

锌在固始鸡不同组织器官中沉积量的动态研究^{* *}

蒋瑞瑞, 康相涛, 孙桂荣, 韩瑞丽, 李国喜,
黄艳群, 王彦彬, 李 明, 沙基顶

(河南农业大学 牧医工程学院, 河南省农业生物技术开放实验室, 河南 郑州 450002)

[摘 要] 用原子吸收分光光度计法对固始鸡 0, 2, 4, 6 和 8 周龄时各组织器官(胸肌、腿肌、肝脏、肾脏、心脏、胰脏、胫骨、跖骨、距骨、法氏囊)的锌沉积量进行了测定。结果表明: (1) 心脏中锌沉积量随周龄变化差异不显著($P > 0.05$); 肝脏中锌沉积量随周龄变化差异显著($P < 0.05$); 肾脏、胰脏、法氏囊、胸肌、腿肌、胫骨、跖骨、距骨中锌沉积量随周龄变化差异极显著($P < 0.01$)。 (2) 2 周龄之后, 锌在骨骼、胰脏、法氏囊中沉积量较高, 在肌肉中沉积量较低, 其中在胸肌中沉积量最低, 明显低于其他组织器官。 (3) 法氏囊、胸肌、肾脏、胰脏中锌沉积量随周龄的增加逐渐减小, 且差异极显著($P < 0.01$); 腿肌、肝脏、心脏、胫骨、跖骨、距骨中锌沉积量在 0~4 周逐渐上升, 4~6 周有下降趋势, 但变化规律不明显。

[关键词] 固始鸡; 组织器官; 锌沉积量; 动态变化

[中图分类号] S831.5

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-9387(2005)07-0012-05

1934 年, Todd 等人通过大鼠试验首次证实, 锌是动物所需营养成分中必需的微量元素之一, 是目前确认的 15 中微量元素中生理功能最多的一种元素^[1]。锌在动物体内的含量虽少, 但与动物机体的酶、激素和维生素等关系密切, 参与动物体物质代谢, 对动物的生长发育、繁殖及抗病力均有较大影响。生长鸡缺锌, 会表现出严重皮炎, 尤以脚爪最为明显; 还会导致骨骼发育异常, “骨短粗症”是生产家禽缺锌的一种明显表现^[2~5]。对动物体内微量元素含量和分布的研究, 是微量元素研究的基础。近 20 多年来, 对鸡的锌营养需要、锌的组织沉积及饲料锌生物效价评定方面的研究较多^[6], 而对锌沉积量随周龄变化的动态研究尚未见到系统报道。本试验旨在探讨锌在固始鸡各种组织器官(胸肌、腿肌、肝脏、肾脏、心脏、胰脏、胫骨、跖骨、距骨、法氏囊)中的沉积量及其随周龄增加的变化规律, 为制定固始鸡的营养参数提供理论依据^[7, 8]。

1 材料与方法

1.1 试验地点与时间

本研究的饲养试验于 2003-08~10 在河南农业大学畜牧站种鸡场进行, 试验期为 8 周。样品处理和

测定工作于 2004-03~05 在河南省农业生物技术开放实验室进行。

1.2 试禽的分组

本次试验的雏鸡来源于河南农业大学种鸡场。选用健康、体重均匀的 1 日龄商品代固始肉鸡 448 只, 公母各半并分开饲养, 随机分为 8 个重复, 每重复 56 只。

1.3 试验日粮

供饲日粮配方及主要营养成分的水平见表 1, 整个试验期饲喂同一日粮, 以消除因日粮改变而引起的锌沉积量变化。

1.4 试禽的饲养管理

供饲鸡群饲养于四层立体笼内, 自由采食、自由饮水。鸡舍内第一周温度控制在 33~34 °C, 以后每周约降低 2 °C, 直至降至室温为止。免疫按该场常规程序进行。每天观察鸡群健康状况, 及时作好各种记录。

1.5 观测记录项目及其测定方法

分别在 0, 2, 4, 6, 8 周末, 每个重复随机抽取一只鸡, 禁食 12 h 后剖杀, 采集胸肌、腿肌、肝脏、肾脏、心脏、胰脏、胫骨、跖骨、距骨和法氏囊, 剔除附着

* [收稿日期] 2005-01-12

[基金项目] 国家“863”高新技术研究与发展计划项目(2002AA 242021); 河南省重大科技攻关项目(022010900, 032201600); 河南省高校杰出科研人才创新工程项目(2000KYCX)

[作者简介] 蒋瑞瑞(1982-), 女, 河南信阳人, 在读硕士, 主要从事家禽的遗传育种研究。

[通讯作者] 康相涛(1962-), 男, 河南南阳人, 教授, 主要从事家禽学与家禽育种等研究。E-mail: xtkang2001@263.net

组织, 用三次蒸馏水冲洗玷污的血液, 超低温(- 80℃)保存待测(由于 0~ 4 周龄的个体尚小, 采样时取 4 只鸡的组织器官)。将待测样品置 75℃烘箱中烘至恒重, 所得样本用研钵研碎, 制成细末样品。精确称取 0. 25 g 已烘干的细末样品, 分别置于凯氏烧瓶

中, 加入分析纯硝酸 10 mL 和分析纯高氯酸 5 mL, 摇匀, 置控温电炉上消化至无白烟且无回流时冷却, 定容于 50 mL 容量瓶中。用 WFX-1C 型原子吸收分光光度计火焰法测定锌含量^[7, 9]。

表 1 试验日粮配方与营养水平

Table 1 Composition and nutrition levels of basal diet

日粮组成 Ingredient	配比/(g · kg ⁻¹) Proportion	营养成分 Nutrition ingredient	含量 Content
玉米 Corn	610	代谢能/(MJ · kg ⁻¹) ME	12. 13
豆粕 Soybean meal	300	粗蛋白/(g · kg ⁻¹) CP	21. 00
鱼粉 Fish meal	40	钙/(g · kg ⁻¹) Ca	1. 00
大豆油 Soybean oil	13	有效磷/(g · kg ⁻¹) Available P	0. 45
磷酸氢钙 Calcium phosphate dibasic	9	蛋氨酸/(g · kg ⁻¹) Met	0. 45
石粉 Limestone	15	赖氨酸/(g · kg ⁻¹) Lys	1. 10
食盐 Salt	2	锌/(g · kg ⁻¹) Zn	0. 102 8
麦饭石 Moifanite	1		
预混料 Premix	10		

注: ①营养水平为计算值; ②通过预混料向每千克饲料中添加多维 400mg, 铁 80 mg, 铜 5 mg, 锰 70 mg, 锌 40 mg, 硒 0. 15 mg, 碘 0. 70 mg。

Note: ① The data of nutrition levels is calculated ② Appended 400 mg manifold vitamin, 80 mg Iron, 5 mg Cuprum, 70 mg Manganese, 40 mg Zinc, 0. 15 mg Selenium and 0. 70 mg Iodin into every kilogram feed by Premix

1. 6 数据统计与分析

试验数据通过 SAS (6. 12) 软件中的一般线性模型 (GLM) 进行方差分析, 然后用 Duncan 氏的极大复极差法 (RRS) 进行多重比较。

2 结果与分析

2. 1 不同周龄固始鸡各组织器官的锌沉积量
固始鸡各周龄不同组织的锌沉积量见表 2。

表 2 锌在不同周龄固始鸡各组织器官中的沉积量($\bar{X} \pm SD$)

Table 2 Contents of Zn in different tissues of GU SHI chicken ($\bar{X} \pm SD$)

器 官 T issues	周 龄 Weeks					$\mu\text{g/g}$
	0	2	4	6	8	
心脏 Heart	91. 950±12. 670 a	95. 850±8. 960 a	98. 300±8. 960 a	86. 725±8. 960 a	93. 900±8. 960 a	
肾脏 Kidney	145. 425±10. 015 a	100. 486±7. 571 b	97. 725±7. 082 b	88. 033±8. 178 b	98. 943±7. 571 b	
胰脏 Pancreas	406. 300±19. 839 a	150. 550±14. 028 b	94. 650±14. 028 c	120. 371±14. 997 bc	108. 886±14. 997 bc	
法氏囊 Bursa cloacalis	230. 700±25. 002 a	112. 100±17. 679 bc	94. 925±17. 679 bc	127. 867±20. 414 b	62. 429±18. 899 c	
胸肌 Breast muscle	98. 900±13. 725 a	35. 629±10. 375 b	33. 033±11. 207 b	65. 171±10. 375 b	34. 200±11. 207 b	
腿肌 Leg muscle	78. 950±8. 081 a	86. 775±5. 714 a	56. 114±6. 109 b	70. 800±6. 109 bc	85. 171±6. 109 a	
胫骨 Shankbone	100. 850±11. 817 c	133. 657±11. 817 b	100. 686±8. 933 c	164. 914±8. 933 a	134. 175±8. 356 b	
跖骨 Metatarsus	95. 050±11. 720 b	102. 286±8. 864 b	83. 000±8. 864 b	158. 700±9. 574 a	135. 150±8. 292 a	
趾骨 Phalange	82. 600±8. 160 b	103. 325±5. 770 a	74. 000±6. 168 b	79. 775±5. 770 b	112. 429±6. 168 a	
肝脏 Liver	72. 600±17. 232 b	126. 275±8. 616 a	100. 886±9. 211 ab	102. 743±9. 211 ab	125. 150±8. 616 a	

注: 同一行数据后标不同字母者表示差异显著($P < 0. 05$)。

Note: There were significant difference among the different alphabets in the same row ($P < 0. 05$).

由表 2 可以看出: (1) 不同周龄固始鸡的同一器官锌沉积量存在一定差异, 心脏中锌沉积量随周龄变化差异不显著($P > 0. 05$)。肝脏中锌沉积量随周龄变化差异显著($P < 0. 05$)。肾脏、胰脏、法氏囊、胸肌、腿肌、胫骨、跖骨、趾骨中锌沉积量随周龄变化差异极显著($P < 0. 01$)。由此认为, 锌在固始鸡各组织器官内的沉积量受时间因素影响。(2) 同一周龄不同

组织器官间锌沉积量存在一定差异。2 周龄之后, 锌在骨骼、肝脏、胰脏、法氏囊中沉积量较高, 在肌肉中沉积量较低, 其中在胸肌中的沉积量显著低于其他组织器官。

2. 2 各组织器官中锌沉积量的动态规律

根据锌沉积量在固始鸡各组织器官中变化规律的不同, 作锌沉积量动态变化曲线, 见图 1 和图 2。

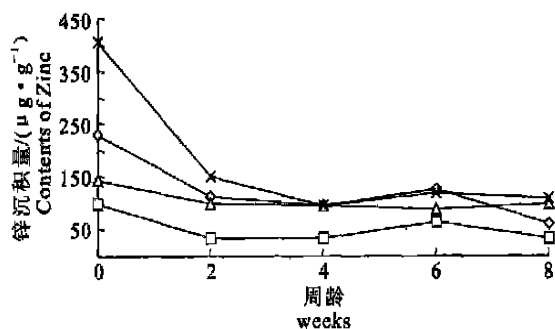


图1 法氏囊、胸肌、肾脏、胰脏锌沉积量变化动态

- ◇ - . 法氏囊; - □ - . 胸肌; - △ - . 肾脏; - × - . 胰脏

Fig 1 Contents changing curve of Zinc in bursa cloacalis, breast muscle, kidney, pancreas

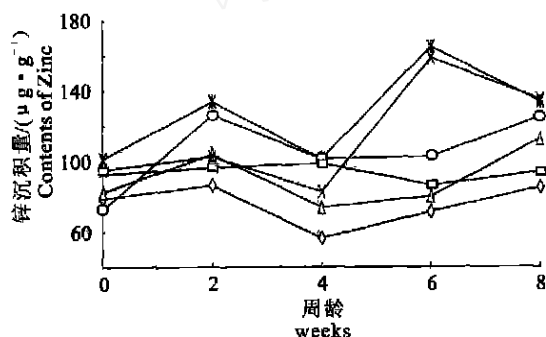
- ◇ - . Bursa cloacalis; - □ - . Breast muscle;
- △ - . Kidney; - × - . Pancreas

图2 腿肌、心脏、趾骨、跖骨、胫骨、

肝脏中锌沉积量变化动态

- ◇ - . 腿肌; - □ - . 心脏; - △ - . 趾骨; - × - . 跖骨;
- * - . 胫骨; - ○ - . 肝脏

Fig 2 Contents changing curve of Zine in leg muscle,

heart, phalange, metatarsus, shankbone and liver

- ◇ - . Leg muscle; - □ - . Heart; - △ - . Phalange;

- × - . Metatarsus; - * - . Shankbone; - ○ - . Liver

由图1可知,法氏囊、胸肌、肾脏、胰脏中的锌沉积量变化趋势比较相似,只是初始含量差异较大。0~2周龄时,上述组织中的锌沉积量均明显下降,2~4周龄时锌沉积量下降幅度较小,4~6周龄时锌沉积量有所增加,6~8周龄时锌沉积量又有下降趋势。其中第4周末时,法氏囊、肾脏、胰脏的锌沉积量基本相等。

上述组织中锌沉积量随周龄变化的拟合方程如下(其中 y 表示各组织中的锌沉积量, x 表示周龄, R^2 表示拟合度,下同):

$$y_{\text{胰脏}} = -19.755x^3 + 218.52x^2 - 773.05x + 980.6, \\ R^2 = 1.0000;$$

$$y_{\text{法氏囊}} = -19.755x^3 + 218.52x^2 - 773.05x + 980.6,$$

$$R^2 = 0.9917;$$

$$y_{\text{肾脏}} = -1.7983x^3 + 23.668x^2 - 97.882x + 220.34,$$

$$R^2 = 0.9586;$$

$$y_{\text{胸肌}} = -10.316x^3 + 99.936x^2 - 296.01x + 306.31,$$

$$R^2 = 0.9777.$$

由图2可知,①心脏中锌沉积量随周龄增加变化不明显。0~4周龄时锌沉积量小幅增加,4~6周龄时有所下降,8周龄时又恢复到0周龄的水平。腿肌中的锌沉积量以4周龄时最低(56.114 μg/g),2周龄时最高(86.775 μg/g),4~8周龄时线性增加至85.171 μg/g。②趾骨和肝脏中的锌沉积量变化趋势十分相似,2和8周龄时两者锌沉积量较高,4~6周龄时锌沉积量基本持平;0周龄时肝脏锌沉积量略低于趾骨,1~8周龄时肝脏锌沉积量均高于趾骨。③胫骨和跖骨的锌沉积量动态变化曲线十分相似,其共同规律为2和6周龄时锌沉积量较高,0和4周龄时锌沉积量较低,6~8周龄时有下降趋势,在8周龄时两者沉积量基本相同。

上述组织中锌沉积量随周龄变化的拟合方程如下:

$$y_{\text{心脏}} = 1.8894x^4 - 20.99x^3 + 77.979x^2 - 111.45x + 144.52, R^2 = 1.0000;$$

$$y_{\text{腿肌}} = -5.3958x^4 + 67.93x^3 - 291.93x^2 + 489.04x - 180.7, R^2 = 1.0000;$$

$$y_{\text{肝脏}} = -4.7086x^4 + 64.805x^3 - 310.65x^2 + 602.61x - 279.46, R^2 = 1.0000;$$

$$y_{\text{趾骨}} = -3.8908x^4 + 53.101x^3 - 246.36x^2 + 446.46x - 166.71, R^2 = 1.0000;$$

$$y_{\text{胫骨}} = -14.798x^4 + 175.14x^3 - 713.79x^2 + 1170.2x - 515.86, R^2 = 1.0000;$$

$$y_{\text{跖骨}} = -13.156x^4 + 151.81x^3 - 595.23x^2 + 927.58x - 375.96, R^2 = 1.0000.$$

3 讨论与结论

3.1 不同周龄对固始鸡锌沉积量的影响

本试验结果表明,锌在固始鸡体内各组织器官中的沉积量随周龄增加呈现一定的规律性变化。这与杨顺江^[10]在《动物微量元素营养学》中谈到的年龄是引起动物体内微量元素变化的一个主要因素是一致的。李杰等^[6]认为,在足锌和缺锌状态下,锌存留量均随周龄增加而增加。本试验中锌沉积量不是随着周龄的增加一直呈上升趋势,而是有增有减。锌的沉积量与动物采食的饲料中矿物质的浓度有关^[10,11],本试验各组所喂饲料相同,饲喂方式为自

由采食, 因此可排除饲料中矿物质浓度的影响, 而可能与试验条件、试验动物及观察指标不同有关。

杨顺江^[10]、倪可德等^[11]分别报道, 锌在动物内部器官中的含量随年龄的不同而变化。锌在骨骼中的含量(随年龄增加而增加)随年龄的变化尤其显著; 在肝脏、肌肉和其他器官中的变化较小。本试验结果表明, 心脏中的锌沉积量随周龄变化差异不显著($P > 0.05$); 肝脏中的锌沉积量随周龄变化差异显著($P < 0.05$); 肾脏、胰脏、法氏囊、胸肌、腿肌、胫骨、跖骨、趾骨中的锌沉积量随周龄变化差异极显著($P < 0.01$)。这与杨顺江等^[10, 11]的报道不完全一致。

3.2 不同组织器官对锌沉积量的影响

本试验结果表明, 锌在骨骼、肝脏、胰脏、法氏囊中沉积量较高, 在肌肉中沉积量较低, 这与许多研究结果是一致的^[8, 10, 12~15]。动物体并没有优先分布锌的组织, 其分布非常均衡。尽管如此, 体内骨骼、肝脏、皮毛组织中的锌含量仍高于其他组织^[11]。锌在鸡肝中含量较高, 这与锌参与动物体内 100 多种酶的活性有关, 因为锌能维持动物的正常生长发育^[16]。肝脏是动物体内锌贮存与代谢的主要场所, 胰脏、肾脏对动物体内锌的存留与代谢也具有重要作用, 只有骨骼中锌不能被迅速动用而为机体有效利用^[10], 因而骨骼中的锌沉积量最高。

3.3 同一组织的不同部位对锌沉积量的影响

从本试验结果还可以看出, 同一类组织的不同部位, 其锌沉积量也有很大差别。如在肌肉组织中,

腿肌锌沉积量高于胸肌。王秀武等^[17]报道, 庄河大骨鸡肌肉锌含量为腿肌> 翅肌> 胸肌, 表现为活动量大的肌肉组织锌含量较高。胫骨、跖骨和趾骨中的锌沉积量也有一定的差异, 0~4 周龄时, 锌沉积量排序为胫骨> 跖骨> 趾骨; 4~6 周龄为胫骨> 趾骨> 跖骨; 在 8 周龄时, 三者中的沉积量基本持平。这些差异是因为锌在动物组织中的分布与其组织代谢特点有关。在不同部位的同一类组织中, 由于其生理机能和代谢水平的不同, 微量元素在其中的分布也有很大差异^[13, 17]。寻求反映灵敏、取样方便、可操作性强的取样组织以检测动物锌营养状况, 是锌研究的重要内容之一。陈克麟等^[18]报道, 骨、肝、胰能较灵敏地反映锌含量的变化, 且胫骨、跖骨、趾骨间差异不显著, 因而可活体采取趾骨代替胫骨、跖骨来监测锌含量的变化。但本试验结果表明, 胫骨、跖骨、趾骨在 0~8 周龄时锌含量是有差异的, 不能用于上述方法。8 周龄以后能否采用还有待于进一步研究。

3.4 小结

本研究仅初步讨论了锌在固始鸡体内各组织器官中沉积量的变化规律, 发现锌在固始鸡体内各组织器官中沉积量随周龄的增加呈现一定的变化规律; 锌在骨骼、肝脏、胰脏、法氏囊中沉积量较高, 在肌肉中沉积量较低; 同一类组织的不同部位, 其锌沉积量也有很大差别。锌在各组织器官中沉积的机理及沉积量与营养代谢的关系, 还有待进一步研究。

[参考文献]

- [1] 张瑞强. 锌的营养学研究进展[J]. 家畜生态, 2003, 24(4): 66-68
- [2] 杨凤. 动物营养学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 114-116
- [3] 张乔. 饲料添加剂[M]. 北京: 北京工业大学出版社, 1994: 90-92
- [4] 李德发, 车向荣, 张国龙, 等. 不同锰、锌源对肉仔鸡生产性能的影响[J]. 饲料工业, 1994, 15(2): 31
- [5] 王宗元, 曹光辛, 胡在朝, 等. 动物矿物营养代谢与疾病[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1995: 266-270
- [6] 李杰, 许丽, 郭自荣, 等. 周龄、饲粮锌水平和锌背景对肉鸡锌吸收利用的影响[J]. 饲料博览, 1996, 8(1): 8-10
- [7] 邓勃. 原子吸收分光光度法[M]. 北京: 清华大学出版社, 1981: 208-296
- [8] 骆先虎, 吴晋强. 锰、锌、铜对肉仔鸡营养效应的研究[J]. 安徽农业大学学报, 1997, 24(1): 62-67
- [9] 朱连勤, 朱风华, 谭翠英, 等. 不同水平磷的日粮对育成鸡脏组织锌、锰、铁含量的影响[J]. 饲料研究, 2001, (1): 10-12
- [10] 杨顺江. 动物微量元素营养学[M]. 武汉: 湖北科技出版社, 1989: 106-107; 152-153; 156-157
- [11] 倪可德, 阎素梅, 郝俊玺, 等. 农畜矿物质营养[M]. 上海: 上海科学技术文献出版社, 1995: 202-203
- [12] 袁慧, 王兵团, 易厚生. 鸡体内 10 种器官组织中 7 种微量元素含量[J]. 中国兽医杂志, 1995, 21(3): 10-11
- [13] 仲飞, 李秀锦, 马建军, 等. 鸡不同组织中铜、锌、铁、锰含量及相关性分析[J]. 河北农业技术师范学院学报, 1997, 11(1): 25-29
- [14] Dewar W A. The contribution of anorexia to reduced growth in Zinc-deficient chickens[J]. Bri Poul Sci, 1982, 23: 129-134
- [15] Marsden A, Morris T R, Cromarty A S, et al. Effects on the mineral content of selected tissue[J]. Bri Poul Sci, 1987, 28: 449-459
- [16] 杨自军, 孙鲜明, 陈钟鸣, 等. 鸡肝脏中铁铜锰锌镍铬的含量分析[J]. 河南农业科学, 1996, (12): 29-30
- [17] 王秀武, 王书, 何晓敏, 等. 庄河大骨鸡不同部位肌组织及器官多种矿物质元素含量的测定[J]. 中国畜牧杂志, 2002, 38(5): 12-14
- [18] 陈克麟, 郭荣富, 郭亚东, 等. 实用饲粮补锌对肉鸡组织锌、免疫器官及生产性能的影响[J]. 畜牧与兽医, 1998, 30(4): 155-157

Dynamic study on the contents of Zinc in different tissues of Gushi chick

JIANG Rui-rui, KANG Xiang-tao, SUN Gui-rong, HAN Rui-li, LI Guo-xi,
HUANG Yan-qun, WANG Yan-bing, LIM ing, SHA Ji-ding

(College of Animal Science, Henan Agricultural University, Agricultural Biotechnology Opening Laboratory
of Henan Province, Zhengzhou, Henan 450002, China)

Abstract: The contents of Zn in ten different tissues (breast muscle, leg muscle, liver, kidney, heart, pancreas, shankbone, phalange, metatarsus, bursa cloacalis) of Gushi chicks were determined by atomic absorption spectrophotometry and the data were analysed with ANOVA. The results show: (1) the contents of Zn in heart is not significantly different going with the week-age ($P > 0.05$), while the contents of Zn in liver is significantly different ($P < 0.05$), and the contents of Zn in kidney, pancreas, bursa cloacalis, breast muscle, leg muscle, shankbone, metatarsus, phalange are terribly significantly different ($P < 0.01$); (2) Since the second weekend, the contents of Zn in bones, pancreas, bursa cloacalis are higher, lower in muscle, and lowest in breast muscle (3) the contents of Zn in bursa cloacalis, breast muscle, kidney and pancreas decrease gradually, and the change of the contents are terribly significantly different ($P < 0.01$). The contents of Zn in leg muscle, liver, heart, shankbone, phalange, metatarsal go up between 0 to the 4th week, then has a downtrend until the 6th weekend, but the change is not evident

Key words: Gushi chick; tissues; contents of Zn; dynamic diversification

(上接第 11 页)

Abstract D: 1671-9387(2005)07-0009-EA

Study of mtDNA D-loop sequence polymorphism in Yanbian cattle

WANG Chao-feng¹, CHEN Hong^{1,2}, LEI Chu-zhao¹, SUN Wei-bin¹,
DANG Rui-hua¹, ZHANG Zhi-Qing¹

(1 College of Animal Science and Technology, Northwest A & F University, Shaanxi Key Laboratory of
Agricultural Molecular Biology, Yangling, Shaanxi 712100, China;

2 Institute of Biotechnology, Xuzhou Normal University, Xuzhou, Jiangsu 221116, China)

Abstract: The complete mitochondrial D-loop sequences, 910 bp in length, in 4 individuals from Yanbian cattle and 4 individuals from Korean cattle cited from GenBank were analyzed. The results showed that comparisons of these 8 sequences revealed 8 mitochondrial haplotypes and the percentage of haplotype was 100%, showing that abundant mitochondrial genetic diversity exists in Yanbian cattle and Korean cattle breeds. Comparisons of these 4 sequences from Yanbian cattle revealed 17 polymorphic sites, with the percentage of 1.87% of 910 bp. Comparisons of the 4 sequences from Korean cattle revealed 10 polymorphic sites, with the percentage of 1.10% of 910 bp. And 3 types of mutation, transition, transversion /insertion were observed and transition was the major type of mutation. The percentage of homology of mtDNA D-loop was very high, up to 98.90% - 99.67% between Yanbian cattle and Korean cattle, revealing close genetic relationship between Yanbian cattle and Korean cattle.

Key words: Yanbian cattle; Korean cattle; mitochondrial DNA D-loop; polymorphism; haplotype