

饲料中添加面粉对饲料颗粒硬度的影响

李成贤 曹洪志

宜宾职业技术学院,四川宜宾 644003

摘要 面粉的粘性好,常被添加在饲料中以提高饲料的硬度,本试验分别设对照组(外销料:保育前期料 80A、保育后期料 81A、生长猪料 82A)、试验组(内销料:保育前期料 201P、保育后期料 202P、生长猪料 203P),试验组中保育后期料 202P 和生长猪料 203P 在基础饲料中添加 80 kg/t 面粉,测定饲料的颗粒硬度。试验结果表明:没有添加面粉组,其硬度值没有显著差异;添加了 80 kg/t 面粉的饲料组,其硬度显著提高。这说明饲料中添加面粉可以有效改善饲料的硬度。

关键词 饲料;饲料硬度;面粉

随着饲料行业的快速发展,越来越多的研究人员将关注的重点放在颗粒饲料的硬度上。硬度是衡量颗粒饲料外观品质的一个重要指标,还会对动物生产性能产生一定的影响。饲料加工技术中,有很多因素影响颗粒硬度,如原料的粉碎、制粒、膨化等,但是从原料的角度探讨饲料硬度还未见更多报道^[1]。饲料硬度直接影响饲料的粉率,而饲料粉率的上升会造成猪只在采食饲料时造成浪费,由于面粉的粘性好,常被添加在饲料中以提高饲料的硬度。

1 材料与方法

本次试验选取四川某公司外销料(保育前期料 80A、保育后期料 81A、生长猪料 82A)及内销料(保育前期料 201P、保育后期料 202P、生长猪料 203P)作为试验对象,其中 202P 和 203P 中含有 80 kg 面粉/t,所有的饲料加工条件一样(表 1)。

1)结果测定:每个品种饲料选取 18 颗长度中等的饲料颗粒,用谷物硬度测定机测定,然后对测

收稿日期:2020-02-22

李成贤,女,1979 年生,硕士,讲师。

参 考 文 献

[1] 吴桂琴,李花妮,石凤英,等.“京粉 2 号”浅褐壳蛋鸡配套系的培育[J].中国家禽,2013,35(11):48-50.

[2] 李文斌.“京粉 2 号”商品代营养调控技术要点[J].中国家禽,2019,3(41):65-67.

[3] PESTI G M,FLETCHER D L.The response of male broiler chickens to diets with various protein and energy contents during the growing phase[J].Poult Sci,1983,24(1):90-99.

[4] 张利敏,姚军虎,董延,等.产蛋鸡粗蛋白质与代谢能需要量研究进展与应用[J].饲料工业,2012,3(33),13-16.

[5] EDWARDS H M,FULLER H L,HESS C W.The effect of environment on chick growth[J].J Nutr,1960,70(3):302.

[6] WALDROUP P W,HAZEN K R.A comparison of the daily energy needs of the normal and dwarf broiler breeder hen[J].Poultry science,1976,55(4):1383-1393.

[7] 秦鹏,计成,郭宏.不同能量蛋白水平对褐壳蛋鸡生产性能的影响[J].饲料工业,2001,22(10):22-23.

[8] 郭宏,秦鹏,计成.不同能量水平对蛋鸡生产性能和经济效益的影响[J].饲料工业,2000,21(11):8.

[9] SILVA M F R,DE FARIA D E,RIZZOLI P W,et al.Desempenho,qualidade dos ovos e balano de nitrogênio de poedeiras comerciais alimentadas com racoes contendo diferentes níveis de proteína bruta e lisina [J].Revista brasileira de zootecnia,2010,39(6):1280-1285.

[10] 邹礼健.蛋鸡产蛋高峰期的饲养管理[J].畜牧兽医科学(电子版),2017(7):40.

[11] 张晓怡,马秋刚,计成,等.日粮代谢能水平对“京粉 1 号”蛋鸡产蛋高峰期生产性能的影响[J].中国畜牧杂志,2019,7(55):128-131.

【责任编辑:胡 敏】

表 1 试验设计方案

试验分组	试验设计	
对照组 (外销料)	保育前期料 80A	基础饲料
	保育后期料 81A	基础饲料
	生长猪料 82A	基础饲料
试验组 (内销料)	保育前期料 201P	基础饲料
	保育后期料 202P	基础饲料+面粉(80 kg/t)
	生长猪料 203P	基础饲料+面粉(80 kg/t)

定结果进行比较。

2)统计分析:由于不同阶段料的粉碎粒度及环模亚比不同,因此只对内外销料相同阶段的饲料的硬度值进行 *t* 检验。

2 结果与分析

由表 2 可知,80A 与 201P 的硬度没有显著差异,但 202P 的硬度值有高于 81A 的趋势(高 3.73N; $0.05 < P < 0.1$),203P 的硬度显著高于 82A(高 4.37N, $P < 0.05$)。由此表明,在饲料中添加面粉,饲料颗粒的硬度增加;没有添加面粉组,硬度值没有明显差异。

表 2 饲料中添加面粉对饲料颗粒硬度的影响 N

处理	对照组(外销料)	试验组(内销料)	P
保育前期(80A/201P)	39.09	37.84	0.532
保育后期(81A/202P)	21.55	25.28	0.065
生长猪料(82A/203P)	25.11	29.47	0.031

3 讨论

影响颗粒饲料的颗粒硬度的加工工艺有:原料的粉碎工艺、原料的膨化和膨胀工艺、原料调制等^[2]。面粉加入到饲料中,由于不同阶段料的粉碎粒度及环模亚比不同,因此我们只对内外销料相同阶段的饲料的硬度值进行比较分析。本试验表明,80A 与 201P 中均没有添加面粉,其硬度值没有显著差异;但 202P 及 203P 中添加了 80 kg/t 的面粉,其硬度相较于相同阶段的外销料有显著的提高,分析原因可能与面粉中的淀粉有关。

面粉中的淀粉有粘性,面粉的粘性取决于淀粉的含量,淀粉是面粉中最主要的碳水化合物,约占

粉重 67%。面粉中的淀粉由于葡萄糖分子之间的连接方式不同分为直链淀粉和支链淀粉。直链淀粉易溶于热水,生成的胶体粘性不大,具有增强面团可塑性的性能。支链淀粉需要加热加压后才溶于水,生成的胶体粘性很大,有增强面筋筋力的性能。面粉添加在饲料中,在加工调制过程中淀粉的糊化会导致饲料颗粒硬度增加:①原料粉碎粒度越细,在调质过程中淀粉越容易糊化,在颗粒料中的粘结作用越强,颗粒越不容易破碎,硬度越大^[3]。②原料的膨化和膨胀处理过程中使原料中的蛋白质变性,淀粉糊化度增加,成形后颗粒的硬度也增加,对于乳猪料来说,要求颗粒比较酥脆,不能太硬,有利于乳猪的采食^[3]。③蒸汽调质直接影响颗粒的内部结构和外观质量。影响调质效果的 2 个重要因素:蒸汽质量和调质时间。高质量干燥饱和的蒸汽能够提供较多的热量来提高物料的温度,使淀粉糊化,调质时间越长淀粉糊化度越高,成形后的颗粒结构越致密,稳定性越好,硬度也越大^[3]。面粉中淀粉的粘性及加工过程中淀粉的糊化将会导致饲料颗粒硬度增加。

4 结论

面粉中含有淀粉,淀粉在常温下不溶于水,但当水温在 53 ℃以上时,淀粉的物理性能发生明显变化。淀粉在高温下溶胀、分裂形成均匀糊状溶液的特性,称为淀粉的糊化。淀粉的糊化可提高面团的可塑性,饲料加工过程中添加面粉将会使面粉中的淀粉糊化,从而使得成型后颗粒的硬度增加。饲料中添加面粉可以有效改善饲料的硬度。

参考文献

- [1] 韩浩月. 颗粒饲料硬度的调控手段 [J]. 国外畜牧学, 2016, 236(9): 41-43.
- [2] 李久群. 如何调控颗粒饲料的颗粒硬度 [J]. 广东饲料, 2006(15): 32-33.
- [3] 孙永泰. 如何调控颗粒饲料的颗粒硬度 [J]. 江西饲料, 2011(5): 31-32.

【责任编辑:胡 敏】