

菜種粕의 飼料效果

<대두박협회제공>

油菜는 大豆粕 또는 다른 단백질供給源이 生産되지 않는 世界의 여러곳에서 家畜用단백질飼料의 供給源으로서 利用되어 왔다. 中央유럽의, 폴란드 品種의 油菜가 開發育種되어 왔으며 그것이 캐나다에 導入되었으며 캐나다에서는 이 폴란드品種(Brassica Danpestris)과 알제틴品種(Brassica Napus)을 大豆粕에 比較하는 많은 研究가 進行되었다.

油菜는 정말 좋은質의 단백질飼料를 生産하지는 못하며 平均적으로 約36%의 단백질을 含有하고 있다. 가끔용 사료로 使用하는데 있어 主要短點中의 하나는 섬유질이 높고(9-13%) 그리고 껍질을 빼진 大豆粕과 比較할때 에너지含量이 낮다. 에너지에 있어서 大豆粕은 kg 당 2,425 ME를 含有하고 있는 反面에 菜種粕은 約 1,760ME밖에 가지고 있지 않다.

돼지의 경우 代謝에너지價는 44% 大豆粕과 거의 同一하여 別差異가 없으나 49%만큼 높지는 못하다.

<表 2>는 各種 植物性단백질間의 一般的 比較表이다. 이表에서는 1971年(1)의 NRC사료 영양소 함량표에서 인용한 資料는 40%단백질의 菜種粕이 他油實粕들과 比較되었다. 大豆粕과 比較해서 菜種粕의 明白한 不足營養素는 첫째 에너지의 低水準, 둘째 섬유질含量이 높고, 셋째 라이신함량이 낮다. 메치오닌 함량은 大豆粕에 비해 약간 낮으나 단백질中의 메치오닌含量率로 表示할 경우에는 Hare(17)에 의하면 메치오닌 함량면에서 大豆粕보다 菜種粕이 若干 높다.

過去 菜種粕의 短點의 하나는 thrototoxic activity였었다. Brassica Napus, 즉 알제틴品種을 家畜飼料에 中程度水準으로만 配合해도 毒性을 유발하는 高水準의 thioglucosides를 含

有하고 있다. 폴란드品種의 이 thioglucoside⁸의 含量이 훨씬 낮고 또한 thyrototoxic activity도 낮다. 더욱이 大部分의 油菜實을 加工하는 工場에서의 現在의 生産技術은 菜種粕의 毒性을 解決하는 傾向을 보이고 있고 根本적으로 이 문제는 數年前과 같이 심각한 問題點으로 더 이상 지금은 생각되지 않고 있다. 菜種粕의 加工過程에 있어서 溫度가 신속히 100°C로 올라가도록 해야 하며, 水分含量을 菜種粕內에서 Myrosinase 酵素의 活動을 신속히 저지하도록 6%에서 10%사이 유지하도록 해야 한다. 이 酵素는 菜種粕內의 어떤 化合物들을 毒性이 있는 化合物로 變化시키는 效果를 가지고 있다. 「菜種粕價格이 아주 저렴할때, 병아리를 육추 및 육성하기 위해서는 低水準으로 配合하면 나쁜效果는 發生하지 않는다. 産卵계 및 종계에 대해서는 캐나다에서 實施된 試驗에 依하면, 成績에 害를 끼치지 않고 5%까지는 使用해도 좋다고 한다. 칠면조의 육추추경우에는 菜種粕은 훨씬 나쁘며 확실히 육추중인 칠면조의 成長率을 減小시킨다. 仔豚의 경우에는 총사료량의 5%까지는 사용해도 좋다.」

大豆粕과 比較했을 때 과거에는 菜種粕의 不良한 成績에 대한 몇가지 이유가 菜種粕의 기호성이 낮고 그리고 一部菜種粕은 低에너지 菜種粕으로 分類될 수 있기 때문일 것이다. 菜種粕의 단백질水準이 낮기 때문에 단백질의 相當部分을 이飼料로써 供給코져 한다면, 高水準으로 飼料에 配合되어야 한다. 그러므로써 에너지水準을 상당히 低下시키게 된다. 菜種粕을 10%내지 그 以上을 配合할 경우에는 多量의 油脂를 첨가해야 한다. 브로일라사료에 大豆粕을 代置하기 위하여 菜種粕을 10%

使用한다면, 에너지 水準을 同等하게 하기 위해서 4%의 油脂를 첨가해야 한다. 물론 이같은 多量의 油脂첨가는 油脂를 購入한 地域에 따라 매우 비싸게 먹힐지는 모르나 菜種粕의 相對的價格과 大豆粕의 價格에 따라 그렇지 않을 수도 있다. 大豆粕配合飼料이거나 大豆粕菜種粕飼料이거나 모두 메치오닌이 첨가되어야 하며, 더욱이, 만약 菜種粕을 10%配合한다면, 브로일라의 라이신 要求量을 充足시키기 위해서는 飼料 1 噸當 0.45kg(1 파운드)의 라이신을 첨가해줘야 될 것이다.

Bailey(18)는 1970年 스페인의 마드리드에서 개최되었던 국제가금학회에서 數個의 試驗場研究資料를 發表했다. 試驗에서 配合飼料의 大豆粕을 部分的 또는 完全한 代用物으로써 에너지 및 단백질이 等價인 實用的인 配合飼料에 菜種粕을 配合給與했다.

〈表 11〉 菜種粕단백질을 10% 含有한 飼料給餌效果(18)

단백질源	平均體重 28日令時	飼料効率
大豆粕	505	1.87
菜種粕—無 euricicacid, 용해추출	503	1.75
菜種粕—폴란드品種, 용해추출	494	1.77
菜種粕—폴란드品種, 압착추출	497	1.84

〈表 11〉은 브로일라에 數個의 各기 다른 品種의 菜種粕을 10% 配合한 飼料를 給與한 試驗結果이다. 菜種粕의 代謝에너지價를 시험전에 測定하여 使用했고 단백질의 에너지水準을 等價로 만들기 위해 옥수수, 大豆粕, 安定된 油脂와 섬유질의 配合量이 調節되었다. 첫 시험區는 단백질 補充飼料로 大豆粕만을 使用했고, 菜種粕은 大豆粕단백질과 同等한 量을 代置하는 단백질 보충사료의 10%를 供給하도록 他試驗區에 使用되었다. 모든 試驗配合飼料의 配合表를 같은水準의 단백질과 메치오닌을 含有하도록 조정했다. 이 시험의 結果(表 11)는 종류가 다른 菜種粕間이나, 또는 채종박대두 박간에도 사료효율 또는 成長率面에서 確實한 差異는 없었다. 물론 菜種粕飼料區에는 大豆粕飼料區의 칼로리와 等價가 되도록 만들기 위해 相當量의 油脂를 첨가했다. 따라서, 유지

의 多量첨가가 飼料効率改善에 반드시 기여했다고 본다. 〈表 12〉에는 Bailey에 의한 追加研究成績을 게재했는데 초생추를 14日令에서 28日令까지 飼料內의 大豆粕全量을 菜種粕으로 代用한 飼料를 급여한 시험이다.

〈表 12〉 옥수수가爲主의 브로일라사료에 있어서 大豆粕과 菜種粕의 比較(18) 14日令에서 28日令까지

단백질源	增體量	飼料効率
大豆粕	344	2.10
용해菜種粕: 無euricic acid	308	2.39
폴란드型: 용해추출	317	2.24
폴란드型: 압착용해추출	321	2.29
폴란드型: 압출	305	2.31

이들 試驗飼料는 實用的인 옥수수+大豆粕 飼料와 이 옥수수+大豆粕 飼料의 大豆粕을 全部 菜種粕으로 代用한 몇몇 試驗飼料로서 構成되었다. 이 試驗에서 特記해야 할 것은 菜種粕은 全部 폴란드品種의 油菜에서 生産된 粕만이 使用되었다는 點이다. 알제틴品種의 菜種粕은 一般的으로 널리 환영받지 못하는 것으로 생각된다. 옥수수+大豆粕配合飼料에서 大豆粕의 全量을 菜種粕으로 代置되었을때 增體率은 低下되었고, 飼料要求率은 눈에 띄게 增加했으며, 심지어 飼料의 단백질水準과 칼로리水準을 同等하게 했을 경우에도 똑같은 現象이 觀察되었다.

西部카나다의 한 研究試驗에서 菜種粕의 飼養試驗을 백색레그혼 種으로써 育成中인 병아리와 産卵中인 成鷄에 Clandinin과 Robble에 依해 實施되었다(19). 〈表 13〉에 두번의 試驗結果를 要約했다.

〈表 13〉 大雛에 대한 菜種粕試驗結果(19)

飼料處理	20週令(gr)	飼料要求率	폐사율(%)
第一試驗			
大豆粕區	1,560	5.74	4.2
菜種粕區	1,502	5.74	3.4
第二試驗			
大豆粕區	1,482	5.53	2.2
菜種粕區	1,370	6.04	3.6

第一試驗에서 2개의 血統을 2反復하도록 白色레그혼의 4個群을 단백질 補充源으로 大

豆粕을 全的으로 使用한 配合飼料로 飼養하고 그리고 4個의 有以한 群에는 大部分의 단백질 補充源을 菜種粕으로 代置한 飼料를 給餌했다.

育成期가 끝난후에 大豆粕飼料을 給餌해은 2個群에는, 大豆粕을 主단백질補充源으로한 產卵鷄飼料를 給與했고, 反面에 다른 2個群에는 大豆粕을 菜種粕으로 代置한 點이외는 前記한 飼料와 有似한 飼料가 給與되었다. 비슷한 方法으로 育成期間中에 菜種粕이 配合된 飼料가 給餌된 2個群에는 앞에서 言及한 각각의 산란粕飼料가 給與되었고 即, 용해추출된 菜種粕으로 大豆粕 또는 옥수수+大豆粕飼料를 代置한 산란계 飼料를 意味한다. 可能한 代까지, 사료는 단백질과 카로리를 等價가 되도록 配合했다. 本試驗에서 使用된 產卵鷄飼料와 育成用飼料는 에너지 水準이 상당히 粕 았는데 例를 들면 14週令에서 20週令期間에 있어서 大豆粕區에는 49%의 연맥과 보리 4.3%의 糠皮類原料를 使用했고, 菜種粕區에는 연맥과보리의 配合率은 前記飼料와 거의 같고 糖皮類飼料는 配合되지 않았다. 產卵期間에는 菜種粕區와 大豆粕區 共히 연맥과보리를 20% 含有했고, 大豆粕區에만 4.5% 말분(Shorts)를 追加配合했다. 이 低에너지飼料들은 育成雞의 飼料要求量과 產卵鷄의 飼料要求率을 增加시킬 것으로 기대했다.

事實 이 기대는 試驗結果 하나의 事實로 나타났고, 그리고 一定期間에 그리고 一定한 增體量에 對해 높은 단백질 섭취량이 必要되는 傾向을 보였다. 그리고 전혀 아미노酸不充分 증세를 나타내지 않는 傾向을 보였다.

〈表 13〉에는 育成期間中 菜種粕飼料와 比較한 大豆粕飼料의 效果를 提示했다. 特記할 것은 이들 育成用配合飼料가 實際 大豆粕이나 菜種粕配合量보다 더 많은 肉粉과 魚粉이 配合되었으므로 “大豆粕” 또는 “菜種粕”飼料區라고 表現한 것은 아마도 잘못 名命된 것같다. 產卵期間中에는 어느 정도 단백질供給에 關한 限 大豆粕이나 菜種粕에 더 큰 比重을 두었으나 이들 產卵鷄飼料마저도 肉粉과 魚粉을 各 各 2%씩 含有했다.

〈表 13〉에서 보는 바와 같이 20週의 育成期間中 菜種粕給與區는 20週令時體重이 현저히 떨어지고 第二試驗에서는 飼料要求率이 菜種粕給與區가 현저히 높음을 보여준다. 두개의 試驗에서 모두 폐사율에는 別差異가 없음이 觀察되었다. 特記할 것은 이 두 試驗에서 品質이 다른 두 種類의 菜種粕이 使用되었다. 第一試驗에서는 溶解抽出된 菜種粕이 使用되었고 反面第二試驗에서 壓搾溶解型菜種粕이 使用되었다는 點이다.

20週令에서 70週令까지의 期間에는 菜種粕이 10%含有된 飼料가 產卵鷄에 給與되었거나 또는 같은 量의 蛋白質을 供給하기 爲하여 蛋白質 44%의 大豆粕을 配合한 飼料가 給與되었다.

〈表 14〉 產卵鷄에 대한 菜種粕效果

飼料處理	Hen-day 產卵率(%)	卵重(gr)	飼料要求率 Egg mass	폐사율 (%)
第一試驗				
大豆粕區	67.4	58.3	3.44	5.5
菜種粕區	65.0	57.4	3.43	9.8
第二試驗				
大豆粕區	74.6	60.1	3.18	12.5
菜種粕區	72.0	59.3	3.36	23.8

他단백질補充源은 肉骨粉과 魚粉 및 穀物이 였다.

「〈表 14〉에서 Sell (20)이 보고한 바에 의하면 產卵鷄飼料에 菜種粕을 10%水準으로 配合하여 給餌했을 때 폐사율이 현저히 增加했다 이 兩試驗에서 菜種粕爲主의 配合飼料를 給與한 產卵鷄의 폐사율은 거의 二倍나 높았다」. 이 兩試驗에서 菜種粕配合飼料區에서 產卵率이 減小되는 현저한 傾向이 있었다. 卵重은 大豆粕飼料區와 菜種粕飼料區에서 有意差는 없었으나 大豆粕飼料區에서 卵重이 무거운 傾向을 보였다. 이 두개의 飼料區에서 生産된 種卵의 平均부화율에는 有意差가 없었다. 飼料要求率面에서는 大豆粕區가 더 좋은 成績이 나타나는 傾向이 있었으나 菜種粕區와의 統計學的 有意差는 역시 없었다.

〈다음 호 계속〉