

饲用乳化油脂粉工业化生产研究

熊 华, 郑为完

(南昌大学教育部食品科学重点实验室, 江西 南昌 330047)

摘 要: 对饲用乳化油脂粉工业化生产的产品特性, 饲养猪、牛、家禽等的效果, 以及工业化生产的投入与经济效益进行评价。

关键词: 乳化; 油脂粉; 饲料; 工业化生产

中图分类号: S816.4 文献标识码: B 文章编号: 1003-6202(2003)07-0021-02

Evaluation of the Commercial Production of Powdered Emulsifying Oil and Fat for Feeding

ABSTRACT: The product characteristics and effects of the commercially produced powdered emulsifying oil and fat for feeding pigs, cattle and poultry were evaluated, and the investment and profitability were analyzed.

KEYWORDS: emulsifying; powdered oil and fat; feed; commercial production

1 饲用乳化油脂粉的特点

目前在饲料生产中, 油脂的添加往往是采用喷涂方法。喷涂的油脂附着在饲料表面, 油脂添加量低, 油脂易氧化变质, 产生对动物生长有害的过氧化物, 使饲料中油脂的酸价、过氧化值提高, 影响饲料保质期。另外饲料中维生素、微量元素与生物活性物质搅拌混合后, 其中 VA、VD、VE 和某些微量元素、生物活性物质(如二价铁、骨粉中的钙、磷、碘等)等易受光、热、水分等外界因素影响而变质, 使得饲料生物效率下降。

由于目前猪、牛(奶牛)、羊、禽、鱼、虾等动物性能和品种的改进, 养殖设施的进步和饲养管理水平的提高, 动物生长速度大幅度提高。而能量摄入不足往往成为制约动物生长速度的关键要素。特别是在我国广大农村, 饲养方法简单, 能量摄入量不足和缺乏维生素、微量元素, 使得猪、禽等生长速度低下, 养殖和饲养经济效益低, 制约了我国养殖和饲养业的发展。

饲用乳化油脂粉采用微胶囊包埋技术可将油脂、维生素、生物活性物质和其他饲料成分(如香、咸、甜味剂等)有效组合。①使各种功能组分功效更高; ②大幅度增加饲料油脂含量, 提高了动物日粮的能量浓度, 为各种动物提供需要的最佳脂肪酸组成; ③减少外界环境(热、光、水等)对有效成分的破坏, 防止变质和损失, 即使在夏季高温季节也不会造成饲料酸败变质, 大大延长保质期; ④有效成分均匀分散在配方饲料中, 消化吸收率提高。特别是油脂、维生素、微量元素以及生物活性物质和饲料有效成分经过高压均质处理, 成为微米级细小微粒, 均匀分散在饲料中, 易消化吸收, 提高了饲料生物效价和利用率。⑤口感改善, 增加动物进食欲; ⑥称量和添加方便; ⑦由于大幅度提高了单位饲料的能量水平, 为饲料的其他养分增加了配方空间。⑧为广大中、小养殖场

和农民提供方便、实用、经济有效浓缩料和预混料的脂肪、维生素、微量元素添加剂。⑨大型饲料生产厂使用时, 油脂添加更准确、方便, 节省投资; 而且还可避免因喷雾油嘴堵塞造成油脂添加不准确, 并减少灰尘。⑩采用微胶囊方法, 液体鱼油(40%~50%)可制成固体乳化油脂粉, 以便生产特殊需要的鱼、虾饲料和宠物(如猫、狗)饲料。⑪乳化油脂粉中可以强化 DHA、铁、锌等功能性成分, 使得功能性成分富集在如肉鸡、蛋中, 加深蛋黄、肉鸡皮肤颜色, 有助于生产高品质的禽肉和蛋。

2 产品的技术指标

形态: 白色或微黄色固体; 气味: 无味或有特定的乳香味、或鱼腥香味等(根据用户需要); 油含量: 30%~70%(根据用户需要); 乳化性能: 良好; 维生素、微量元素: 按动物饲料要求设计添加或根据用户需要; 生物活性物质: 按动物饲料要求设计添加或根据用户需要; 水分: 小于 4%; 其他: 如鱼油、骨粉含量按动物(鱼、虾饲料)要求设计添加或按用户需要。

3 产品使用方法与效果

3.1 建议使用方法

母猪产前 3 周开始至断奶期间, 乳化油脂粉的添加量为 6%~9%; 在哺乳期间, 母猪每天要分泌大量富含脂肪(6%~8%)的奶汁哺育仔猪, 以供给足够能量保证仔猪生长。在大量分泌含脂肪奶汁的同时, 母猪本身也需要补充大量能量。给哺乳母猪喂富含最佳脂肪酸乳化油脂粉, 等量物料能够提供高出 2~3 倍的能量, 乳化油脂粉中各种养料经均质处理为细小微粒, 消化吸收率很高, 可以很快转化成乳汁哺育仔猪。

收稿日期: 2003-04-25

作者简介: 熊华(1957-), 男, 硕士, 教授, 享受国务院特殊津贴专家, 现从事食品微胶囊技术、保健食品及功能特性研究。http://www.cnki.net

奶牛、奶羊在产奶期间, 乳化油脂粉的添加量为 6% ~ 9%。由于奶牛、奶羊在产奶期间要分泌出大量富含脂肪的奶汁, 需要补充大量脂肪, 乳化油脂粉在体内消化吸收后可以很快转化为乳汁。

仔猪日粮中的乳化油脂粉的添加量为 4% ~ 6%; 生长猪、肥育猪日粮中的添加量为 3% ~ 4%, 通过增加日粮能量水平来提高仔猪、生长猪和肥育猪的生长是行之有效的方法。因为增加的日粮能量可直接满足猪生长的需要, 而不仅仅是维持需要。实验表明: 增加日粮能量水平不仅提高了猪的日增重, 而且改善了饲料转换效率。猪的日粮每增加 1% 的油脂(等量替代谷物) 日增重增加 3%, 饲料转换效率改善 2.0% ~ 2.6%。

肉鸡日粮中的乳化油脂粉的添加量为 3% ~ 4% (中鸡和大鸡饲料)。通过增加日粮能量水平来提高肉鸡生长效率同样行之有效。

幼鱼、幼虾日粮中的添加量为 6% ~ 9%; 成鱼、成虾饲料中的添加量为 4% ~ 5%; 增加日粮能量水平, 并提供经高压均质处理和乳化的与鱼、虾胴体脂肪酸有相同结构的鱼油脂肪, 易被鱼、虾(特别是幼鱼、幼虾) 消化吸收, 提高鱼、虾生长速度。

以上用量可以根据基础料的能量要求调整。在实际生产中可以由动物营养专家进行配方设计, 使得各种营养成分添加更为合理。

3.2 饲用油脂粉效果

添加乳化油脂粉喂养哺乳母猪后, 可以提高母猪产奶率, 减少母猪哺乳期间的体重损失, 提高母猪繁殖能力, 增加母猪年断奶仔猪数。并可减少仔猪死亡, 提高仔猪断奶体重。用于喂养仔猪、生长猪和肥育猪, 可以提高能量吸收效率, 改善猪的屠体品质, 猪的皮毛光亮。还可提高日增重, 缩短肥育期, 提高饲料转化率。

用于喂养鸡、鸭、鱼、虾等可以提高能量吸收效率, 提高增重和饲料转化率。用于喂养奶牛、奶羊, 可以提高产奶率。对于喂养各类受孕动物, 可以提高产卵率。

4 乳化油脂粉生产工艺简介和市场、经济效益分析

4.1 主要设备

主要设备包括: 投料化料锅、调浆锅、高压蒸汽液化喷射器、板框压滤机、双效降膜浓缩锅、水相、油相化料锅、真空油相化料锅、混合调和锅、卧式胶体磨、均质机、喷雾干燥系统(包括喷雾塔、流化床等, 高压喷雾泵、高压喷枪等)、螺旋搅拌混合机、包装机械供热系统(锅炉、热交换器等)、冷却系统、供水系统、真空系统。

4.2 工艺流程简介(见图 1)

油脂、味剂、活性成分
乳化剂 包裹材料、微量元素
→ 混合(70℃) → 均质 →
喷雾干燥 → 振动流化床 → 冷却 → 筛分 → 包装 → 入库

图 1 工艺流程简图

4.3 市场、经济效益分析

市场分析: 目前我国饲料加工能力大约为 8 000 万 t, 饲料添加油脂量最低水平在 2%, 加上广大农村各家饲养的猪、禽、牛(奶牛)、羊(奶羊) 等, 添加油脂需要数百万吨。目前国内无厂家生产饲用油脂粉, 推广使用方便、经济的饲用油脂粉有很大潜力。另外还可向国外出口鱼油油脂粉, 生产猫、狗饲料的市场潜力也很大。

投资: 按年生产 5 000 t 规模计算, 设备投资约 350 万元, 车间建设为 150 万元, 锅炉、供水等大约 100 万元, 总投资为 600 万元。如果采用部分旧有厂房、设备、仓库, 投资还可减少。

经济效益分析: 由于产品配方不同, 成本相差较大, 效益不一。根据综合分析, 年产量 5 000 t 规模的生产厂, 按每 1 t 800~ 1 000 元计算, 满负荷生产年经济效益为 400 万元, 1.5 年可以收回投资。

[参考文献]

[1] Freudian S, Han X Q. Encapsulation of Food Ingredients CRC Reviews in Food[J]. Sci and Nuri, 1997, 33(6): 501~ 547.
[2] 吴克刚. 油脂喷雾干燥胶囊化的研究[J]. 食品科学, 1998(9): 34~ 37.
[3] 熊 华, 郑为完. 饲用微胶囊鱼油粉末添加剂中试研究[J]. 饲料研究, 2001(12): 1~ 2

(责任编辑: 程启芬)

重新编号后的粮食行业
标准目录: 饲料标准

标准名称	原标准代号	现标准代号
后备母猪、妊娠猪、哺乳母猪、种公猪配合饲料	SB/T 10075- 92	IS/T 3401- 1992
瘦肉型生长肥育猪配合饲料	SB/T 10076- 92	IS/T 3402- 1992
水貂配合饲料	SB/T 10077- 92	IS/T 3403- 1992
长毛兔配合饲料	SB/T 10078- 92	IS/T 3404- 1992
肉牛精料补充料	SB/T 10079- 92	IS/T 3405- 1992
肉用仔鹅精料补充料	SB/T 10080- 92	IS/T 3406- 1992
饲料用血粉	SB/T 10212- 94	IS/T 3407- 1994
肉兔配合饲料	SB/T 10247- 95	IS/T 3408- 1995
奶牛精料补充料	SB/T 10261- 96	IS/T 3409- 1996
生长鸭、产蛋鸭、肉用仔鸭配合饲料	SB/T 10262- 96	IS/T 3410- 1996
环模制粒机	SB/T 10114- 92	IS/T 3601- 1992
环模制粒机 压模	SB/T 10115- 92	IS/T 3602- 1992
环模制粒机 压辊	SB/T 10116- 92	IS/T 3603- 1992
锤片粉碎机	SB/T 10117- 92	IS/T 3604- 1992
锤片粉碎机 锤片	SB/T 10118- 92	IS/T 3605- 1992
锤片粉碎机 筛片	SB/T 10119- 92	IS/T 3606- 1992
辊式颗粒破碎机	SB/T 10120- 92	IS/T 3607- 1992
饲料半自动机械定量打包机	SB/T 10121- 92	IS/T 3608- 1992
平膜制粒机	SB/T 10122- 92	IS/T 3609- 1992
浆叶糖蜜混合机	SB/T 10123- 92	IS/T 3610- 1992
辊式碎饼机	SB/T 10124- 92	IS/T 3611- 1992
立式级联颗粒冷却器	SB/T 10125- 92	IS/T 3612- 1992
立式矿物盐微粉碎机	SB/T 10126- 92	IS/T 3613- 1992
饲料加工设备图形符号	ZB B 93014- 89	IS/T 3614- 1989