

浑善达克沙地小毛足鼠的生物学习性*

王广和 钟文勤 宛新荣**

(中国科学院动物研究所农业虫鼠害综合治理研究国家重点实验室,北京 100080)

Biological Habit of Desert Hamster in the Hunshandake Desert in Inner Mongolia. Wang Guanghe, Zhong Wenqin, Wan Xinrong (State Key Lab. of Integrated Management of Pest Insects & Rodents, Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100080). *Chinese Journal of Ecology* 2001 20(6) 65-67.

The biology of desert hamster was studied in Hunshandake desert in Inner Mongolia. Results revealed that the breeding duration of this species is from April to October. The average litter size of desert hamster is about 6.7 with 3 and 10 litters as extremes. The birth weight of desert hamster is about 0.7~0.8 gram. Juveniles reach a steady body mass at the age about 2-month-old. The growth course can be fitted by a sigmoidal curve. The main diet of desert hamster is seeds (70~90%) and insects or worms (10%~30%) in the Hunshandake desert.

Key words: desert hamster, hunshandake desert, Inner Mongolia, habit.
中图分类号: Q958.1 文献标识码: A 文章编号: 1000-4890(2001)06-0065-03

小毛足鼠(*Phodopus roborovskii*)为内蒙古沙地生境中主要鼠种之一,在固定沙丘、半固定沙丘、流动沙丘上均有分布^[2~4]。小毛足鼠主要取食植物种子和昆虫,对沙丘植被的恢复与更新起重要作用,是沙地生态系统重要组成成员^[1]。近年来,位于内蒙古自治区锡林郭勒境内的浑善达克沙地已成为京津地区沙尘暴灾害的重要沙源地之一,各级政府及诸多研究人员日渐重视该地区的生态恢复与重建研究,有关浑善达克沙地植被重建与恢复过程中的鼠害防治问题开始引起人们的普遍关注。由于研究该地区小毛足鼠的生物学特性,对于进一步分析其对沙丘植被的危害、定量评估其在沙地生态系统中的作用,具有一定现实的意义。为此,作者在内蒙古锡林郭勒盟浑善达克沙地开展了相关的研究工作,为沙区鼠害治理研究提供依据。

1 材料与方法

本项工作于 1997-2000 年在内蒙古锡林郭勒盟正蓝旗乌日图苏木境内的沙丘腹地以及锡林浩特市白音锡勒牧场中国科学院内蒙古草原生态系统研究定位站内进行的。1997 年 6 月,在位于定位站北麓的半固定沙丘阳坡用铁丝笼活捕一定数量的小毛足鼠,从中挑选出明显怀孕鼠,单独饲养于铁丝编制的饲养笼内,饲养笼内具木制巢箱、巢材(脱脂棉)和饮水装置。6~9 月在自然温度下进行饲养,10 月以后,因当地的气温较低,改为塑料盒内饲养,并以锯末为下垫物,定期更换。为避免饮水装置冻结,在饲养室启用自

动控温装置,控制温度在 0~5℃ 之间。考虑到该鼠的食性特点,以小麦、小米为主,辅以少量的花生米及足量的天然牧草为孕鼠及断奶幼仔饲料,10 月之后牧草干枯,则以小麦、小米、花生米作为饲料喂养。

实验期间,共获得小毛足鼠繁殖数窝,本文采用出生日期接近的 3 窝幼仔的平均体重生长数据作分析,其中有 8 只雌鼠,9 只雄鼠。幼鼠年龄按天计算,并定义幼鼠出生当天为 0d 龄。在 5d 龄前,每日称重 1 次,6~50d 龄每 2d 称重 1 次,50d 龄后每 5d 称重 1 次。采用电子天平作为称量仪器,精度为 0.1g。小毛足鼠具有颊囊,其内可能存余数量不等的食物,为减少误差起见,称重前设法让小毛足鼠主动吐尽颊囊中的食物。实验所获得的小毛足鼠体重数据按照其日龄取平均值,作为分析其体重生长规律。

此外,在 1997-2000 年采用铁捕方法在乌日图苏木的沙丘腹地以及白音锡勒牧场境内的沙丘地带获取小毛足鼠的标本,通过常规解剖方法获取小毛足鼠颊囊内采集食物种类组成、胃内容物组成、及繁殖数据资料,并在冬季对白音锡勒沙丘的小毛足鼠进行足迹调查,以此作为本文的分析数据来源。

2 结果与分析

初生仔鼠全身裸露,无被毛,通体肉红色,眼无

* 中国科学院知识创新重大项目(KSCX1-08) 国家科技部首都圈(环北京)防沙治沙应急技术与示范项目(FS2000-009) 中国科学院内蒙古草原生态系统定位研究站基金项目资助。

** 通讯作者。

作者简介:王广和,男,46 岁,高级工程师。主要从事啮齿动物生态学研究。

视觉功能,有短距离的爬行能力,能发出短促的“吱-吱”的叫声。幼鼠 6 日龄开始出现明显的眼线,8 日龄开始出现取食行为,9 日龄被毛长全,11 日龄左右断奶,12 日龄眼完全睁开,15 日龄即可独立生活。实验期间,仔鼠与母鼠共同生活在一起,亲子两代表现出很强的亲和力,未出现驱赶与强制性分窝现象。小毛足鼠的胎仔数统计来源有:①实验室内孕鼠的产仔个数;②活捕过程中的损伤个体及镊捕所获之雌鼠的解剖资料。2000 年 8 月,两样地共获 42 只小毛足鼠的胎仔数数据(表 1)。从表 2 可见,小毛足鼠的胎仔数在 3~10 之间,平均为 6.7 只,两样地小毛足鼠的胎仔数无明显差异。

小毛足鼠的体重生长数据(表 2)。运用统计软件 STATISTICA¹⁾分析小毛足鼠的体重生长过程,采用 Gompertz 生长曲线方程²⁾进行拟配,结果如下。

表 1 两样地小毛足鼠胎仔数

Tab. 1 Average litter sizes of desert hamster in two sample plots

样地	样本	平均值	最小值	最大值	标准差	标准误	显著水平
白音锡勒	31	6.66	3	10	1.64	0.29	$p>0.05$
乌日图	11	6.73	4	9	1.62	0.49	
合计	42	6.67	3	10	1.62	0.25	-

雄鼠生长方程：
$$W_m = 16.14 \times \exp[-2.912 \times \exp(-0.0557 \cdot t)]$$
$$R^2 = 0.99387$$
雌鼠生长方程：
$$W_f = 14.53 \times \exp[-2.803 \times \exp(-2.803 \cdot t)]$$
$$R^2 = 0.99595$$
式中, W_m 表示雄鼠体重(g), W_f 表示雌鼠体重(g), T 表示日龄(d)。
雄鼠、雌鼠的体重生长情况(图 1)。

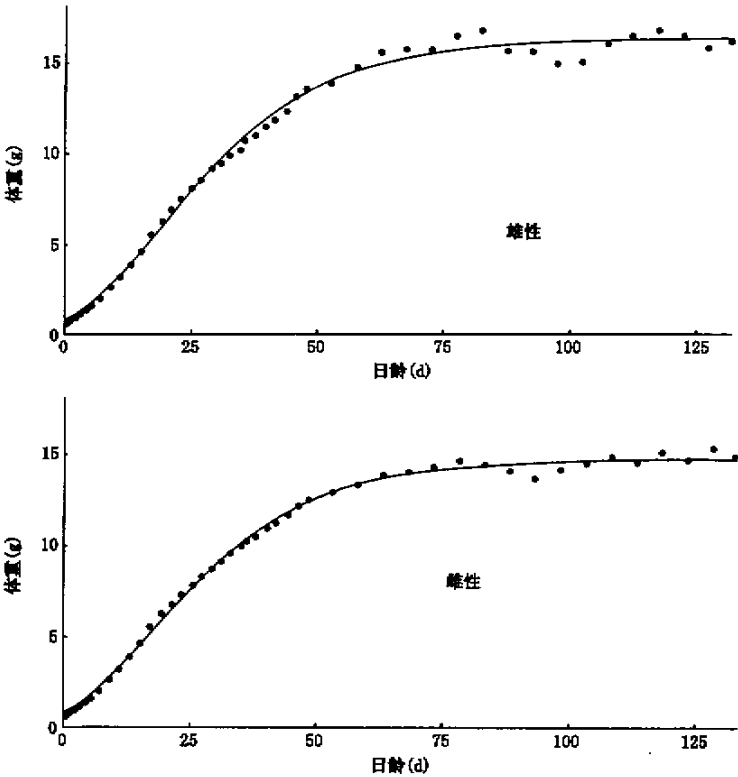


图 1 不同日龄小毛足鼠的体重
Fig.1 Growth curves of the desert hamster

通过对小毛足鼠颊囊内贮存的食物种类分析表明,两块样地沙丘小毛足鼠主要取食植物种子和虫子,虫子(主要为昆虫成虫和幼虫,此外还包含少许其他节肢动物种类)比例大约在 10%~20%之间,植物种子约占 80%~90%。从胃内容物的检视

1) STATISTICA for Windows Release 4. 5A[M]. Stat Soft Inc. Tulusa, Oklahoma, USA, 1993.
2) Gompertz, B. On the nature of the function expressive of the law of human mortality and on a new method of determining the value of life contingencies[M]. Philosophical Transactions of the Royal Society, 1825. 513-585.

结果来看,这一比例是大约是虫子 10%~30%,种子为 70%~90%,考虑到对胃内容物进行目测判别可能存在的估计误差及其可能的取食优先嗜好(有理由认为,小毛足鼠应该更爱吃虫子,有机会捕到更可能优先取食,此外,捕获的虫子可能不便在颊囊中与其它物混合贮存,这两种情形均可能导致颊囊中动物类食物比例偏低),作者认为,由颊囊内所存贮的食物结构与胃内容物中食物结构是大体相符。由于两样地的植物组成存在差别,小毛足鼠颊囊内植物种子的种类存在明显的差异。在乌日图样地,小毛足鼠主要采集沙蒿(*Artemisia filifolia*)、小叶锦鸡儿(*Hedysarum laeve*)的种子;而在白音锡勒样地则以变蒿(*Artemisia commutata*)、小叶锦鸡儿(*Caragana microphylla*)、鹤虱(*Lappula echinata*)、野韭(*Allium ramosum*)的种子为主。

表 2 不同日龄小毛足鼠的体重生长数据

Tab. 2 The mass growth data of the desert hamster					
日龄 (d)	雄鼠 (g)	雌鼠 (g)	日龄 (d)	雄鼠 (g)	雌鼠 (g)
0	0.78	0.78	40	11.4	10.8
1	0.90	0.90	42	11.8	11.1
2	1.05	1.05	44	12.2	11.5
3	1.25	1.25	46	13.1	12.1
4	1.45	1.45	48	13.5	12.4
5	1.70	1.70	53	13.8	12.8
7	2.10	2.08	58	14.7	13.2
9	2.70	2.65	63	15.5	13.7
11	3.30	3.20	68	15.7	13.9
13	3.90	3.80	73	15.6	14.2
15	4.70	4.60	78	16.4	14.5
17	5.60	5.50	83	16.7	14.3
19	6.30	6.10	88	15.6	13.8
21	6.90	6.60	93	15.5	13.5
23	7.50	7.20	98	14.8	13.9
25	8.10	7.70	103	14.9	14.3
27	8.50	8.20	108	15.9	14.7
29	9.20	8.60	113	16.3	14.3
31	9.40	8.95	118	16.6	14.9
33	9.80	9.45	123	16.3	14.4
36	10.6	10.1	128	15.7	15.1
35	10.1	9.80	132	16.0	14.7
37	10.9	10.4			

根据对白音锡勒样地小毛足鼠的铗捕资料分析结果来看,从 5~10 月均采集过孕鼠标本,有的年份在 5 月就能捕到幼仔,考虑到早春的妊娠期时滞(约 21d)以及出窝时滞的因素,该地区小毛足鼠开始繁殖时间应为 4 月。11 月获取的样本中未再发现有繁殖迹象(雄鼠体睾丸萎缩,储精囊不明显;雌鼠未见胎儿与黄体者,外观上也未检查到有鼠类哺乳期特有的乳晕斑),12 月之后当地沙丘已被积雪所覆盖,加上天气严寒和食物短缺等因素,其冬季不可能

有繁殖发生,由此推断小毛足鼠的繁殖结束期为 10 月。

小毛足鼠的洞口一般在沙丘的中上部位,如果是在固定沙丘上则主要在分布在阳坡,植被郁闭的阴坡很少见到。洞口一般呈扁圆,水平方向略长,直径约 2.5~3.0cm,竖直方向直径约 2.2~2.5cm,通常分布在植被根丛下。小毛足鼠的洞道相对简单,迂回曲折但很少有分支。由于当地 10~11 月份夜间气温骤降,沙丘上经常发现因洞道浅(短于 40 cm)而冻死其内的当年亚成体鼠和幼鼠。小毛足鼠主要在夜晚活动,实施的活捕或铗捕取样均在夜间完成。在春、夏、秋季,在质地疏松的沙丘上经常会发现小毛足鼠行走留下的足迹或拖痕;小毛足鼠为不冬眠种类,冬季可在雪地上可发现其活动足迹,其足迹路线及逗留位点显示该鼠在冬季仍外出搜寻植物种子。在内蒙古原定位站啮齿动物实验室内的观察研究表明,在温度降至零度以下时,小毛足鼠出现贮存食物的行为,将大量的饲用食物拖回窝巢内。至于何种因子为诱导小毛足鼠其贮食行为的刺激源有待于进一步的研究。

3 小 结

小毛足鼠体形小,挖掘能力有限,其挖掘作用对沙丘植被根系的破坏基本上可以忽略不计。但小毛足鼠主要取食沙区植物种子,这对于植被稀少的沙区植物种子库的具有一定的破坏作用。有些地区,小毛足鼠直接啃食固沙植物^[2],影响固沙植物的生长和繁衍,降低固沙进程,从这个角度来说,小毛足鼠可视为害鼠之一。但也应该看到,小毛足鼠的废弃洞穴可为沙蜥、蜘蛛及一些昆虫所利用,这对于增加沙地生态系统的生物多样性也起到了一定的作用。

参考文献

[1] 周庆强,钟文勤,孙崇璐,等. 白音锡勒地区的兽类区系特征 [A]. 见:草原生态系统研究(第 3 集)[C]. 北京:科学出版社, 1988. 269-275.
[2] 赵肯堂. 内蒙古啮齿动物 [M]. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 1981.
[3] 黄文凡,陈延熹,温叶新,等. 中国啮齿类 [M]. 上海:复旦大学出版社,1995. 178-179.
[4] Allen, G. M. Natral history of Asia (volume XI). The mammals of China and Mongolian. Part II [M]. New York: Central Asiatic Expedition, 1940. 337.

(收稿:2001 年 1 月 15 日,改回:7 月 13 日)