

『天然乳化剤「酵素処理レシチン」を用いた飼料コスト削減のヒント』

引用文献著者：Olga Dansen, (Framelco社)

翻訳・編集：(株)ワイピーテック 田邊恵利

タイトな状況の「油脂」を効率よく使うヒント

ニュース等で報道されている様に植物性の原料を由来とする食用油の値上げが各社より発表されています。現在、飼料用油脂には動物性油脂および食品回収油が年間40万t程使用されていますが、これらの油脂原料についても輸出量の増加に起因して供給量の減少、価格の上昇が報告されており、タイトな状況が続いています。しかしながら、飼料用油脂は家畜生産においてエネルギー源として重要な役割を果たすことから欠かすことのできない原料です。

本ニュースレターでは脂質の乳化を補助する成分である「リゾレシチン」を飼料中に添加する意義やリゾレシチンを含有する製品FRA Lecimax Dryの事例についてご紹介します。



ブロイラーはより早く目標体重に達するように高度な育種改良がなされてきた家畜品種で、その遺伝的能力を活かすためには農場での適切な飼養管理および脂肪分の添加された高エネルギーの飼料の給与が必要とされています。

適切な脂質消化のために生体内では胆汁酸による乳化作用が必要となりますが、若齢期のブロイラーにおいては空腸の胆汁酸濃度は1週齢までは減少し、2～3週齢では増加することが報告されており、これらの報告はブロイラーの生体内での胆汁酸の濃度が適切な水準に達していないステージがあるという事を示唆しています。現在の高度に遺伝的改良がなされたブロイラーは摂食量が多く、成長も早いという優れた生産性を有していますが、その一方で特に胆汁酸の分泌において適応が追い付いていない事があると予測され、給与されている高脂肪食によって生じる問題と胆汁酸分泌が低い事を背景にリゾレシチンをはじめとするリン脂質が飼料中に添加されています。

生体内で飼料を消化する器官である胃腸は水分が多い環境のため親水性をもつ“オイルインウォーター”型^{※1}の乳化を促進する乳化剤が必要とされています。また、“オイルインウォーター”型の乳化剤は高いHLB値^{※2}を有することが求められるため、レシチンをはじめとするリン脂質はリゾレシチン等のリゾリン脂質へと加水分解した後に使用する必要があります

※1 オイルインウォーター型(水の中に油が粒子となり分散している状態。生体内は水分が多い環境のため、このタイプの乳化剤が使用される。)

※2 HLB値=親水性親油性バランス値(親水基のみもつ場合はHLB値20、親水基をもたない場合はHLB値0となり、乳化剤の特性を示すの指標となる値)

リゾレシチンとは？

レシチンは植物および動物体内で合成される物質です。レシチンのリン脂質は親水性・親油性の両方の活性がある事が知られています。その構造は疎水基である脂肪酸2つと親水性のリン酸基およびコリン基がグリセロールによってつながっている分子構造をしており、この事からも両親媒性を有する成分である事がわかります。

レシチンをフォスホリパーゼA2酵素による加水分解によって処理する事で得られる成分が「リゾレシチン」です。リゾレシチンはレシチンよりHLB値がより高い値となり、それにより親水性が高い成分となり、オイルインウォーター型の乳化作用を持つ事が知られています。FRAmelco社のFRA LecimaxDryはリゾレシチンを豊富に含む製品で、細胞膜の脂質二重層の重要な構成要素であり腸管上皮細胞での吸収能力に参与するとされているリゾファチジルコリン(LPC)とリゾフォスファチジルエタノールアミン(LPE)も含有している製品です。

→次ページではリゾレシチンをブロイラーの飼料中に添加して得られるメリットについてデータを示しながら説明致します。

ブロイラーでのリブレシチンの利用について

リブレシチンは脂質の消化性を補助する特性があり、他の栄養成分の吸収にも貢献する成分とされています。そのため、①栄養マトリクスを用いて飼料のリフォーミュレーションをおこなう、もしくは②飼料の組成を変えることなく“on top添加”といった使用方法で使う事を推奨しています。

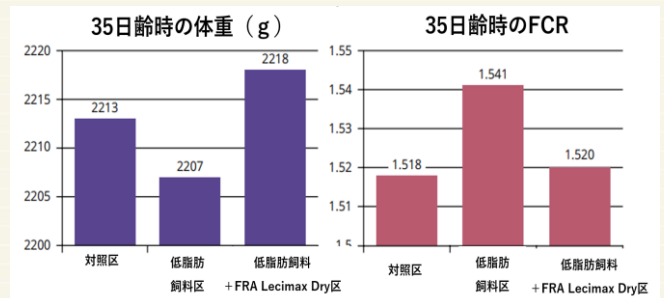
飼料のリフォーミュレーションを行う場合

脂質の乳化を補助することは、その後に続く脂肪の消化吸収にも良い影響をもたらすものと推測されます。そのためFRA LecimaxDryを用いて飼料をリフォーミュレーション取り組みというのは興味深く、費用対効果も見込める使用方法の1つです。飼料のリフォーミュレーションの最もシンプルな方法としては、1%の油脂原料もしくは穀物由来の脂質を500g/tのFRA LecimaxDryで置き換える方法が挙げられます。

オランダの研究所においてリフォーミュレーションの影響を評価した試験についてご紹介致します。この試験ではブロイラー6羽/群のグループを3群(①対照区、②低脂肪飼料区、③低脂肪飼料+FRA Lecimax Dry添加区)用意し、11回の反復試験をおこなっています。対照区は通常の配合飼料(えつけ飼料のCF4.9%、後期・仕上げ飼料CF8%)を給与し、低脂質群では1%の大豆油を0.5%の小麦と0.5%のトウモロコシに置き換え、3群目の試験区では低脂質飼料に500g/t FRA Lecimax Dryを添加し試験を行いました。

その結果、対照区と比較して低脂肪飼料区によって飼料中の代謝エネルギー(ME)が1.7%低い値であったものの、35日齢時の体重および飼料要求率(FCR)はFRA Lecimax Dryの添加によって改善したという結果が得られました(図1) さらに、対照区と比較してFRA LecimaxDryを添加した低脂肪飼料の方が飼料コストが抑えられていた、という結果も併せて報告されています。

図1:対照区、低脂肪飼料区、低脂肪飼料区+FRA LecimaxDry500g/t添加区のブロイラーの体重、飼料要求率データ



飼料にon top添加を行う場合

リブレシチンを“on top添加”すると飼料要求率は改善し、成長率は維持もしくは増加する事が報告されています。ドイツの養鶏場(試験羽数103,000羽/6鶏舎での試験 試験区51,500羽/3鶏舎、対照区51,500羽/3鶏舎に対し同じ配合飼料を給与し、試験区の飼料には500g/tのFRA LecimaxDryを添加した)試験によると、試験開始時は試験区・対照区ともに試験開始時の平均体重が約40gであったが最終的な体重はグループ間で差がなかったものの、飼料摂取量が試験区において少なく、飼料要求率(FCR)の値もより低い値となっており、死亡率においても試験区において、より低い値となっていた事が報告されています(表1)。

	対照区	試験区
試験開始時の羽数 (n)	51 500	51 500
出荷羽数 (n)	50 454	50 832
出荷時の合計体重 (kg)	127 261	128 040
総飼料摂取量 (kg)	201 389	194 684
飼料要求率 (FCR)	1.61	1.55
死亡率 (%)	2.03	1.30

表1:対照区、試験区(FRA LecimaxDry500g/t添加)のブロイラーの生産成績

