

大豆黄酮在畜牧生产中的应用

胡文琴 孟庆利 程宗佳

前言

大豆黄酮(Daidzein)是异黄酮类植物雌激素的一种,大豆及其它豆科植物是黄酮含量较高的植物,也是天然黄酮的主要来源。研究表明,大豆黄酮对动物的影响作用具有多重效应,能提高动物血液中 GH 和 IGF-1 的水平,促进生长,增强体液免疫和细胞免疫功能;还具有抗肿瘤、强心、降血脂、抗溶血、抗氧化等作用,但也存在种属、性别、年龄、生理阶段、健康状态和剂量差别。畜牧生产实践表明,大豆黄酮具有促进畜禽生长、提高产蛋率和泌乳量、增强免疫功能等作用,其作为饲料添加剂具有剂量小、见效快等优点,是一种具有广阔应用前景的新型饲料添加剂。

大豆黄酮提高畜禽生产性能的可能机理

目前,大豆黄酮提高动物生长的作用机理不是十分清楚。大量研究认为大豆黄酮的作用机制可能是其类雌激素活性,大豆黄酮与下丘脑、垂体等处的雌二醇受体不同程度的结合,影响动物神经内分泌的性腺轴和生长轴,使一些促生长激素的生成和释放增加。比如 GH 和 IGF-I 均能直接促进肌肉蛋白质合成代谢,最终导致动物的肌肉肥大,生长加速。庄元林等(2002)试验结果表明,添加大豆黄酮试验组中肝脏组织以及灌流液中 IGF-I 的平均水平升高,提示大鼠肝脏合成和分泌 IGF-I 在一定程度上受到大豆黄酮的调节。大量研究揭示,IGF-I 比 GH 更直接促进生长代谢,IGF 可导致体内肌酸以及尿素水平的下降,促进对葡萄糖的利用,增加体内 DNA、RNA 和蛋白质的合成,血浆中 IGF-I 水平明显与动物日增重有关。对于禽类来讲大豆黄酮可能是通过促进禽类甲状腺分泌,提高机体对营养物质的代谢和利用,提高产蛋性能。

大豆黄酮在养鸡生产中的应用

许多饲养实验表明,大豆黄酮能够提高肉鸡和蛋鸡的生产性能。王国杰等(1994)研究大豆黄酮对肉鸡生长的影响,结果发现添加大豆黄酮实验组公肉鸡日增重提高 10.1%,胸肌重和腿肌重分别提高 6.5%和 7.2%,胸肌总 RNA 含量显著提高,但总 DNA 含量无显著变化。高峰等(2000)在 21 日龄雏公鸡日粮中添加 5mg/kg 大豆黄酮,显著改善了日增重和饲料转化率,且使其胸腺和法氏囊的相对重量增加,T 淋巴细胞对植物血凝素的反应性也增强。刘哲洁等(2003)采用 21 日龄艾维茵商品代鸡研究大豆黄酮对肉仔鸡脂肪代谢的影响,结果表明,大豆黄酮能显著降低 35-49 日龄肉鸡血清中胰岛素水平、脂蛋白酯酶和肝脏苹果酸脱氢酶活性,显著提高增重 7.10%,显著减少肉鸡皮下脂肪厚度及腹脂率。

左伟勇等（2003）报道，在基础日粮添加 6mg/kg 大豆黄酮，可使伊莎蛋鸡青年期母鸡摄食量显著增加 7.29%，产蛋初期母鸡摄食量增加 4.32%，产蛋率增加 31.06%，每只日蛋重增加 45.78%，料蛋比下降 29.88%，产蛋高峰期母鸡摄食量增加 7.95%，产蛋率增加 10.72%，每只日蛋重增加 20.09%，料蛋比下降 12.81%。郭晓红等（2004）试验选用 240 只 1 日龄健康艾维苗肉鸡，公母分养，随机分成对照组和 3 个试验组，对照组饲喂基础日粮，试验组在基础日粮中分别添加 5、10、15mg/kg 的大豆黄酮，结果表明：肉鸡日粮中添加大豆黄酮可显著增加肉公鸡的平均体重、改善饲料利用率及日采食量，并以试验组（添加 10mg/kg 大豆黄酮）生产性能指标最高，两阶段平均体增重分别提高 18.88% 和 11.66%，饲料利用率分别改善 8.21% 和 9.99%，日采食量较对照组均显著提高，但各试验组差异不明显。产蛋是家禽的产蛋系统在神经内分泌系统调控下的一种复杂生理过程，大豆黄酮可以提高机体对营养物质的代谢和利用，从而提高产蛋性能。朱新建等（2004）研究日粮中长期添加大豆黄酮对蛋鸡产蛋性能及有关内分泌的影响，结果显示，试验组蛋鸡采食量、产蛋率和每枚蛋重均显著提高，料蛋比显著下降；血清雌二醇、T3 和 T4 水平均显著提高，而血清瘦素水平有下降的趋势；提示大豆黄酮可调控血液激素水平而提高产蛋鸡生产性能，并使产蛋高峰期得到延长。

大豆黄酮在养猪生产中的应用

任明强等（2000）在妊娠后期母猪日粮中添加大豆黄酮，公母仔猪的初生重均显著增加。韦习会等（2004）把 66 窝大约克母猪按预产期间隔地分成试验组和对照组，在妊娠第 85 天至产后 7 天间的试验组母猪料中添加大豆黄酮 8mg/kg，结果表明：公仔猪初生重组间无差异，但试验组有提高的趋势；公仔猪 20 日龄个体重试验组比对照组极显著增加 1.38kg；公仔猪断奶重（28 日龄）试验组比对照组增加 1.21kg。刘根桃等（1999）报道，妊娠后期饲喂大豆黄酮能提高母猪的泌乳量和乳中 GH、IGF-1 和促甲状腺素水平，IGF-1 作用于乳腺组织后，能刺激乳腺上皮细胞分化成分泌细胞，从而使乳汁分泌增加。郭慧君等（2002）研究表明，日粮中添加大豆黄酮对断奶去势仔猪的增重和饲料利用率均有所改善。

大豆黄酮在反刍动物中的应用

大豆黄酮可以直接影响瘤胃微生物的主要消化酶活性。体内试验表明，大豆黄酮可以提高瘤胃微生物蛋白和总挥发性脂肪酸水平，改善消化功能。韩正康（1994）报道饲料中黄酮类化合物对瘤胃消化代谢发挥调控作用，并可通过胃肠道进而影响循环血液，从而影响机体的生理功能。国外也有报道表明，应用适量的植物雌激素饲喂奶牛能使每头试验奶牛日产奶量平均增加 0.5kg，整个泌乳期能增加 100kg。

小结

人工合成的添加剂或动物生长促进剂在畜产品中的药物残留会危害消费者健康，因此，研究和开发促进动物生长的天然活性物质，是当前畜牧业亟待解决的问题。目前，国内外都有将大豆黄酮作为饲料添加剂以促进动物生长，提高产蛋率和泌乳量，促进动物体内养分重新分配、提高蛋白质合成效率、改善畜禽胴体瘦肉率的作用，是一种相对安全有效的饲料添加剂。由于大豆黄酮广泛存在于豆科植物和牧草中，随着提取大豆黄酮加工工艺的成熟及大豆黄酮价格的下调，其在畜牧生产中的应用具有广阔的前景。但由于大豆黄酮对于不同品种、不同生理阶段、不同性别的动物用量各异，应进一步深入开展对大豆黄酮的生理功能及安全性研究，随着研究的深入和畜牧生产的大量实践，其必将在畜牧生产中发挥它应有的功效并取得显著的经济效益和社会效益。

参考文献 12 篇，略，可向作者函索。 电话：（010）65051830；
传真：（010）65052201。电子邮箱：jackcheng@asachina.org