

猪饲料原料数据库的建设与应用

刘 岭, 李德发

(动物营养学国家重点实验室, 中国农业大学, 农业部饲料工业中心, 北京 100193)

饲料原料数据库是饲料配方制作和实现的基础, 既是饲料技术研发与创新的结果, 也是饲料技术研发与创新的工具。

任何饲料原料数据库的建设都应该立足于服务对象, 力求达到全、新、准。所谓的“全”即数据库服务对象所需要的饲料原料均能够在数据库中找到, 所需要的每一种指标也均能在数据库中体现出来。

随着粮食作物育种方向的改变、生产技术的进步及粮食加工工艺的改变, 饲料原料的营养价值在不断的变化。有经验的饲料技术人员能够发现, 近些年来, 中国饲料用玉米的蛋白含量在不断下降, 特别是一些进口玉米, 粗蛋白含量通常在 7% 左右, 这种最新的玉米信息应该在数据库中体现出来。另外, 新的饲料原料也在不断的出现, 如喷浆胚芽粕、乳酸渣、菜籽蛋白、高蛋白棉粕、发酵棉粕、土豆蛋白等等, 这些原料有的是因加工工艺改进出现的新产品, 有的是因为饲料原料短缺而被技术人员开发的新原料, 数据库建设过程中, 应该把这些原料的“新”数据准确的体现出来。

由于饲料原料的营养价值受到其产地、品种、加工工艺和储存条件等各种因素的影响, 同时还受到测定方法、动物的品种和体重等因素的影响, 因此数据库中数据的“准”只是相对的。建设数据库时最好所有的数据都是按照标准的方法测定出来的。猪饲料原料有效养分的测定很少有标准的方法, 数据库的建设中有效养分数据需要尽量由相同或者相似的方法获得。例如, 饲料原料净能值的测定方法有很多, 但是中国猪饲料原料营养价值表(24 版)和 NRC 猪营养需要(2012)中饲料原料营养成分表中的净能值都是通过饲料的消化能和四项常规成分计算出来的。

饲料原料的变异是一直存在的, 有些饲料原料的变异还非常大, 如小麦粗蛋白含量的变异可以达到 10% 以上(唐受文, 2012), 麸皮中灰分的变异系数也在 10% 以上(张志虎, 2012), 但数据库不可能将每一个样品的数据都列出来, 因此很多数据库中的数据都是大量饲料原料样品的平均值, 如法国饲料成分与营养价值表(谯仕彦译, 2005)中玉米营养成分数据是 2634 个玉米样品的平均值。要解决饲料原料营养价值变异这一问题, 更“准”的办法就是建立饲料原料营养价值的动态模型, 即根据饲料原料的一些容易测定的简单的化学指标数据, 推测出需要费时费力才能分析出来的有效养分数据。饲料原料营养成分之间的相关性使得建立由化学成分预测有效养分的数据模型成为可能。目前已经有很多种饲料原料有效养分预测模型建立并在生产实践上使用, 如 DDGS(李平, 2014), 小麦副产品(黄强, 2015), 棉粕(马晓康, 2015), 但是这些模型如何在饲料原料数据库中体现还是一个问题。

值得注意的是, 饲料原料营养成分的数据受到很多因素的影响, 建设和使用数据库时均需要了解数据的来源和背景, 很多饲料原料数据库详细介绍了其数据的来源, 如荷兰 CVB 公布的猪饲料原料成分表(2007), 美国 NRC 猪营养需要(2012)中饲料原料营养成分表, 美国猪营养指南(2010)中饲料原料营养成分表。了解了数据的来源和背景, 技术人员才能对原料和数据有一个正确的判断, 进而合理的使用饲料原料及其数据。同样饲料原料营养成分动态模型的使用也要了解模型的背景, 如模型建立的方法, 使用数据测定的方法, 原料的来源, 数据的数量, 数据的范围等, 这些信息是判断模型是否适用于某些原料的重要依据。

总之, 饲料原料数据库的建设要立足于本公司的现状, 选择合适的数据和模型, 并不断的创新和发展, 使其成为本公司的技术核心, 成为研发与创新的重要基础。