

饲料不同蛋白质、能量水平对两岁梅花公鹿生茸期鹿茸产量及体重的影响

高秀华 金顺丹 杨福合 王 峰
张学文 王晓伟 李忠宽 金得哲

(中国农业科学院特产研究所, 吉林, 132109)

摘要 为探讨两岁梅花公鹿生茸期饲料中适宜的能量浓度和粗蛋白质水平, 本项研究选用 72 头试验鹿, 于 1992 年 3 月 18 日至 8 月 27 日对两岁梅花鹿生茸前期和生茸期进行了饲养试验和消化试验。两者均采用 2 (CP: 21% 和 18%) \times 2 (GE: 4.05Mcal/kg 和 3.85Mcal/kg) 二因子交叉实验设计。试验饲料均由玉米青贮饲料、玉米面、豆粕、熟大豆粉、麦麸、骨粉等组成。在饲养试验中期进行消化试验, 以测定能量、粗蛋白质及粗纤维的消化率。

试验结果表明, 高蛋白质 (21%) 组的粗蛋白质和可消化粗蛋白质日食入量 (448g, 368g) 明显高于低蛋白质 (18%) 组 (404g, 313g), 平均产茸量无显著差异 (分别为 209g 和 202g) ($P > 0.05$), 平均体重略高于低蛋白质组 (分别为 18.3kg 和 17.7kg), 但组间差异也不显著 ($P > 0.05$)。在本试验所设能量浓度范围内 (2764~3092Kcal/kg) 提高饲料能量浓度并不增加鹿茸产量, 体增重也无明显提高。试验说明, 两岁梅花鹿生茸期饲料含粗蛋白质 18.5%, 可消化粗蛋白质 14.5%, 消化能 2770Kcal/kg, 蛋能比 52g/Mcal, 对产茸和体重增长较适宜, 即两岁梅花公鹿生茸期平均产规格二杠茸 200g 以上, 体重增加 17~18kg 时, 每日需要采食粗蛋白质 410g, 可消化粗蛋白质 315g, 消化能 3.1Mcal。

消化试验结果表明, 高能与高蛋白质饲料有提高粗蛋白质、总能及粗纤维消化率的作用, 低能与低蛋白质饲料则有相反的作用。

关键词 梅花鹿 蛋白质 能量

梅花鹿是我国重要的野生经济动物之一, 其茸具有滋补壮阳之功效, 作为医疗保健品已久负盛名。但长期以来一直按照传统经验进行饲养, 缺乏统一的科学的饲养标准, 尤其在目前鹿茸价格昂贵的情况下, 盲目地追求鹿茸产量, 造成精饲料过料现象严重, 有时因消化不良而适得其反。有鉴于此, 本研究旨在通过饲养试验和消化试验, 对两岁梅花公鹿饲料中适宜能量浓度和粗蛋白质水平进行初步探讨, 以在满足两岁梅花公鹿正常身体发育和生长规格茸的前提下, 尽量降低饲养成本, 为其科学饲养提供可靠的数据及理论指导。

收稿日期: 1993-04-30

1 材料与方 法

1.1 试验设计与饲粮配合

本研究包括饲养试验和消化试验两部分。采用 $2(\text{CP}) \times 2(\text{GE})$ 二因子交叉设计, 见表 1。

试验饲粮配方及营养水平列于表 2。

1.2 饲养试验

在中国农科院特产研究所茸鹿试验场, 挑选两岁梅花公鹿 72 头, 分为 4 组, 每组 18 头, 进行饲养试验和消化试验。饲养试验期为 1992 年 3 月 18 日至 8 月 27 日, 共 162 天。各组试验鹿开始时的平均体重及上一年的鹿茸产量大致均衡, 无显著差异 ($P>0.05$)。

试验在室外自然条件下进行, 舍饲群养。精料限制饲喂, 粗料计量不限量, 日喂三次, 自由饮水。

试验开始和结束时均进行空腹称重, 计算平均个体增重, 同时在试验结束时, 锯茸, 记录个体茸产量。

1.3 消化试验

消化试验于 1992 年自 7 月 20 日至 25 日进行, 正式收粪五天, 试验动物及饲粮与饲养试验相同。

采用不完全收粪法进行粪便的收集。

用 2N HCl 不溶灰分法测定各种营养物质的消化率。饲料样品及粪样均按国标法测定成份及热能。

1.4 数据处理

对于各试验组体增重、产茸量和营养物质消化率等数据均按有重复二因子方差分析法进行统计处理, 用 LSR 法中的 q 检验做多重比较。

2 试验结果

2.1 不同营养水平饲粮对于两岁梅花公鹿产茸量及体增重的影响

试验各组产茸量和体增重列于表 3。

表 1 试验处理组

GE(Mcal / kg)	CP(%)	
	21	18
4.05	处理 1	处理 2
3.85	处理 3	处理 4

处理 1 为高能高蛋白组 (I 组), 处理 2 为高能低蛋白组 (II 组), 处理 3 为低能高蛋白组 (III 组) 处理 4 为低能低蛋白组 (IV 组)。

表 2 试验饲粮组成及营养水平 (%)

组别	I	II	III	IV
玉 米	22.04	27.33	22.08	27.95
大 豆 粕	26.30	17.65	35.66	27.95
熟 大 豆	14.93	16.59	1.36	3.41
小 麦 麸	5.69	5.53	6.79	6.82
青贮饲料	28.91	30.88	32.13	31.82
食 盐	1.07	1.04	1.02	1.02
骨 粉	1.07	1.04	1.02	1.02
合 计	100	100	100	100
粗蛋白质	21.0	18.5	20.6	18.5
总能(Mcal / kg)	4.00	4.00	3.87	3.87
钙	0.64	0.62	0.63	0.62
磷	0.29	0.28	0.29	0.28
赖 氨 酸	1.20	1.20	1.20	1.20
蛋 氨 酸	0.60	0.60	0.60	0.60

①每公斤饲粮中添加 0.2g 多种维生素和 1g 生长素。

②青贮饲料初始水分 75.96%。

表3 各处理组鹿茸产量及体增重

组别	I	II	III	IV
试验鹿头数	18	18	18	18
茸产量(g/头)	200.38 ± 28.74	201.15 ± 40.84	217.21 ± 43.54	202.64 ± 31.60
始重(kg/头)	73.10 ± 7.25	73.22 ± 6.73	73.11 ± 6.18	73.71 ± 7.75
终重(kg/头)	91.51 ± 8.64	90.91 ± 8.20	91.17 ± 9.60	91.38 ± 9.54
增重(kg/头)	18.41 ± 3.12	17.69 ± 4.06	18.06 ± 3.11	17.77 ± 3.02

表中所列茸重均为二杠茸干重。

从表3可见,饲喂不同营养水平饲粮的各组鹿茸产量相差不大($P>0.05$),但直观上看,第Ⅲ组即高蛋白低能量组的产茸量比其它三个处理组高8.4%~7.2%。

从各处理组的体增重看,高蛋白组(Ⅰ、Ⅲ组)比低蛋白组(Ⅱ、Ⅳ组)稍高一些,但统计上差异不显著($P>0.05$)。

2.2 不同营养水平饲粮对两岁梅花公鹿各组营养物质食入量及消化率的影响

各处理组的粗蛋白质、可消化粗蛋白质、消化能等采食量以及各种营养物质消化率列于表4。

由表4可以看出,高能量组(Ⅰ、Ⅱ组)的采食量略低于低能量组(Ⅲ、Ⅳ组),但差异不明显;高蛋白组(Ⅰ、Ⅲ组)粗蛋白质及可消化粗蛋白质的食入量均高于低蛋白组;消化能采食量也是高能组高于低能组。

各处理组的蛋白质消化率测定结果为:第Ⅰ组(85.53%)>第Ⅲ组(80.69%)>第Ⅱ组(78.00%)>第Ⅳ组(76.95%)。F测验表明,饲粮CP水平对CP消化率有极显著的影响($P<0.01$),在相同能量浓度下,CP为21%处理组的CP消化率极显著地高于CP为18%处理组($P<0.01$);饲粮能量浓度对CP消化率也有极显著的影响($P<0.01$),高能量组(4.05Mcal/kg)的CP消化率极显著地高于低能量组(3.85Mcal/kg)($P<0.01$);饲粮CP水平与能量浓度对CP产生的互作效应不明显($P>0.05$)。

表4 各处理组平均每头鹿每日营养物质食入量及消化率

组别	I	II	III	IV
采食量(kg)	2.11	2.17	2.21	2.20
粗蛋白质食入量(g)	442.47	401.45	454.60	407.44
可消化粗蛋白质食入量(g)	369.60	313.13	366.82	313.52
蛋白质消化率(%)	83.53 ± 1.10	78.00 ± 2.63	80.69 ± 1.22	76.95 ± 1.84
消化能食入量(Kcal)	6524	6466	6277	6081
能量消化率(%)	77.74 ± 1.09	74.61 ± 2.56	73.40 ± 1.18	71.29 ± 2.29
粗纤维食入量(g)	259	273	282	276
粗纤维消化率(%)	63.08 ± 3.32	62.65 ± 3.81	60.94 ± 2.81	59.83 ± 2.03
蛋能比(g/Mcal)	57	48	58	52

饲粮中的能量消化率受饲粮 CP 水平的影响不显著 ($P>0.05$), 而饲粮能量浓度对于能量消化率影响极显著 ($P<0.01$); 在相同的饲粮 CP 水平下, 高能量组能量消化率极显著地高于低能量组 ($P<0.01$)。

对于粗纤维消化率来说, 饲粮能量浓度对其有显著的影响 ($P<0.05$), 高能量显著地高于低能量 ($P<0.05$)。

3 讨论与结论

通过本研究的饲养试验得出, 高蛋白质组 (I、III组) 鹿, 粗蛋白质和可消化粗蛋白摄入量明显高于低蛋白组 (II、IV组), 平均产茸量及平均体增重略高于低蛋白质组, 但无显著差异 ($P<0.05$)。中国农科院特产研究所 1983 和 1984 年试验结果, 饲粮 CP 水平低于 17% 和高于 23% 时, 鹿的体增重和鹿茸产量均不理想。综合考虑前述试验结果, 本试验研究结果和饲料成本等因素, 可得出两岁梅花公鹿生茸期饲粮 CP 水平为 18.5%, 可消化粗蛋白质 14.5%, 即可满足产规格二杠茸 200g 左右, 生茸期体重增加 17~18kg 的粗蛋白质需要量。即每日粗蛋白质需要量为 410g, 可消化粗蛋白质需要 315g。

各处理组间进行比较可以得出, 饲粮消化能浓度在 2764~3092Kcal/kg 范围内, 对产茸量及体增重均无明显影响, 提高消化能浓度并不增加产茸量, 体增重也无明显提高。因此, 可得出, 两岁梅花公鹿生茸期适宜的消化能浓度为 2770Kcal/kg, 每日消化能需要量为 6.1Mcal 左右。

由上述需要量可推出饲粮适宜的蛋能比为 52g/Mcal 左右, 这与中国农科院特产研究所 1984 年所做的试验结果 (53~54g/Mcal) 基本相同。

由消化试验结果可得出, 高能与高蛋白质饲粮有提高 CP、GE、CF 消化率的作用, 低能与低蛋白质日粮则有相反的作用。

参考文献

- 1 金顺丹等, 梅花鹿生茸期不同日粮对鹿茸生长影响, 中国农业科学, 1987, 20(4)
- 2 杨诗兴等, 饲料营养价值评定方法, 甘肃人民出版社, 1983
- 3 D. A. 墨菲, J. A. 科茨, 饲料蛋白质对鹿的影响, 第三十届北美野生动物会议
- 4 郑兴涛等, 东北梅花公鹿体重的调查, 特产研究, 1990, 第 4 期
- 5 P. F. Fennessy 等, 营养和内分泌因素对鹿茸生长的影响, 国外畜牧学—草食家畜, 1986, 2
- 6 William Dasmann, 鹿的营养需要, 国外特种经济动植物, 1984, 2
- 7 Anyoon de ros, 养鹿业, 联合国粮农组织家畜生产与保健论文 27

EFFECTS OF DIFFERENT LEVELS OF DIETARY PROTEIN AND ENERGY ON THE ANTLER YIELD AND WEIGHT DURING THE ANTLER GROWTH PERIOD FOR TWO YEARS OLD MALE SIKA DEER

Gao Xiuhua Jin Shundan Yang Fuhe Wang Feng

Zhang Xuewen Wang Xiaowei Li Zhongkuan Jin Dezhe

(Institute of wild - Economic Animals and Plants, CAAS, Jilin, 132109)

ABSTRACT

In order to estimate the optimal dietary energy concentration and crude protein level during the antler growth period for two years old male sika deer, feeding and digestion trial were conducted with 72 male deer at this time. The deers were randomly assigned to 4 groups(each group 18 deers). All the deers were fed with one of the diets Containing 21%CP + 4.05 Mcal / kg GE(for group 1), 18%CP + 4.05 Mcal / kg(for group 2), 21%CP + 3.85 Mcal / kg (for group 3) and 18%CP + 3.85 mcal / kg(for group 4). All the trial diets were composed of corn silage, corn meal, soybean residue, cooked soybean meal, wheat bran, bone meal etc.

The results showed that the intakes of crude protein and digestible crud protein per deer per day were significantly influenced by dietary protein level. The CP and DCP intakes were higher for the 21% protein level groups than for the 18% protein level diet - fed. There were no significant difference between different groups in antler yield ($P>0.05$). The live weight gains of the 21% CP groups were higher than those of the 18% CP groups, but there were no statistically significant differences between them. The energy concentration had no significant effect on the antler yield and weight gain. They did not increase with increased energy concentration in diets.

The results of this experiments demonstrated that the optimal crude protein, digestible crude protein, digestable energy concentration and protein - energy ratio were 18.5%, 14.5%, 2770Kcal / kg and 52g / Mcal respectively. When the antler yield attained around 200g and the weight gain increased 17 to 18kg during the antler growth period, the requirements of crude protein, digestible crude protein and digestible energy of the deer were 410g, 315g and 6.1Mcal per deer per day respectively.

The results of the digestion trial indicated that apparent digestibilities of crude protein, energy and crude fiber increased with increasing protein level or energy concentration in diets. These digestibilities intended to decrease as dietary energy concentration and protein level came down.

Key words : Sika deer, Protein, Energy