

棕色田鼠日食量与耐饥性的初步实验*

刘焕金 冯敬义 石永刚 杨贵增

(山西省生物研究所)

棕色田鼠 (*Microtus manderinus*) 系地下活动鼠类、多以植物的根部和块茎为食。我们于1979年10月间,在太谷捕获了43只棕色田鼠,从中选择了20只健康个体进行了日食量与耐饥性的实验。

实验方法

(一) 日食量实验 将捕获的棕色田鼠分

* 工作中得到李承节同志的热心帮助。实验用的食物标本由李才贵、刘天慰同志鉴定,在此一并致谢。

别放入瓦罐中饲养。瓦罐高 23 厘米，口径 19 厘米，罐口加盖、防止动物在实验期逃跑。饲养 5—7 天，使之习惯于瓦罐内生活。然后选择雌雄鼠各 10 只，按不同体重划分为幼体（18—25 克）、亚成体（26—30 克）、成体（31—38 克）三个实验组。各组个体数及性比分别为：幼体 7 只、3 雌 4 雄，亚成体 6 只、3 雌 3 雄，成体 7 只、4 雌 3 雄。每只鼠各居一罐。实验动物分组时要确定雌雄。鉴定时，以右手戴手套抓住鼠，鼠体背部向手心，头部向上，中指、无名指、小指握住鼠体，松紧适度，拇指与食指夹住头部，而后用左手捏住尾巴识别雌雄。肛门离生殖器近（4—5 毫米）者为雌鼠；肛门离生殖器远（8—10 毫米）者为雄鼠。但为确切起见，可在实验后剖检验证。

1. 实验食物 所用实验食物为棕色田鼠喜爱的植物根部，有白草(*Pennisetum flaccidum*)，打碗花(*Calystegia* sp.)、芦苇 (*Phragmites communis*)，坚根、红薯五种。每种食物在饲喂前采回、把表面泥土除净，剪成 3—5 厘米长。在日食量实验时，每只鼠饲喂 40 克，满足其最大食量。

2. 饲喂时间 每日 8 点投喂（更换）食物，每种食物投喂时间力求基本一致，实验 24 小时。每次投喂时，另称等量同种食物一份，而后装入纸袋置于一旁，测定水分的自然消耗量。

3. 日食量计算 以每次投喂的食物重量减去剩余的食物重量，再减去食物中所含水分的自然消耗量，则为棕色田鼠的日食量。正式日食量实验前，先做预备实验 2 天。实验室温度保持在 15—22℃。

(二) 耐饥性实验 耐饥性实验是在日食量实验结束的基础上，以日食量实验后的棕色田鼠体重作为耐饥性实验断食时的体重标准，

以日食量实验结束时的时间作为耐饥性实验开始的时间。

1. 清理瓦罐断绝食物 在耐饥性实验前，瓦罐内的食物、柴草等要彻底清除。每个瓦罐内放入沙土 200 克作为铺垫物。20 只棕色田鼠同时断食。

2. 观察记录 耐饥性实验第一天每隔两小时观察一次，主要观察棕色田鼠在饥饿状态的挣扎活动情况并防其逃脱。第二天每隔一小时观察一次。多注意幼体组饥饿状况。发现倒伏待死鼠，注意记录停止呼吸的时间。从第三天起，侧身倒伏或仆伏的鼠体尚在不断出现，每隔 30 分钟观察并记录这些鼠停止呼吸的确切时间。死亡鼠体重应于记录死亡时间后立即称重。

3. 耐饥时间的计算 耐饥时间等于断食时起累积到死亡时的时间。

结果和讨论

实验结果列于如下四个表中。

表 1 棕色田鼠的日食量 (单位: 克)

食谱	幼体组 (18—25)	亚成体组 (26—30)	成体组 (31—38)	平均	备注
白草	9.14	8.83	9.43	9.13	食物部位: 根部或块 茎、 每种食物 实验 1 天
芦苇	13.29	12.50	13.86	12.88	
打碗花	12.14	11.50	11.71	11.78	
坚根	14.57	15.17	17.71	15.82	
红薯	15.14	16.67	17.86	16.56	
平均	12.86	12.93	13.91	13.23	

表 2 棕色田鼠日食量实验前后体重变化 (单位: 克)

项目	幼体组	亚成体组	成体组	平均
实验前体重	21.28	28.33	34.00	27.87
实验后体重	22.50	28.66	34.57	28.58
增重百分比	5.7%	1.2%	1.7%	2.8%

表 3 棕色田鼠的耐饥性 (单位: 小时、分)

实验日期	幼体组	亚成体组	成体组	平均
1979 年 10 月 27 日—29 日	27 小时 2 分 变幅 (24 小时 50 分 —40 小时)	43 小时 27 分 变幅 (31 小时 35 分 —61 小时 10 分)	51 小时 33 分 变幅 (36 小时 50 分 —63 小时 40 分)	41 小时 8 分 变幅 (24 小时 50 分 —63 小时 40 分)

表 4 棕色田鼠耐饥性实验前后体重变化 (单位: 克)

项目	幼体组	亚成体组	成体组	平均
断食时体重	22.50	28.66	34.57	28.58
死后体重	16.42	20.83	24.00	20.15
减重百分比	27%	27%	31%	28%

从表 1 右下角的总平均数可以看出。本实验中棕色田鼠的日食量为 13.23 克。但对于不同体重的鼠组,对于不同的食物,棕色田鼠的日食量存在明显的差异。

对于不同体重的鼠组,一个基本的趋向是随着体重的增加,日食量也增加。

对于不同的食物,由于是单一食谱,还不能肯定棕色田鼠对食物的选择性,但却可以看出这种选择趋向。其中对红薯和坚根的食量较多,分别为 16.56 克和 15.82 克。

从表 2 可以看出,日食量实验后棕色田鼠体重平均增重 2.8%。其中以幼体组增重较多,增重 5.7%。

结合表 1,可以求出棕色田鼠的食量指数,计算公式为:

$$\text{食量指数} = \frac{\text{平均日食量(克)}}{\text{鼠个体平均体重(克)}} \times 100\%$$

幼体组的食量指数为 0.588,亚成体重为 0.454,成体组为 0.405。其中幼体组的食量指数较高,说明幼体组处于发育盛期,因而体重增重较快。

从表 3 可以看出,在耐饥性实验中,棕色田

鼠平均耐饥时间为 41 小时 8 分,但变幅较大。从最短的 24 小时 50 分到最长的 63 小时 40 分。其中幼体组的耐饥性最差,仅 27 小时 2 分。各组耐饥时间的变动互相交错,说明个体间的差异,但总的趋向是随着体重增加(排除老年成体),耐饥性增强。

从表 4 可以看出,耐饥性实验后,棕色田鼠的平均体重减少 28%。各组间的差异说明,由于体重不同,耐饥性实验后体重的减少也不同。体重大的成体组减少最多,为 31%。体重小的幼体组减少最少,为 27%。体重减少的部分说明维持鼠体生命活动的必须营养贮存,成体组较多,机体成熟,因而耐饥时间也较长;幼体组则反之。结合表 1 表 2,或者说,处于发育盛期的幼体组,器官发育消耗能量较多,虽然食量指数较高,体重增重也多,但必须的营养贮存量少,因而耐饥性差。

以上就是本实验结果说明的几个主要问题。由于有一定的群体数量,大致可以代表棕色田鼠的一般情况。

本实验本应反映雌雄性别在以上各方面的差异,但由于不同性别的体重差异较大,难以给予肯定的结论,尚须进一步的实验。

参 考 文 献

- 马常夫 1965 泥鳅耐饥性的观察 动物学杂志 7(5): 239.
 柳枢 1978 子午沙鼠的日食量观察 动物学杂志(1):23.
 郭全宝等 1974 棕色田鼠的生活习性观察及其防治 动物学杂志(4): 9--11.