



温度、水分对贮藏中配合饲料蛋白质的影响

作者:龙翔 邵秀林

期号:2005年第5期

摘要 试验采用2因素3水平正交组合设计, 设定3个温度水平(38℃、18℃、4℃), 3个水分含量水平(18%、12%、9%), 测定在贮藏过程中, 温度和水分对配合饲料蛋白质营养价值的影响。试验表明:温度和水分对蛋白质溶解度的影响极显著($P < 0.01$)对有效赖氨酸(ALys)的影响显著($P < 0.05$)对配合饲料粗蛋白含量和真蛋白含量的影响不显著($P > 0.05$)。贮藏时间的长短对粗蛋白和真蛋白的含量都不显著, 但在高温(38℃)、高水(18%)条件下, 影响均显著($P < 0.05$); 对蛋白溶解度的影响极显著($P < 0.01$); 对有效Lys的损失影响显著($P < 0.05$)。

关键词 配合饲料; 蛋白质; 温度; 水分; 时间

中图分类号 S816.8

在配合饲料中, 蛋白质是动物日粮中最重要的营养素, 占配合饲料生产成本的45%左右, 蛋白质营养价值是影响配合饲料以及动物生产成绩的主要因素。然而在实际生产中, 由于不适当的贮藏方式, 造成蛋白质营养价值降低, 利用率差, 甚至产生有毒有害物质, 从而使饲料蛋白质浪费大, 还引起诸如环境污染等系列问题。影响饲料蛋白质营养价值的因素很多, 如蛋白质的来源、配方设计、温度、时间、水分、压力等等, 其中, 温度、水分、贮藏时间是影响蛋白质营养价值最主要的因素。因此, 在配合饲料贮藏中如何降低蛋白质的损失, 减少不必要的浪费, 寻找适宜的贮藏参数, 对理论研究和饲料生产均具有重要意义。因此, 本试验研究了温度、水分对贮藏的配合饲料蛋白质的影响。

1 材料与方法

1.1 试验设计

采用2因素3水平正交组合设计, 研究温度、水分与配合日粮蛋白质营养价值的关系。温度设为(38 ± 2)℃、(18 ± 2)℃、(4 ± 2)℃3个水平, 水分设为18%、12%、9%3个水平。共设为9个处理, 每个处理3个重复, 各因素的水平编码见表1, 其试验设计及实施方案见表2。

表1 因素水平编码表

水平	温度(℃)	水分(%)
I	38	18
II	18	12
III	4	9

表2 试验设计及实施方案

项目	高温(38℃)	室温(18℃)	低温(4℃)
高水(18%)	1	2	3
中水(12%)	4	5	6
低水(9%)	7	8	9

1.2 试验饲粮

本试验以10~20kg仔猪玉米豆粕型配合饲料作为研究对象, 参照NRC(1998)猪的营养需要标准配制, 其饲粮配方及主要养分见表3。

会员登录

用户名:

密码:

验证码: 9700

相关文章

- 高效液相色谱法测定饲料中安...
- 饲料中微量元素硒的测定方法...
- 植酸酶活性测定应注意的几个...
- 不同原料中菜籽油、豆油氧化...
- 饲料中氢氰酸含量测定方法的...
- 氯化胆碱产品质量鉴定及掺假...
- 近红外光谱分析技术在饲料工...
- 饲料中磺胺二甲嘧啶、磺胺六...
- 几种蛋白质原料体外消化率测...
- 动物性饲料体外蛋白质消化率...

合作伙伴



1.3 试验饲料的处理

对于水分设计高于常水的试验组，计算出应添加水份量，将试验饲料置于大瓷盘中，用小喷雾器边喷水边均匀混合，在电子天平上（YP2000）称量达到其应添加水分后总重量为止；对于水分设计低于常水的试验组，先将试验饲料烘至绝干，失去水分，测定其总水分含量，再按上述方式定量喷雾加入水分达到试验设计要求为准。将达到试验设计要求的全价颗粒饲料分别在天平上称取400g，置于称量瓶中，将其盖紧并用封口胶密封，分别置于恒温箱设定38℃恒温，恒温箱设定18℃，冰箱设定4℃密封保存。

1.4 测定指标

在试验的第1d、15d、30d、45d、60d分别测定样品中DM、CP、TP、PS、Alys的含量。

1.5 数据处理

测定数据以平行测定的算术平均值为准，进行方差分析和多重比较。

2 试验结果

2.1 温度、水分对贮藏中配合饲料蛋白质含量的影响（见表4）

表4 不同温度、水分对CP的影响(%)

时间	处理								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
起始	17.77±1.31	17.71±1.48	17.58±1.55	17.82±1.05	17.52±1.16	17.65±1.43	17.54±1.36	17.70±1.57	17.63±1.28
15d	17.07±1.26	17.23±1.51	17.32±1.43	17.54±1.32	17.49±1.21	17.51±1.25	17.40±1.15	17.59±1.42	17.60±1.33
30d	16.89±1.15	17.09±1.62	17.21±1.27	17.28±1.28	17.31±1.23	17.4±1.38	17.29±1.29	17.45±1.38	17.53±1.29
45d	16.54±1.51	16.87±1.39	17.09±1.18	17.07±1.41	17.14±1.12	17.31±1.22	17.13±1.18	17.29±1.47	17.46±1.14
60d	15.89±1.73	16.21±1.53	16.98±1.23	16.93±1.35	17.01±1.47	17.12±1.45	16.92±1.09	17.14±1.51	17.35±1.21

由表4可知，随着温度的升高，CP变化差异不显著(P>0.05)，随着水分升高，CP的变化差异也不显著(P>0.05)。

2.2 温度、水分对贮藏中配合饲料真蛋白质含量的影响见表5

表5 不同温度、水分对TP的影响(%)

时间	处理								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
起始	16.40±1.03	16.22±1.17	16.20±1.21	16.63±1.47	16.32±1.32	16.44±1.25	16.25±1.27	16.35±1.37	16.23±1.19
15d	15.70±1.23	15.54±1.21	15.94±1.03	16.35±1.16	16.19±1.01	16.30±1.46	16.11±1.04	16.24±1.26	16.20±1.21
30d	15.52±1.41	15.40±1.31	15.83±1.19	16.09±1.08	16.01±1.28	16.19±1.34	16.00±1.2	16.10±1.17	16.13±1.36
45d	15.17±1.17	15.18±1.25	15.71±1.27	15.88±1.22	15.84±1.32	16.1±1.15	15.84±1.29	15.94±1.23	16.06±1.42
60d	14.52±1.33	14.52±1.05	15.60±1.38	15.74±1.30	15.71±1.19	15.91±1.08	15.63±1.35	15.79±1.35	15.95±1.29

由表5可知，随着温度和水分的升高，TP的变化差异均显著(P<0.05)。

2.3 温度、水分对贮藏中配合饲料蛋白质溶解度的影响见表6

表6 不同温度、水分对蛋白质溶解度的影响(%)

时间	处理								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
起始	69.84±5.38	69.89±4.81	69.52±4.32	68.94±5.21	69.78±5.17	68.88±4.97	68.94±5.01	69.27±5.16	69.46±5.23
15d	53.93±4.31	60.80±5.21	62.09±5.33	58.53±4.67	64.38±6.26	65.83±5.28	60.04±5.85	65.23±5.29	66.58±5.66
30d	47.38±4.87	55.23±6.11	57.43±5.81	50.75±5.24	61.42±5.37	63.24±6.02	52.58±6.05	63.57±6.28	65.03±5.79
45d	38.91±5.61	52.46±5.89	54.35±6.23	40.49±5.74	58.42±5.75	61.22±5.79	42.83±5.77	60.36±5.74	64.32±6.31
60d	32.73±6.03	48.12±4.99	50.89±5.62	34.92±6.12	55.37±6.13	58.15±5.33	36.46±5.62	57.45±5.81	62.74±6.25

由表6可知，随着温度的升高，蛋白质溶解度极显著降低(P<0.01)随着水分升高，蛋白质溶解度极显著降低(P<0.01)。

2.4 温度、水分对贮藏中配合饲料有效赖氨酸影响见表7

由表7可知，随着温度的升高，有效赖氨酸的降低差异显著(P<0.05)。水分升高，有效赖氨酸呈显著降低(P<0.05)。

表7 不同温度、水分对有效赖氨酸的影响(%)

时间	处理				
	1	2	3	4	5
起始	0.795 6±0.052 7	0.788 3±0.089 2	0.800 6±0.075 4	0.799 7±0.083 1	0.810 5±0.092 2
1个月	0.674 1±0.083 1	0.735 6±0.057 3	0.754 3±0.095 2	0.687 4±0.075 7	0.793 5±0.083 9
2个月	0.632 2±0.062 4	0.701 7±0.091 4	0.732 2±0.048 9	0.643 8±0.063 6	0.785 3±0.0753

时间	处理			
	6	7	8	9
起始	0.807 9±0.084 3	0.789 1±0.077 4	0.820 1±0.058 6	0.813 8±0.078 6
1个月	0.800 7±0.095 8	0.735 7±0.084 3	0.755 1±0.079 8	0.744 7±0.055 1
2个月	0.791 4±0.067 8	0.693 3±0.0971	0.703 4±0.065 5	0.712 3±0.088 5

3 分析讨论

3.1 温度对贮藏中配合饲料蛋白质含量的影响

表4表明：在本试验条件下，温度的变化对粗蛋白质含量无显著影响(P>0.05)。在贮藏中，蛋白质受温度的作用主要

是发生美拉德反应和氧化破坏,生成无营养价值的含氮化合物,而总氮不会发生很大的变化。表5表明:温度对真蛋白质含量的影响也不显著($P>0.05$)。从表6来看,温度的影响极显著降低了配合饲料的蛋白溶解度($P<0.01$)。在高温(38℃)条件下,蛋白质结构尤其是高级结构被破坏,二硫键、氢键等一级键断裂,同时蛋白质分子中的疏水性基团大量暴露(丁丽敏1998);另外,高温会促使蛋白质中的赖氨酸等与还原性糖发生美拉德反应,破坏蛋白质结构,导致蛋白溶解度值下降;并且,蛋白质与脂类在较高温度下的氧化作用生成羟基化合物也可导致蛋白溶解度值下降。表7表明:温度对有效赖氨酸的影响显著($P<0.05$)。主要原因还是发生美拉德反应和氧化反应,尤其是在高温(38℃)条件下,贮藏大两个多月的饲料中有效赖氨酸含量下降达20%,而在室温(18℃)条件下,有效赖氨酸含量下降仅为5%。

3.2 水分对贮藏中配合饲料蛋白质营养价值的影响

从试验结果来看,水分的变化对粗蛋白质含量和真蛋白质含量均不显著($P>0.05$)。由表4可以看出,水分越低,粗蛋白质损失越少,但差异不显著,真蛋白的变化同样如此。因此,水分的增加有加大蛋白质损失的趋势,但影响不大。表6表明,水分对蛋白溶解度的影响极显著($P<0.01$)。尤其是在高温高水条件下,贮藏两个月后,蛋白质溶解度下降值可达53.1%,这是因为高水分可增加加热效应,加快美拉德反应和氧化破坏。而在低水条件下,蛋白溶解度下降范围在9.7%~26.8%内。表7表明,水分对有效赖氨酸的影响显著($P<0.05$)。这也是发生美拉德反应和氧化作用的结果,高水会加快反应的速度,导致氨基酸发生化学反应而受损。

3.3 贮藏时间对配合饲料蛋白质营养价值的影响

从表4、表5可知,贮藏时间对粗蛋白质和真蛋白质含量的影响不显著($P>0.05$),但在高温高水条件下,贮藏时间对两者的影响均显著($P<0.05$),因为在贮藏过程中发生美拉德反应对蛋白质的损失较大。高温高水条件下贮藏60d的配合饲料粗蛋白质下降可达10%,而在低温低水条件下损失量不到2%。所以,贮藏时间对粗蛋白质和真蛋白的影响是与温度和水分共同作用造成的。由表6,时间对蛋白溶解度下降的影响极显著($P<0.01$)。郑继舜认为贮藏中蛋白质发生缔合作用可使蛋白溶解度值降低。另外,时间在温度和水分二者共同作用下对蛋白溶解度影响更明显。时间的延长对有效赖氨酸的损失影响显著($P<0.05$) (表6)。由于在贮藏过程中,赖氨酸会与还原糖之间发生美拉德反应而造成损失。同样,贮藏时间对赖氨酸的影响也是与温度和水分密切相关的。

4 结论

贮藏中温度、水分、时间对配合饲料蛋白质营养价值均有不同程度影响,其中温度是最主要的影响因素。随着温度的升高,蛋白溶解度的降低极显著($P<0.01$),赖氨酸含量的下降显著($P<0.05$),配合饲料粗蛋白含量和真蛋白含量的变化不显著($P>0.05$)。水分的增加对蛋白溶解度和有效赖氨酸影响显著($P<0.05$),对粗蛋白质和真蛋白质含量的影响不显著($P>0.05$)。贮藏时间对蛋白质含量和其营养价值都有显著影响($P<0.05$),尤其是在高温(38℃)和高水(18%)条件下,影响极显著。

参考文献

- 1 王之盛等. 储藏对配合饲料蛋白质营养价值的影响. 四川农业大学学报, 2000, 18 (3) :256~259
- 2 程彦伟等. 饲料中粗蛋白含量分析方法比较. 饲料工业, 2001, 22 (11) :18~18
- 3 吕学娟等. 贮藏对稻米蛋白质营养价值的影响. 华南农业大学学报, 1999, 20 (1) :63~67
- 4 周安国等. 贮藏对配合饲料蛋白质营养价值的影响. 四川农业大学学报, 2000, 17~21, 64~71
- 5 李德发. 加工工艺对饲料营养价值的影响. 动物营养研究进展. 1994, 298~307
- 6 李忠平. 饲料在制粒中的物理和化学变化的探讨. 饲料工业, 1996, 17: 1~3
- 7 沈慧乐, 张志博和Summers. D. J. 不同质量豆饼、粕的饲喂效果及评估质量的化学指标. 中国营养学报, 1991, 3 (2) : 1~5
- 8 郑元策. 加热处理对大豆粕(溶剂提取)的氨基酸有效的影响, 家畜蛋白质营养代谢研究进展. 内蒙古畜牧学编辑部, 1989, 67~71
- 9 钟华宜, 李铁军等. 热处理对大豆及豆饼抗营养因子和营养价值的影响. 动物营养学报, 1998, 10 (1) : 12~18

...评论...

发表
评论

*40字以内

提交

重置

[关于我们](#) | [网站导航](#) | [友情连接](#) | [联系我们](#) | [会员须知](#) | [广告服务](#) | [服务条款](#)

版权所有:饲料工业杂志社 Copyright © <http://www.feedindustry.com.cn> 2004-2005 All Rights 辽 ICP备05006846号

饲料工业杂志社地址:沈阳市皇姑区金沙江街16号6门 邮编:110036 投稿:E-mail:tg@feedindustry.com.cn 广告:E-mail:ggb@feedindustry.com.cn

编辑一部:(024)86391926(传真) 编辑二部:(024)86391925(传真) 网络部、发行部:(024)86391237 总编室:(024)86391923(传真)