

内蒙古东部地区貉食性初报

刘新平^① 张洪海^{①*} 窦华山^② 刘松涛^② 李国海^②

(^①曲阜师范大学生命科学院 曲阜 273165; ^②达赉湖国家级自然保护区管理局 海拉尔 021000)

摘要: 2007年8~10月、2008年3~7月在内蒙古达赉湖自然保护区共收集到130份貉(*Nyctereutes procyonoides*)的粪便,采用粪便分析法中的频率法和剩余物相对干重法对其进行分析。貉的食物主要是鸟类(出现率39.81%,剩余物相对干重百分比52.60%)和啮齿类(出现率22.69%,剩余物相对干重百分比25.85%),其次为昆虫(出现率26.39%,剩余物相对干重百分比13.32%)、植物(出现率7.41%,剩余物相对干重百分比1.39%)、鱼类(出现率2.31%,剩余物相对干重百分比5.79%)及虾类(出现率0.93%,剩余物相对干重百分比0.85%),软体动物(出现率0.46%,剩余物相对干重百分比0.20%)极少,未见到大型有蹄类动物出现。本文还对两种粪便分析法所得的结果进行了比较,发现这两种方法对貉食物种类的分析评述上无显著差异。

关键词: 貉; 食性; 达赉湖自然保护区

中图分类号: Q958 文献标识码: A 文章编号: 0250-3263(2009)03-138-03

Diet Composition of *Nyctereutes procyonoides* by Dung Analysis

LIU Xin-Ping^① ZHANG Hong-Hai^{①*} DOU Hua-Shan^② LIU Song-Tao^② LI Guo-Hai^②

(^① College of Life Science, Qufu Normal University, Qufu 273165; ^② Dalai Lake Nature Reserve, Hailar 021000, China)

Abstract: Diet composition of Raccoon Dog (*Nyctereutes procyonoides*) was checked by analyzing 130 Raccoon Dog dung collected from August 2007 to July 2008 in the Dalaihu Nature Reserve, inner Mongolia China. Both percentage occurrence and percentage of relative weight of remains were measured for analysis. Birds (39.81% occurrence vs. 52.60% relative weight) and rodents (22.69% occurrence vs. 25.85% relative weight) were the major food items of Raccoon Dog. Other food item components were insects (26.39% occurrence vs. 13.32% relative weight), plants (7.41% occurrence vs. 1.39% relative weight), fishes (2.31% occurrence vs. 5.79% relative weight), shrimps (0.93% occurrence vs. 0.85% relative weight), and mollusk (0.46% occurrence vs. 0.20% relative weight). Ungulates were not found in the dung. The results from both measurements were not difference, both of them can be used on analysis of food items of Raccoon Dog.

Key words: Raccoon Dog (*Nyctereutes procyonoides*); Diet; Dalaihu Nature Reserve

貉(*Nyctereutes procyonoides*)起源于亚洲东部地区,主要分布在西伯利亚、中国、朝鲜、日本以及越南北部^[1,2]。貉的食性很杂,主要捕食鼠类、鱼类等小型动物,此外植物的果实和根茎也是其食物来源^[3]。分布于内蒙古东部地区的貉在冬季由于严寒和食物缺乏,会选择冬眠来抵御这些不利条件,待天气转暖的时候再出来觅食^[4]。本研究采用粪便分析法对采集于达赉湖

国家级自然保护区(北纬47°45'50"~49°20'20",

基金项目 国家自然科学基金项目(No. 30370218),2007年新世纪优秀人才支持计划项目(No. NCEF070507),山东省中青年科学家奖励基金项目(No. 2005BS02005),山东省科技攻关计划项目(No. 2007GG2009011);

* 通讯作者, E-mail: zhanghonghai67@126.com;

第一作者介绍 刘新平,男,硕士研究生;研究方向:动物生态与管理; E-mail: liuxinping83@163.com.

收稿日期:2008-10-31, 修回日期:2009-02-27

东经 $116^{\circ} 50' 10'' \sim 118^{\circ} 10' 10''$) 的 130 份貉的粪便进行分析, 确定其食物组成。

1 研究地点与方法

1.1 研究地点 达赉湖国家级自然保护区位于内蒙古自治区东北部, 呼伦贝尔盟西部, 保护区总面积 $740\ 000\ \text{hm}^2$ 。地形主要以低山丘陵, 冲积平原及沿湖、沿河低洼地为主。主要的植被类型有典型草原植被、沙生植被、盐生草甸、沼泽植被、草甸植被等。动物资源包括鸟类、哺乳类、鱼类、昆虫及软体动物。

1.2 粪样收集 野生状态下, 貉主要在洞穴附近的固定地点排粪。2007 年 8~10 月和 2008 年 3~7 月, 利用雪地跟踪和沙地跟踪, 在研究地区寻找到了 8 个貉的固定排粪地点。每隔一周收集粪便一次, 利用保鲜袋收集粪便, 风干保存, 共收集到 130 份貉粪便样品。

1.3 实验分析 利用粪便分析法中的相对频率法和剩余物相对干重法^[5,6]对貉的食性进行分析研究。粪便在恒温烘干箱内 $80\ ^{\circ}\text{C}$ 干燥 72 h, 称重。在干燥条件下直接用镊子、解剖针等工具, 对粪样进行仔细分离。对不同成分, 如兽毛、鸟羽、骨骼、牙齿、头骨、爪趾、昆虫碎片及植物种子等进行分类, 鉴别后按种类用电子天平分别称干重(精确至 $0.1\ \text{g}$)。在 10 倍放大镜下观察收集来的毛发和羽毛的长度、厚度、形状及颜色, 采用胶水制作法制作毛鳞片压膜片^[7], 然后在显微镜下对照在本研究地区收集的已知物种的毛发鳞片对照膜片进行鉴定, 确定食物种

类。鸟类和小型啮齿类未鉴定到种。

1.4 数据统计分析 由于多数粪样都含有两种以上的食物种类, 因此采用相对出现频率来统计各种食物类型出现的频率。即各种食物在每一粪样中只要出现, 其出现频次即算作一次, 汇总后, 各食物出现频次与总频次的百分比作为各食物的出现频率。在剩余物相对干重法中, 非兽类食物的剩余物干重由直接分离出的残留物称重获得, 兽类食物的剩余物干重由直接鉴别分离出的剩余物干重、不可区分的兽类剩余物相对干重及兽毛的相对干重之和得来。对频率法和剩余物相对干重法所得出的食物种类的序位进行 Spearman 等级相关性检验。

2 结果与分析

2.1 貉的食谱组成 对 130 个粪样利用频率法和剩余物相对干重法进行分析, 结果见表 1。鸟类(出现率 39.81%, 剩余物相对干重百分比 52.60%) 和啮齿类动物(出现率 22.69%, 剩余物相对干重百分比 25.85%) 构成了貉食物的主体, 昆虫(出现率 26.39%, 剩余物相对干重百分比 13.32%)、植物(出现率 7.41%, 剩余物相对干重百分比 1.39%)、鱼类(出现率 2.31%, 剩余物相对干重百分比 5.79%)、虾类(出现率 0.93%, 剩余物相对干重百分比 0.85%) 是貉次要的食物种类, 而软体动物(出现率 0.46%, 剩余物相对干重百分比 0.20%) 在食谱中所占比例最小。

表 1 貉的食谱组成

Table 1 Diet composition of *Nyctereutes procyonoides*

种类 Species	频率法 Frequency of occurrence			剩余物相对干重 Relative weight of remains		
	出现次数 Occurrence	频率(%) Frequency	序位 Rank	剩余物相对干重(g) Relative weight of remains	百分比(%) Percentage	序位 Rank
鸟类 Birds	86	39.81	1	813.4	52.60	1
啮齿类 Rodents	49	22.69	3	399.7	25.85	2
昆虫 Insects	57	26.39	2	206.0	13.32	3
植物 Plants	16	7.41	4	21.5	1.39	5
鱼类 Fishes	5	2.31	5	89.5	5.79	4
虾类 Shrimps	2	0.93	6	13.2	0.85	6
软体动物 Mollusks	1	0.46	7	3.0	0.20	7
总计 Total	216	100.00		1 546.3	100.00	

2.2 频率法和剩余物相对干重法比较 对采用频率法和剩余物相对干重法分析得到的貉食物种类的序位结果进行 Spearman 等级相关性检验,证明这两种方法对食物种类的分析评述无显著差异($P = 0.003, n = 7$),这两种方法的相关系数为 0.929($P < 0.01, 2\text{-tailed}$),即二者极显著相关。啮齿类的频率序位低于剩余物相对干重的序位级别,昆虫和植物频率序位高于剩余物相对干重序位级别,这说明频率法容易低估较大型食物种类,而高估小型食物种类。

两种方法的比较结果说明,在貉这种杂食性捕食者的食性分析过程中,频率法不能很好地体现各种食物类型在食谱中的相对重要性,但这种方法简单易行,并且能清楚地反映出捕食者吃什么以及吃的次数,一定程度上表明其喜食程度。剩余物相对干重法可以反映出各种食物种类在捕食者食谱中的相对重要性,但由于捕食者对不同食物有不同的消化率,使得粪样中剩余物的干重大小不能清晰地反映出捕食者的食量。

作为一种杂食性动物,貉对食物有广泛的选择性。小型啮齿类动物、鸟类、植物和昆虫是貉食谱中常见的食物类别。此外,鱼、虾和软体动物也是貉的食物种类。在欧洲,貉的主要食物成分是啮齿类动物、昆虫、两栖动物等,还发现貉取食鸟蛋^[8]。而本研究中鸟类、啮齿类以及昆虫构成了主体,这是由于达赉湖地区鸟类和啮齿类动物资源十分丰富,而两栖动物则非常稀少,因而造成了食性的差异。我们在貉洞

附近发现了残余的鸟类蛋壳,尽管未在粪便中发现蛋壳的残余,但我们认为貉也取食鸟蛋。

致谢 工作得到了达赉湖自然保护区布特根局长及全体工作人员的大力支持和帮助,尤其是乌兰诺尔管护站的孟和、白桦、陈吉日木图、格日乐朝克图四位同志的鼎力协助,在此谨致深深谢意。

参 考 文 献

- [1] Kauhala K. The Raccoon Dog: a successful canid. *Canid News*, 1994, 2: 19~ 26.
- [2] Mustonen A M, Nieminen P, Puukka M, et al. Physiological adaptations of the raccoon dog (*Nyctereutes procyonoides*) to seasonal fasting fat and nitrogen metabolism and influence of continuous melatonin treatment. *J Comp Physiol B*, 2004, 174: 1~ 12.
- [3] 盛和林,大泰司纪之,陆厚基. 中国野生哺乳动物. 北京: 中国林业出版社, 1998, 74.
- [4] 肖勇君,李万庆. 貉的生物学特性. 特种经济动植物, 2002, (11): 4~ 5.
- [5] 包新康,马建章,张迎梅. 大兴安岭紫貂食物组成分析. 兽类学报, 2003, 23(3): 203~ 207.
- [6] Ciucci P L, Boitani E R, Pelliccioni M R, et al. A comparison of scats analysis methods to assess the diet of the wolves (*Canis lupus*). *Wildlife Biology*, 1996, 2: 37~ 48.
- [7] 景松岩. 毛皮学实验指导. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 1989, 65~ 72.
- [8] Kauhala K, Laukkanen P, von Rége I. Summer food composition and food niche overlap of the Raccoon Dog, Red Fox and Badger in Finland. *Ecography*, 1998, 21(5): 457~ 463.