

DDGS的稳定性： 家禽养殖企业亟待解决的难题

栗柱

美国玉米价格自1996年下降以来再创新高，这促使家禽养殖者重新审视酒精糟及残液干燥物（DDGS，干法生产酒精业副产品）。至今，仅世界饲料产量最大的美国等国家能够大量生产DDGS。目前，美国约有35%~40%的酒糟在未干燥的情况下卖给奶牛和肉牛场，其余的60%~65%经过干燥后才出售。DDGS可以应用于肉牛、奶牛、猪以及禽饲料，其中用量最大的是牛和猪饲料，远远高于名列第3位的禽饲料用量，后者仅占可用DDGS的3%~5%。

当前，根据来自美国明尼苏达州明尼阿波利斯市商品学家Steve Markham的统计表明，美国和加拿大每年大约可以生产850万t酒糟（10%水分）。他说：“明年（2007，译者注）这个时候，玉米酒糟产品有望达到1400万t，2010年达到2800万~3000万t。”如此巨大的产量将使DDGS货源更加容易获得，并使其更具竞争力。

酒精厂正在努力增加DDGS产品的附加值。来自美国明尼苏达州圣保罗明尼苏达大学的家禽学家Sally Noll说，这将使其更具营养价值，但是这种DDGS产品仍仅占总供应量很少的一部分，酒精厂也在尽力改善加工工艺来生产质量稳定的产品。

1 营养价值不稳定

Noll博士称，从蒸馏工业得来的副产品营养价值差异很大，包括从玉米、高粱、小麦、大麦得来的酒糟以及DDGS。酒糟的来源不同，其营养价值也不同，因此，有必要让家禽养殖者确切地知道他们饲喂的DDGS产品的状况。

从酒精工业得来的DDGS，无论是从何种谷物加工而来，都主要是作为禽饲料的一种蛋白质源。对此Noll博士指出，DDGS还能提供能量，尽管其能量不如玉米。此外，她还称，绝大多数DDGS产品由玉米加工而来，由于消费者比较看重蛋黄和胴体的着色，因此，玉米DDGS中的叶黄素可以为蛋黄和胴体带来微黄色的这一特性有助于提高其受欢迎度。

在喜食淡黄色鸡肉较为普遍的中国台湾省，嘉义大学和爱加倍营养公司的研究结果表明，DDGS中较高浓度的叶黄素可以使人工色素的添加量减半，并使皮肤和腹脂的着色达到需要给予深黄色色素才能达到的效果。研究人员还发现，在比普通肉鸡生长速度慢的着色鸡日粮添加20%的玉米DDGS，着色鸡的增重、饲料效率、肉品质量以及蛋白质或脂肪代谢都不受疾病的影响。

DDGS还提供了一个高利用率的磷源。Noll博士指出，尽管一般认为DDGS中65%的磷可以利用，但最近的一些研究表明DDGS中所有的磷可以全部被禽类所利用。相比较而言，玉米只有30%的可利用磷。

DDGS可替代部分禽饲料中的玉米和豆粕，以及一些磷酸二钙。Noll博士说，对于产蛋鸡和肉鸡来说，酒糟的添加量可以达到日粮的15%。

伊利诺斯州Urbana市的家禽学家Carl Parsons说，当前DDGS添加量在5%~15%，较高添加水平用于种禽饲料，一些公司正尝试在商品代肉鸡饲料中添加高水平的DDGS，但一般而言添加5%~10%比较普遍。在一些企业广泛应用DDGS的同时，另一些企业却对使用这种饲料原料仍存在一些戒心。“一些公司曾经使用过DDGS，但效果很不令人满意”，Parsons博士这样解释，他还补充说：“降低DDGS的添加水平完全可以避免这些问题”。

据Noll博士研究，DDGS中赖氨酸的消化率大约是72%，而玉米和大豆中赖氨酸消化率大约是85%~90%。她指出，赖氨酸是禽类最重要的氨基酸之一，当饲喂家禽玉米DDGS时，补充少量的精氨酸、色氨酸以及通常用量的蛋氨酸、赖氨酸和苏氨酸是非常重要的。她同时还警告说：“NRC中的DDGS指导添加量已经过时了，因为与以前相比，现在的酒精提炼工

艺更加成熟了，现在的DDGS其营养成分已经远高于几年前了。

在饲喂家禽DDGS时，要考虑生产DDGS过程中加热可造成赖氨酸的损失，这会使赖氨酸的消化率变得不稳定。NoII博士说：“我们在考察一家酒精厂的多种样品时，营养成分和消化率都是很稳定的，但将不同酒精厂的样品进行比较时，其一致性就下降了。”对此她建议：“如果你担心这种差异，建议从一家酒精厂采购DDGS。”

Parsons博士也认同在家禽日粮中添加DDGS的主要问题就是其营养成分的不稳定性和进行氨基酸测定的必要性，这样就会增加应用DDGS的成本和时间损耗。测定DDGS中赖氨酸整个过程大约需要6周时间。他说：“大多数人只是测定一些最基本的营养物质，如蛋白质、纤维、脂肪以及几种常见的矿物质元素，但这并不能得到氨基酸的确切水平。当养禽企业继续使用更多的DDGS，并期望与更多营养成分稳定的供应商建立联系时，测定赖氨酸会有帮助。”

2 可行性是主要因素

来自雅典乔治亚大学的养禽学家Amy Batal认为，当前DDGS还不足以供应整个肉牛、奶牛以及养禽业。她说：“很多人认为如果玉米价格过高，而DDGS能够为他们带来经济效益时，他们将更愿意在自己的饲料厂应用DDGS。”随着酒精厂对玉米需求的增长，终端用户应用DDGS能够带来明显的经济效益，因此，他们开始在玉米价格涨得太高之时，应用DDGS。

动物学家仍停留在研究酒糟在家禽中应用的早期阶段。目前，Parsons博士正在致力于研究酒糟中的高纤维是否可以用作一种益生菌来增加肠道中有益菌的含量，并降低有害菌（包括沙门氏菌）的含量。尽管这项研究不能在几年内推广应用，但迫于降低传统抗生素类生长促进剂用量的压力，这个问题显得非常重要。

DDGS的应用状况已经有所改观，对此NoII博士称：“在1990年之前，由于DDGS产品的利用率和稳定性都不令人满意，酒糟并不为养禽业所接受。大约在2000年，美国中西部北部的养禽业开始对DDGS稍感兴趣。现在，明尼苏达州所有的活鸡养殖者都在使用或曾经使用过DDGS。”由于绝大多数酒精厂位于明尼苏达州、爱荷华州以及中西部的一些州，美国中心地带的养禽者也趋向于更愿意接受DDGS。“这是可行性的表现之一，”NoII博士说：“当你走出中西部地区，运输成本会增加，他们对DDGS也就不再感兴趣了。”

Parsons、NoII和Batal博士都认同，如果酒精厂欲使养禽业成为自己的客户，他们必须把视野从生产单一的酒糟拓展到生产优质的营养价值稳定的DDGS产品。据Batal博士估计，只有10%的肉鸡养殖者在任何给定时间都使用DDGS，而其余的不愿坚持就放弃了，原因是他们不能获得质量稳定的货源，尤其是远离中西部地区酒精厂的那些州。

同时，DDGS也正成为美国出口到亚洲市场有价值的产品。由于廉价的运费，亚洲正在成为一个巨大的出口市场。Markham说：“我们把集装箱装满DDGS运到亚洲，再把空集装箱运回来。”

（自FEED International 2006）