

## 辊压玉米能降低肉鸡饲料的加工成本

Rolled corn reduces milling cost

作者: William A. Dudley-Cash\*

译自: Feedstuffs, Jan. 2007

译者: 毛英发

饲料加工厂加工能力是肉鸡生产的一个限制性因素。饲养体架较大或更多数量的肉鸡是对饲料需求量大量增加的重要原因。

如果饲料厂产量接近其设计能力,可供选择的办法是往饲料厂设备(制粒系统)方面进行大量投资或采取其它措施。不太让人心疼的另一种可能的补救办法(其它措施)是用辊压谷物(玉米)取代整个制粒系统中的一部分磨碎谷物(玉米)并在制粒系统后加到饲料中。

这后一种方法被公认的好处是辊压谷物比用锤式粉碎机破碎谷物要明显便宜得多,而且从将被制粒的混合饲料中取出一部分会减少必须进行制粒饲料的绝对数量;制粒是饲料加工工艺中费用最为昂贵的一道工序。

W. Dozier, K. Behnke, M. Kidd 和 S. Branton 报导了一个旨在对含有一部分制粒之后加入辊压玉米的日粮与用全部玉米进行制粒所得日粮喂饲肉鸡性能进行比较的试验。

### 试验设计

进行此试验时,将1,600只一日龄Ross(罗斯)Cobb(考布)肉用公雏随机分布到32个肉鸡栏中。分四个试验组,每8栏×每栏50只雏为1个试验组。采用三阶段饲养程序,每一阶段程序中所有试验组饲料都配方成等热量和等氮含量日粮。

雏鸡日粮为粗屑饲料,以后的饲料均为全颗粒料(包括加上辊压玉米)。颗粒料中所用玉米都经过锤式粉碎机(800 μm)粉碎,而在制粒后加入的玉米都经过辊压机(1,500 μm)辊压。所有的添加脂肪都是在饲料进行调质和制粒前加入到混合搅拌机中。

试验用饲料配方在表1中示出。从0日龄到17日龄,所有鸡雏都喂同样的雏鸡日粮。在雏鸡日粮中,所有的玉米都经过锤式粉碎机破碎并包括在颗粒料中(即都经过制粒)。

从18日龄至41日龄(中雏期和肥育期),对各试验组用四种不同日粮饲喂。这四种日粮包括:(1)对照组--不含辊压玉米,(2)加入15%的辊压玉米,(3)加入25%的辊压玉米,以及(4)加入35%的辊压玉米。饲料中加入辊压玉米的量,正如表2中所示,是以占配方玉米总量的百分比表示的。

### 颗粒料质量

表3示出以颗粒料持久性指标(PDI)测量和颗粒料在四种中雏和肥育期饲料中所占百分比而得出的颗粒料质量结果。这些结果很清楚和明显地显示出颗粒料

表1 试验配方

| 原料, % (实际值)         | 幼雏料       | 中雏料        | 肥育期料       |
|---------------------|-----------|------------|------------|
|                     | (0-17 日龄) | (18-29 日龄) | (30-41 日龄) |
| 玉米                  | 59.80     | 62.09      | 67.29      |
| 豆粕, 48%             | 30.99     | 28.59      | 24.47      |
| 禽类下脚粉               | 3.00      | 2.00       | 1.00       |
| 禽类油脂                | 2.63      | 3.96       | 4.15       |
| 磷酸氢钙                | 1.40      | 1.27       | 1.20       |
| 碳酸钙                 | 1.04      | 1.01       | 0.86       |
| 氯化钠                 | 0.50      | 0.51       | 0.52       |
| 消旋蛋氨酸               | 0.22      | 0.20       | 0.20       |
| L-赖氨酸盐酸盐            | 0.04      | --         | --         |
| 维生素矿物质预混料           | 0.25      | 0.25       | 0.25       |
| 硫酸铜                 | 0.05      | 0.05       | 0.05       |
| 硫酸锌                 | 0.01      | 0.01       | 0.01       |
| 双水杨酸亚甲醛杆菌肽 (BMD-50) | 0.05      | 0.05       | --         |
| 硝酚腠酸 (3-氮)          | 0.005     | --         | --         |
| 总计                  | 99.99     | 99.99      | 100.00     |
| 推算分析, %             |           |            |            |
| 代谢能, 千卡/千克          | 3,040     | 3,160      | 3,240      |
| 粗蛋白                 | 22.0      | 20.4       | 18.3       |
| 总含硫氨基酸              | 0.92      | 0.85       | 0.79       |
| 赖氨酸                 | 1.22      | 1.09       | 0.95       |
| 钙                   | 0.90      | 0.80       | 0.70       |
| 可利用磷                | 0.45      | 0.40       | 0.35       |
| 钠                   | 0.23      | 0.23       | 0.23       |

表2 辊压玉米在中雏料和肥育期饲料中的百分比, %

| 中雏料                 | 对照组   | -----不同试验组----- |       |       |
|---------------------|-------|-----------------|-------|-------|
|                     |       | 15%             | 25%   | 35%   |
| 制粒过程中玉米量            | 62.09 | 52.78           | 46.57 | 40.36 |
| PPR-玉米 <sup>1</sup> | --    | 9.31            | 15.52 | 21.73 |
| 总计                  | 62.09 | 62.09           | 62.09 | 62.09 |
| 肥育期料                |       |                 |       |       |
| 制粒过程中玉米量            | 67.29 | 57.20           | 50.47 | 43.74 |
| PPR-玉米              | --    | 10.09           | 16.82 | 23.55 |
| 总计                  | 67.29 | 67.29           | 67.29 | 67.29 |

<sup>1</sup>PPR-玉米 =制粒后添加的辊压玉米量。

表3 颗粒料质量<sup>1</sup>

| 不同试验组      | ---中雏料--- |                   | ---肥育期料---        |                   |
|------------|-----------|-------------------|-------------------|-------------------|
|            | PDI, %    | 颗粒料, %            | PDI, %            | 颗粒料, %            |
| 对照组        | 92.2      | 82.9 <sup>a</sup> | 89.7 <sup>a</sup> | 52.7 <sup>a</sup> |
| 15% PPR-玉米 | 88.4      | 54.8 <sup>c</sup> | 86.7 <sup>b</sup> | 44.0 <sup>a</sup> |
| 25% PPR-玉米 | 84.2      | 72.0 <sup>b</sup> | 87.0 <sup>b</sup> | 44.0 <sup>a</sup> |
| 35% PPR-玉米 | 85.8      | 44.7 <sup>d</sup> | 82.5 <sup>c</sup> | 23.8 <sup>b</sup> |

<sup>1</sup>表示同一竖行内不同上标的数值呈明显差异 (P < 0.05)。PDI: 颗粒料持久性指标

持久性指标 (PDI) 和粒料百分比都下降了。我们必须记住颗粒料质量测定只是针对饲料中的颗粒料部分。

因为部分减少颗粒料中玉米量以便以后加入辊压玉米成为全价饲料, 颗粒料中脂肪的添加比例就明显大量增加。表3中所示出的颗粒料质量下降反映出大家所熟知的观察结果——当颗粒料中的脂肪含量增加时颗粒料的质量下降。

著者所列出的其它研究报告已经证明, 在制粒后添加脂肪, 颗粒料质量不会下降。

#### 生长增重方面的反应

表4示出生长性能结果。对生长期 (中雏期) 的鸡 (18-29 日龄), 制粒后添加 25% 的辊压玉米不会明显改变其活重。然而, 当在制粒后添加 35% 的辊压玉米时, 增重和饲料转化率都呈现明显变差的线型趋势。

表4 生长增重性能<sup>1</sup>

| 中雏料结果, 18-29日龄 | 体重, 克 | 增重, 克               | 饲料消费量, 克 | 饲料转化率 <sup>2</sup>  | 死亡率, % |
|----------------|-------|---------------------|----------|---------------------|--------|
| 对照组            | 1,568 | 1,014 <sup>a</sup>  | 1,515    | 1.493 <sup>b</sup>  | 0.0    |
| 15% PPR-玉米     | 1,553 | 1,004 <sup>ab</sup> | 1,501    | 1.494 <sup>ab</sup> | 0.5    |
| 25% PPR-玉米     | 1,551 | 997 <sup>ab</sup>   | 1,503    | 1.509 <sup>ab</sup> | 1.3    |
| 35% PPR-玉米     | 1,544 | 988 <sup>b</sup>    | 1,496    | 1.515 <sup>a</sup>  | 0.5    |
| 累计结果, 0-41日龄   |       |                     |          |                     |        |
| 对照组            | --    | 2,680               | 4,458    | 1.665               | 1.0    |
| 15% PPR-玉米     | --    | 2,679               | 4,420    | 1.650               | 2.5    |
| 25% PPR-玉米     | --    | 2,688               | 4,430    | 1.648               | 2.8    |
| 35% PPR-玉米     | --    | 2,656               | 4,436    | 1.669               | 2.3    |

<sup>1</sup>表示同一竖行内不同上标的数值有明显差异(P < 0.05)。

<sup>2</sup>根据死亡率修订后的饲料转化率。

在肥育期内 (30-41 日龄), 性能下降不很明显。结果, 对 41 日龄的鸡, 累计活体性能没有显示出任何差异。

## 生产成本

本试验中没有对饲料生产成本进行测定。著者报导说,在(令)一个制粒后分别添加13%和28%配方辊压玉米的比较试验中对饲料生产成本进行过测定。脂肪也是在制粒后添加。为使最终成品饲料中细屑和微粒含量尽可能低,用一个孔径为10目的筛筛理辊压玉米。筛下物添加到经锤式粉碎机破碎的玉米中,而没有通过筛网的筛上物则添加到制粒后的辊压玉米中去。

在计算生产成本时使用的能耗成本基准为7美分/度电(千瓦时)。制粒过程中的能耗(1.044美元/吨)是锤式粉碎机粉碎时能耗(49.7美分/吨)的两倍以上,是玉米辊压时能耗成本的近四倍(25.7美分/吨)。

当采用这些数值来计算对照组饲料、制粒后分别添加13%辊压谷物以及28%辊压谷物饲料每个成本中心的单位成本时,费用的节省是相当显著的。制粒前减少28%的谷物并在制粒后添加进去可将生产潜力提高27%,并使每吨全价饲料能耗成本下降约22%。当在制粒前拿掉13%的谷物、并在制粒后添加进去时,生产能力能提高12%,每吨能耗成本可减少11%。

著者将这些成本费用具体体现到一个整体化的肉鸡饲料厂中,所得结果为表5中列出的计算出的预计数据。当制粒前减少一部分配方玉米量而且在制粒后以辊压玉米形式加入时,单一条饲料生产线的总生产能力即可由41.1吨/小时分别提高到46.6吨/小时(13%辊压玉米)和56.3吨/小时(28%辊压玉米)。电耗则分别由88美分/吨降低至74美分/吨和56美分/吨。

表5 饲料厂生产成本<sup>1</sup>

| 电力成本,美元/吨       | 对照组   | 13% PPR-玉米 | 28% PPR-玉米 |
|-----------------|-------|------------|------------|
| 混合搅拌            | 0.033 | 0.029      | 0.024      |
| 锤式粉碎机           | 0.326 | 0.242      | 0.143      |
| 辊压机             | 0.000 | 0.006      | 0.014      |
| 制粒机             | 0.522 | 0.462      | 0.381      |
| 总计              | 0.881 | 0.739      | 0.562      |
| 措施实施后生产方面的反映    |       |            |            |
| 生产能力(小时产量),吨/小时 | 41.11 | 46.60      | 56.34      |
| 产量增加, %         | --    | 11.78      | 27.03      |
| 每吨减少的电力成本, %    | --    | 16.11      | 36.20      |

<sup>1</sup>按7美分/千瓦时(度)为基础计算能耗成本。

若能将这一措施实施便可减少每周饲料加工厂的开工时间并降低劳动成本,从而带来诸多的经济收益。著者预计购买和安装一套辊压机、筛子和制粒后添加辊压玉米的设备的投资费用为75,000—100,000美元。

著者还预计一个饲料厂的运行成本为300美元/小时(一个饲料厂每周开工132小时可生产10,000吨饲料)。如能在制粒后添加部分辊压玉米每周可减少36

小时的开工时间并可节约 10,800 美元。

#### 最终结论

从制粒前破碎好的配方玉米中取出一部分、再在制粒后以辊压玉米的方式加到全价饲料中去可在不影响肉鸡性能的前提下大量减少饲料加工成本和提高小时产能。当饲料生产能力达到最大极限时，这一措施尤其具有吸引力。

值此新年元旦之际，我谨感谢此时花费时间阅读《饲料》营养根本一家禽这本杂志的每位读者，我祝你们 2007 年一年里身体健康、精神愉快、大吉大利。