

# 大豆磷脂在家禽饲料生产中的应用

胡文琴 王维军 程宗佳

大豆磷脂 (Soybean Phospholipids) 是大豆中各种磷酸甘油酯及其衍生物的混合物, 约占大豆的 1.2%~3.2%, 是具有多种生理功能的生物活性物质, 主要包括: 卵磷脂、脑磷脂、磷脂酰肌醇和丝氨酸磷脂, 其中卵磷脂约占 34%。大量试验表明, 大豆磷脂具有保护细胞膜结构和功能的完整性、抗氧化、降血脂、调控脂肪代谢等作用, 能提高家禽的采食量和生产性能, 改善家禽的健康状况, 为养鸡业带来可观的经济效益。本文就大豆磷脂的生理功能及其在养鸡生产中的应用进展作一综述。

## 1 大豆磷脂的生理功能

### 1.1 乳化特性

大豆磷脂具有良好的乳化特性, 能阻止胆固醇在血管壁沉积并能清除部分沉积物, 还可以乳化脂类, 促进小肠对脂类和脂溶性维生素的消化吸收, 改善脂肪的消化、吸收、转运和利用及改善血液供氧循环, 另外还能修复肝细胞、促进肝细胞再生。

### 1.2 增强免疫功能

大豆磷脂具有增强机体免疫力的功能, 他可以促进吞噬细胞的吞噬功能和淋巴细胞的增殖能力; 大豆磷脂中的亚麻酸可有效地调节花生四烯酸、白细胞三烯和前列腺素的生成, 提高抗体生成和减轻炎症反应, 减少肝中酮体的蓄积。

### 1.3 降血脂作用

大豆磷脂具有降血脂作用。邵邻相等 (1996) 在高脂日粮中添加大豆磷脂饲喂大鼠, 结果表明大鼠血清中胆固醇、甘油三酯及低密度脂蛋白胆固醇含量明显降低。

### 1.4 调整机体生物膜的功能

不饱和脂肪酸是生物膜上的重要功能物质。试验研究表明, 大豆磷脂富含不饱和脂肪酸, 能调整细胞中磷脂/胆固醇的比例, 增加磷脂中脂肪酸的不饱和度, 有效改善生物膜的功能。

### 1.5 抗氧化和抗衰老作用

大豆磷脂能够抗衰老，是因为磷脂具有保护和修复细胞的作用，另外还可以溶解和清除某些过氧化脂质，从而活化脑细胞并调节改善内分泌体系，从而延缓衰老的过程（季立，1996；吴洪梅等，1998）。

## 2 大豆磷脂在饲料加工中的作用

大豆磷脂加入配合饲料中，可减少配合饲料中的粉尘，从而减少畜禽呼吸道疾病的发生；可防止粉尘飞扬和饲料的自动分级，对保持饲料混合均匀度具有良好的效果，保持了日粮的营养均衡性；磷脂具有良好的润滑性，可降低设备磨损，同时降低能耗，并使饲料的摩擦升温减到最小；磷脂分子具有亲水和亲油两个基团，因此磷脂是很好的脂肪乳化剂；可保护饲料中的不饱和脂肪酸，提高制粒的质量和产量；可节约家禽对蛋氨酸的消耗，提供大量的脂溶性维生素，尤其是VE，因而可提高饲料中脂肪的抗氧化水平；其价格低于各种植物油，可降低饲料成本。

## 3 大豆磷脂在肉鸡生产中的应用

### 3.1 大豆磷脂对肉鸡生产性能的影响

大豆磷脂能提高家禽的食欲，改善营养物质的消化率，尤其是亲水的胆碱基与疏水的脂肪酸相结合，有利于营养物质与家禽消化酶的结合。有研究表明，肉仔鸡料中添加大豆磷脂，可以改善生长状况，增加肝中VA的贮藏，并且对骨骼生长有促进作用。耿庆辉（1996）用实验表明，在肉鸡日粮中添加2%改性大豆磷脂，可提高增重7%~10%，提高饲料报酬5%~8%；产蛋鸡饲喂1.5%的大豆磷脂，产蛋率可提高9.9%，饲料报酬提高9.2%；并且发现磷脂组的经济效益显著高于油脂组（ $P < 0.05$ ）；从每只盈利来看，磷脂组较油脂组和基础日粮组分别提高2.9%和33.8%。据报道，在肉鸡日粮中添加大豆磷脂，可以增加肉鸡的胸部与腿部的肌肉，减少内脏及皮下脂肪，对肉鸡屠宰加工十分有利。Joachim博士（2001）认为，磷脂对家禽增重、饲料效率及死亡率的影响受鸡的日龄、脂肪品质及来源、磷脂添加水平等有关。刘万涵等（1992）添加改性大豆磷脂进行了饲养肉鸡的试验，结果表明，肉鸡增重率提高了7%~11%，饲料报酬提高了

5%~8%，每饲养 1 只鸡可多获纯利 0.23~0.64 元，经济效益提高了 16%~44%。王若军等（1999）利用改性浓缩大豆磷脂替代肉仔鸡日粮中的 25%的大豆油，具有较好的饲料转化效率；用改性浓缩大豆磷脂替代肉仔鸡日粮中 25%、75%和 100%的大豆油，对 7 周龄体重和饲料转化效率、腿肌比例和胸肌比例无显著差异；用大豆磷脂完全替代肉仔鸡日粮中的大豆油对 7 周龄体重和饲料转化效率无显著差异，并有提高屠宰率、降低腹脂、改善肉质的趋势。

### 3.2 大豆磷脂对肉鸡的保健功能

胆碱、肌醇、VB12、VE、亚油酸和一些未知生长因子，对动用和消除肝中的多余脂肪是不可缺少的。大豆磷脂中含有丰富的胆碱、肌醇和亚油酸，在鸡饲料中添加大豆磷脂对防止鸡脂肪肝综合症等疾病的发生非常有效，同时可保持肝脏/体重比值正常。胡兴中（2002）近几年的应用研究表明，在饲料中添加大豆磷脂 3%~10%，可起到乳化、润湿、分散、增加表面活性及抗氧化的作用，还可以提供胆碱、胆胺、有机磷和肌醇等，起到抗脂肪肝的作用。William 等(1993) 试验发现大豆磷脂对肝脏有促进生长作用，可能与大豆磷脂在肝脏内的代谢有利于脂肪的吸收和合成有关。Lindsay (1969) 试验证实，成年鸡日粮中添加 2.5% 的磷脂可提高胆汁分泌达 81%，从而达到降低血浆胆固醇水平的作用。

## 4 大豆磷脂在蛋鸡生产中的应用

蛋鸡饲料中添加大豆磷脂，可以促进其生长发育、提高产蛋率和节约饲料。蛋鸡日粮中的胆碱和肌醇可以来源于大豆磷脂，有报道表明，在以玉米和高粱为主的饲料中添加肌醇（250、500 和 1000mg/kg 体重）及肌醇（1 320mg/kg 体重），杂种鸡的产蛋性能增强，在最高的肌醇剂量下（1000mg/kg 体重），母鸡产蛋增加 7.4%，饲料消耗减少 5%和蛋重增加 3.2%以上。在产蛋鸡日粮中按配合料量的 1.5%或按日粮干物质 1.26%补加大豆磷脂，在正常的生产条件下，产蛋量可提高 9.9%，饲料消耗降低 9.2%和成本降低 7.7%。梁爱军等（2004）应用大豆磷脂粉做蛋鸡饲养试验，试验分为 A、B 和 C 3 组。A 组应用自配配合饲料，B 组应用自配配合饲料并添加 1%大豆油，C 组为自配配合饲料并添加 2%大豆磷脂粉。结果表明，C 组较 B 组产蛋率增加 7.44%，较 A 组增加 12.11%；枚蛋重量 C 组较 B 组增加 3g，较 A 组增加 2.5g；C 组料蛋比较 B 组低 0.1，较 A 组低 0.15。

在蛋鸡饲料中添加大豆磷脂，尽管增加了饲料成本，但无论是鸡蛋产量、枚蛋重量，都比不添加组有了明显提高，平均经济效益也有明显提高。

我国是大豆生产国，拥有丰富的大豆磷脂资源，大豆磷脂是大豆炼油过程中的副产品，价格便宜。随着大豆磷脂加工工艺的进一步改善，大豆磷脂的生产成本会进一步降低，其作为新型饲料添加剂在养鸡生产中的应用前景将十分广阔。

（参考文献 9 篇，略，可向作者函索）