그러나 이들 分類의 大部分은 家畜사료에 대한 使用에서 보다도 비누工業과 다른 工業用에서 더 細分되어지는 것이다. 오늘날 보통 쓰이는 FGAF는 加축의 특수 營養적 要求에 더 알맞고 또 飼料工業에서 貯藏 取扱 및 利用을 加一層 용이하게 하기 위하여 牛豚 및 鷄脂를 適當한 비율로 混合한 것이다.

다음과 같은 物理化學的 特性은 FGAF의 飼料적 가치와 그 効果에 중요한 것들이다.

- 安 定 性 —
- 純 度 —
- FFA 含量 —

#### (1) 安 定 性

사료로 使用하는 모든 動物性油脂는 酸敗를 防止하기 위하여 適當한 抗氧化劑로서 安定시켜야 한다.

이 酸敗의 特徵은 油脂中에 過酸化물이 생기는 것이다.

酸化된 油脂는 口味가 떨어지고 營養價도 低下될 뿐만 아니라, 飼料中에 섞었을 때 脂溶性비타민 및 色素등의 다른 필수 營養소들도 파괴하게 된다. 또한 酸敗의 程度가 심하거나

低質의 油脂를 飼料에 混入할 경우하는 毒性을 가진 물질이 生成되는 바, 이러한 飼料를 섭취한 家畜의 成長과 衛生에 큰 문제가 생기기도 한다. 비록 油脂가 完全히 酸化되었다고 하더라도 少量의 過酸化물은 生成되므로 過酸化물數值(peroxide value) 그 自體는 油脂의 安全性을 測定하는데 있어서 신뢰할 만한 것이 못 된다. FGAF의 安定性を 측정하는 알맞는 방법은 所謂 AOM(Active Oxygen Method)法인바, 過酸化물 數值가 終點(end point)에 도달할 때까지의 誘導期間의 길이를 測定하여 表示하는 方法이다. AOM이 最少限 20時間으로 安定化된 油脂는 보통의 貯藏조건 아래에서 約 300日의 時間에 해당하는 충분히 긴 誘導期間을 가지고 있다 하겠다. 抗氧化劑는 이 誘導期間을 相當히 延長시키는 役割을 하므로, 油脂添加 飼料가 消費되기 전에는 油脂는 酸敗가 되지 않는다. FGAF에 보통 쓰이는 抗氧化劑로서는 BHT(Butylated Hydroxytoluene), BHA(Butylated Hydroxyanisole) 및 ethoxyquin 등이다. 만약 에톡시퀸을 油脂 安定劑로 쓸 것 같으면, AOM 安定試驗에서 믿을만한 結果를 얻을 수 없는데, 이는 에톡시퀸이 抗氧化劑로 作用하기 전에 AOM 試驗狀況下에서 蒸發해 버리는 理由때문이다.

오늘날 “FGAF”라고 하면 安定된 動物性油脂를 말하는데, 그 이유는 飼料용으로 購入되는 油脂는 보통 生産者에 의하여 安定化시킨 것이기 때문이다. 그러나 流通관계 및 貯藏時에 油脂가 飼料로 使用될 때까지 잘 保管 되었는가를 알기 위하여 주기적으로 檢索을 해야한다.

#### (2) 純 度

油脂中의 不純物등에는 水分, 不溶性物質 및 不飽和物(MIU) 등이 있다. 良質의 FGAF는 2% 이하의 不純物을 가지고 있다. 不純物이 많으면 많을수록 이에 反比例해서 에너지 함량이 적어지고 또 營養的 價値도 減少된다. 예컨대 MIU가 4%가 된다면 실제 油脂含量은 96%를 넘지 못할 것이다.

過度의 水分은, 글리세라이드의 加水分解作用과 또 結果적으로 FFA의 增加로 인하여 빠른 品質低下를 초래하므로 動物性油脂에서 除

去되어야 한다. 油脂中の 遊離水도 역시 添加된 抗酸化劑의 效能을 減少시키는데 이와는 反對로 室溫에 貯藏된 깨끗한 건조 지방은 그 품질이 잘 유지 될 것이다.

### (3) 遊離脂肪酸

遊離脂肪酸(FFA)은 中性油脂(triglycerides)의 加水分解에 의하여 생긴다. 油脂는 消化과정에서, 油脂가 吸收되어 가축에게 利用되기 전에, 우선 加水分解되어 脂肪酸으로 되는데 결국 動物性 油脂中에 있는 FFA는 이미 豫備消化가 된 형태이므로 가축에게는 無害한 것이다. 몇가지 飼養試驗 結果를 보면 FFA含量이 30%이더라도 닭과 돼지에 對하여 나쁜 영향을 미치지 않았다고 하며, 50% 이상일 때는 消化率이 떨어지기 시작한다고 한다.

그러나 FFA含量이 높은 油脂는 바람직하지 못되는데, 그 이유는 FFA는 不確實한 原料, 取扱不良 및 不良한 油脂의 指標가 되다 때문이다. 또 高水準의 FFA는 기계를 腐蝕시킨다는 것도 指摘해야 할 것이다. 金屬과의 이러한 反應은 油脂 分解가 많이 進行된 때에 생길때가 많다. 결과적으로 15% 이하로 FFA를 가진 油脂는 飼料로 사용하는데 좋고 또 추천할 수 있다고 하겠다.

## 2. FGAF의 貯藏, 取扱 및 利用

가축飼料로서 油脂의 제일 큰 利點의 하나는 비교적 貯藏과 取扱이 容易하다는 것이다. 效果인 抗酸化劑의 응용과 최근의 改良된 道具를 사용한다면 貯藏과 取扱中의 油脂品質의 저하를 막기 위하여 몇가지만 注意하면 된다. 오늘날에는 소규모의 飼料工場에서도 高熱量油脂添加飼料를 配合할 수 있는 經濟적이고도 效率인 道具가 갖추어져 있다. FGAF는 大體로 生産者로부터 鐵道탱크, 탱크車 혹은 드럼으로 구입하게 되는데, 이것은 飼料 生産자의 要求와 貯藏能力方面에서 불행 효과적이라고 하겠다. 必要 이상의 큰 貯藏장치는 비용이 많이 들뿐 아니라 바람직 하지 못하여 두개의 작은 탱크가 큰것 하나보다 능률적이다. 즉 여러개의 貯藏탱크를 장치해 놓는다면 배합飼料 製造工程에 별다른 支障없이 修理,

檢査, 掃除등을 할 수 있게 되는 것이다.

탱크는 보통 垂直型이나 水平型이며, 바닥을 한쪽으로 흘러내리게 傾斜가 되게 한다면, 油脂를 다 사용한 후에 蓄積된 水分이나 不純物을 모아서 버릴 수 있게 된다. 油脂는 銅과 反應을 일으키므로 油脂取扱法에서는 銅이나 鉛 혹은 銅의 合金으로 된 탱크를 사용하면 안된다. 炭素 鋼鐵은 대단히 좋다는 것이 證明되었다. 고무 亦是 腐蝕性이므로 피해야 한다.

貯藏탱크는 自動溫度調節弁을 가진 蒸氣加溫 코일과 완전 排出裝置 및 水分浸入을 막는 벽을 具備해야 한다. 증기를 利用할 수 없을 때에는 탱크內에 湯水코일을 장치하면 된다.

油脂의 主要한 敵은 水分과 過熱이다. 따라서 油脂는 可及的 乾燥하고 冷却하게 보관하여야 한다. 만일 많은 量을 매일 사용하게 되는 경우라면 油脂의 용융점보다 8~10°C 정도 높게, 혹은 약 50°C 정도로 維持시켜 주면 좋다.

FGAF를 貯藏하고 있는 冷却된 탱크를 加熱할 때는 탱크內에서 油脂가 部分的으로 過熱되는 것을 피하기 위하여, 탱크內에서 油脂가 약간의 순환이 일어날 때까지 初期加熱과 용융을 注意해서 하는 것이 重要하다. 小型의 容器에 관해서는 裝脫이 可能한 電氣히터가 더 좋으나 反面에 大型貯藏容器에는 蒸氣를 써서 加熱하는 것이 經濟적이다. 液化된 油脂가 흘러 내리는 方向은 언제나 出口 쪽으로 기울어지게 하고, 깨끗이 닦아내기 위해서는 排水가 되도록 해야 한다. 液體油脂는 빨아 올리가 쉬우며, 貯藏장소에서 飼料에 섞는 場所로 移動시키기 위하여는 加압적 두벌의 펌프(Positive displacement type)를 장치하여서 故障에 對備하면 좋다.

飼料중의 成分이 많이 吸收되면 될수록 더 많은 油脂를 添加할 수 있다. 예컨대 옥수수 중의 기름은 吸收率이 낮지만 糖類는 높다. 조섬유 함량이 높은 飼料는 일반적으로 더 높은 吸收力을 가지고 있다. 油脂吸收率은 또 飼料種子 크기나 丸劑크기에 따라 다르다. 가루 먹이에 3~4%의 油脂를 添加하는 실제적인 方法은 별다른 문제가 아니다. 즉 70~80°C 사이의 油脂를 飼料배합기 안으로 분무

하므로써 사료에 混合시킬 수 있으며, 또한 낮은 온도의 다른 原料飼料에 油脂를 완전히 吸着시킬 수 있다.

이러한 油脂의 높은 온도는 油脂가 사료배합기 안으로 噴霧될 때에 豫備加熱시킴으로써 가능한데, 이때 예비가열 탱크내의 油脂는 교환되도록 해야 한다. 배합형태의 배합기(batch type mixer)가 自動적으로 調節되는 것일 때에는 流量計를 부착하여서 油脂의 流入量을 미리 조절할 수 있게끔 한다.

사료를 펠렛팅하는 傾向은 계속 증가하고 있다. 이는 丸劑를 하므로써 體重增加와 飼料效率를 改善할 수 있기 때문이다. 또한 펠렛팅은 먼지로 損失되는 量을 줄이고, 사료를 농축시키며, 勞力도 절약하게 한다. 丸劑飼料에 多量의 油脂를 첨가하는 제일 좋은 方法은 加熱된 丸劑에 뜨거운 液體油脂를 분무하는 것이며, 이때의 丸劑의 溫度는 60°C 以下로 내려가면 油脂 吸着率이 떨어진다. 粉末飼料가 丸劑가 되어 나오는 速度를 일정하게 하고 뜨거운 液體油脂를 분무하는 作業은 그리 힘들지 않고 비용도 많이 들지 않는다. 그다음에 丸劑는 保管드럼에 들어가서 油脂는 冷却되고 丸劑는 굳어지게 되는 것이다.

만일 油脂를 더 깊숙히 吸着되게 하고자 한다면, 이미 油脂로 뒤 덮인 丸劑를 다시 乾燥器를 통과하게끔 하는데, 여기서 다시 加溫시켜서 油脂의 침투를 더 완전하게 할 수 있다.

油脂는 빨리 丸劑內部에 吸收되므로 丸劑表面에는 거의 남지 않게 된다. 그다음 丸劑는 반드시 冷却되어야 한다. 좋고 堅實한 丸劑는 5% 정도의 油脂를 함유하게 되지만 10%까지도 成功的으로 흡착시킬 수 있으며, 이와 비슷한 水準은 乾草나 알팔파 丸劑에도 添加시킬 수 있다.

丸劑로 만들기 전에 사료에 油脂를 添加하므로써 相當한 動力節約(25~49%)이 可能하며, 나사못 등의 수명도 연장할 수 있다. 또한 飼料를 配合하는 중에 油脂를 첨가하면, 좋은 윤활제의 구실도 하게 되어서 기계의 마멸이나 손상도 防止한다. 따라서 全體의인 操作費用이 油脂 첨가로 말미암아 실질적으로 적어지게 된다.

# 협성가축약품공사

◎ 가 축 예 방 약

◎ 치 료 제

◎ 소 독 약

◎ 사 료 첨 가 제

◎ 기타국내외약품

## 총판

상담수의사: 연 부 희

★ 가축질병상담

★ 지방주문환영

TEL 주간 97-8779  
야간 96-9231

서울 동대문구 제기동 654  
청량리 오스카극장 앞,  
한일은행 청량리지점 옆

