

野生树鼩的人工饲养与繁殖研究初报

周化愚 黄守金 段保中 卢明义

(中国医学科学院医学生物学研究所)

作为低等灵长类的树鼩 (*Tupaia belanzeri chinensis*)^[1], 近年来在医学上的应用日渐增多^[2], 并取得了较好的成果, 从而为树鼩的开发利用开辟了广阔的前景。据知目前都是把野生树鼩直接用于各个实验, 故对实验的结果势必会带来不同程度的影响, 所以进行野生树鼩的人工饲养与繁殖研究十分必要。

60年代初, 温得伯 (Vanderberzh)^[6] 报道了树鼩的大笼饲养与繁殖, 70年代史魏尔 (Schwaier)^[5] 又介绍了室内饲养繁殖树鼩的经验, 1981年吴小闲等人^[3] 首先在国内报道了在实验室内短期饲养繁殖树鼩的工作。为了能把野生树鼩培育成一种常规的实验动物, 我们于1984年底对云南产的滇西亚种进行了饲养与繁殖的研究, 初报如下。

材料和方法

(一) 动物来源 1984年11月从云南省昆明市西山区谷律公社先后购入两批成年树鼩, 共80只, 其中♂25只, ♀55只。

(二) 饲养方式和动物分组

1. 室内隔间式 每隔间的体积为50×170×170厘米, 在距离地面85厘米处安装一块见方50厘米的木板, 其上放一个40×40×30厘米的双格巢箱, 内格盛稻草少许, 供树鼩栖息

用。每间放养树鼩一对(♂♀各1只), 共10间。一月以后, 将其中5间的雌鼩增加1只。室内灯光照明12小时/天, 温度控制为22±1℃。

2. 笼养式 每笼由两部分组成, 前部50×50×45厘米, 四周以铁丝网编织而成; 后部40×45×50厘米, 由木板制成。后部内分两格, 隔板上有小孔互通, 正面开一小门与前部相通, 一格内盛稻草少许。每笼养树鼩一对(♂♀各1只), 共10笼。一月以后, 将其中5笼的雌鼩增加1只。放笼的房间自然光照, 温、湿度均未加控制。

3. 半野外式 每间由内外两部分组成。外间160×200×200厘米, 由铁丝网编织而成, 完全置于露天之下; 内间160×120×180厘米, 四周和顶部均以铁皮固定, 并开一小门与外间相通。室内设一砖木构成的树鼩卧室, 铺以少许锯末和稻草, 作防寒和其休息之用。每笼养树鼩一对(♂♀各1只), 共3间。

以上三种方式用作繁殖观察, 固定动物数为♂23只, ♀36只, 其中雌鼩一般每1—2周更换一次。作更换用的动物被关养于带巢箱的架笼内。

(三) 饲料配方(见表1) 所有树鼩均按表1的配方给料, 一日二次, 每次给料约30克/只。饮用自来水, 充分保证。不定期的加喂苹

表1 树鼩饲料配方表*(每公斤用量)

饲料成分	食米粉	玉米粉	麦麸	黄豆粉	小牛肉	鸡蛋	全脂奶粉	白糖	食盐	清鱼肝油	生长素	复合V.B.	V.C.	V.E.
百分含量%	20	20	10	10	20	10	5	3	0.5	0.5	1	6片	600毫克	600毫克

* 先将前九种成分以清水调成糊状, 蒸熟后待温度降至40℃以下时, 再将后五种成分均匀拌入料中喂之。

果或梨。后待温度降至 40℃ 以下时,再将后五种成分均匀拌入料中喂之。

结果和讨论

(一) 体重增长情况 现将树鼩购入时和人工喂养 1—3 周的体重变化情况统计如下(见表 2):

表 2 树鼩体重变化统计表

饲养方式	刚购入时		饲养一周时		饲养二周时		饲养三周时	
	动物数	体重(克) ($\bar{x} \pm SD$)	体重(克) ($\bar{x} \pm SD$)	平均增长数(克)	体重(克) ($\bar{x} \pm SD$)	平均增长数(克)	体重(克) ($\bar{x} \pm SD$)	平均增长数(克)
隔间式	20	117.3 \pm 10.09	127.1 \pm 8.96	9.8	133.35 \pm 10.35	16.05	137.5 \pm 12.66	20.2
笼养式	20	121.95 \pm 4.42	144.05 \pm 9.0	22.1	141.9 \pm 7.88	19.95	148.55 \pm 10.43	26.6

按周称重,故没有进行比较。作更换用的树鼩虽未称重,但均健康成活,更换时都在 130—140 克/只,说明体重的增加与隔间式或笼养式的基本一致。

一月以后,各种方式喂养的树鼩,体重多稳定在 140 克左右,其中雄重于雌约 10 克左右。

据统计,成年树鼩的体重变化与季节有密切关系。一般 9 月下旬至次年 1 月中旬,体重增加,较为稳定。此期间 20 只雄树鼩的体重为 156 \pm 13.49 克 ($\bar{x} \pm SD$),最重的达 190 克。20 只雌树鼩的体重为 144.25 \pm 14.66 克 ($\bar{x} \pm SD$)。1 月下旬至 9 月底,体重变化较大,一般雄减轻,雌不稳定,主要与交配和妊娠有关。

从表 2 的结果来看,人工喂养 1—3 周,树鼩的体重均有明显增加,各周的增加数与刚购入时相比,无论哪种方式,经统计学的差数顺序法处理,P 值均小于 1%,都有非常显著性的差异,说明本饲料配方有增加树鼩体重的良好作用。笼养式与隔间式相比,亦存在明显差异,这可能与树鼩活动量的大小有关。半野外式的树鼩未

(二) 饲料种类与死亡率的关系 本研究所用的饲料配方,隔间式和笼养式配对喂养的 40 只树鼩一月内无死亡发生。以后以各种方式喂养的 80 只树鼩虽偶有死亡,但主要发生于 1 雄 2 雌的隔间或笼内,是管理不当而造成。全年共死亡 5 只,年死亡率为 6.25%。

据吴小闲等^[5]报道,1979 年 7—8 月购入的 144 只树鼩的第一周死亡率为 16.6%。又据我所 1985 年 9—11 月购入的三批共 227 只树鼩,均以吴小闲等人的饲料配方和方法饲养,死亡情况见表 3。

表 3 表明,采用我们的饲料配方可以大大降低死亡,而且还可减少饲料的浪费。

表 3 新购入三批树鼩死亡统计表

购入日期	动物数(只)	饲养方式	死亡期限	死亡总数(只)	死亡率(%)	备注
1985.9.25	65	室内小笼单养	9 日内	31	47.69	购入前两天连续下雨,与死亡率高有关
1985.10.4	75	室内小笼单养	8 日内	24	32.0	天气晴好
1985.11.5	77	室内小笼单养	10 日内	26	33.77	天气晴好

(三) 繁殖情况 1982—1984 年我们采用吴小闲等人的饲料配方喂养树鼩,结果 10 对笼养式的无妊娠,3 对半野外式的有 1 只母鼩怀孕,产仔 4 只,无一成活。采用新的饲料配方后,作繁殖观察的树鼩不仅死亡率很低,而且还

能繁殖后代,为今后大量养殖树鼩提供了有用资料。

1. 受孕率的观察 1985 年 2—8 月所养的 ♂ 25 只和 ♀ 55 只树鼩,以前述三种饲养方式进行了交叉性的繁殖观察,其中有 33 只雌鼩和

表4 15只雌麝妊娠、产仔情况统计

孕麝号	妊娠次数	产仔数 (只)	各窝 分娩日期	幼麝死亡情况		一月后的离 乳数(只)
				死亡数 (只)	死亡原因	
1	3	10	31/3、26/5、11/8	7	早产、母麝吃仔各一窝	3
2	1	3	31/5	3	母麝吃仔	0
3	1	1	4/4	1	早产	0
4	1	4	18/4	1	奶不足	3
5	1	4	20/6	4	孕麝死亡*	0
6	2	7	22/5、8/8	4	早产、奶不足	3
7	1	2	13/6	2	早产	0
8	1	2	15/6	2	不哺乳	0
9	2	3	20/6、21/8	3	早产、母麝吃仔各一窝	0
10	1	1	26/6	1	早产	0
11	1	4	29/6	4	早产	0
12	1	2	2/7	2	不哺乳	0
13	1	4	2/7	1	幼麝体弱	3
14	1	2	5/7	2	母麝吃仔	0
15	1	3	5/8	3	早产	0
合计	19	52		40		12

* 称重时人为造成母麝死亡,剖检时子宫内有幼麝4只。

23只雄麝被固定为配种之用,余者单笼饲养,作定期更换之用。经过半年多的观察,有15只雌麝怀孕,共妊娠19胎次,产仔52只,一月后离乳12只(见表4)。

由表4可见,第一窝的产仔时间是3月31日,最后一窝是8月21日,说明2月中旬至7月初这段时间是树麝的交配受孕季节,3—4月为高潮期,这与本地的野生树麝的情况相符。

从饲养方式来看,2—7月的总受孕率为34.5%,但饲养方式不同,其受孕率则不相同。例如半野外式的受孕率为52.7%,而隔间式的仅为21%,笼养式的亦只有26%,说明野生树麝刚转为室内繁殖不仅与饲料有关,而且还跟饲养空间的大小以及空气流通的程度等因素相关。

表4的结果还表明,树麝从野外转入室内做好选种配对工作是提高受孕率的重要环节。如1号树麝在短短的半年内就妊娠了三次,6号和9号妊娠了两次,可是余下的40多只雌麝则不怀孕。

另见幼麝的死亡率高达77%,直接原因是

早产和母麝吃仔等,而造成这些情况的间接原因可能与孕麝更换地点和室内的安静程度等人为因素有关,所以保持树麝的相对稳定和室内的安静应当重视。

2. 孕麝的体重变化 母麝怀孕以后,一般在2—3周内。有轻度体重减轻的现象,之后逐周增加,其幅度与怀仔数有关。怀仔多的增加幅度大,反之则小。临产前三天的最高体重可达209克,最低者只有155克,平均为174.79克 \pm 13.53($\bar{x} \pm SD$)。

3. 怀孕期和哺乳期的观察 根据母麝怀孕2—3周内体重下降5—10克的特点,曾对几窝怀孕期作了推算,约为42—45天。从1号孕麝第二窝产仔的情况来看,与雄麝配对的日期是4月12日,产仔于5月26日,说明放入当天即交配受孕,44天后产仔,故怀孕期为44天,与推算的结果基本一致,和陈元霖等^[4]的天数大体相符。

从1、4、6和13号孕麝的哺乳情况看,各窝都有3只幼麝成活,在第28—30天时,见部分母麝(如4号和6号)拒绝喂奶,偶见幼麝出窝

吃料,故于第30—35天离乳,与母鼯分开饲养。幼鼯离乳后,喂以成年树鼯的相同饲料。开始幼鼯嗜睡,吃料少,1—2周内体重略有下降,下降范围2—6克。以后体重渐增,两月时其中10只幼鼯的平均体重增至 82.7 ± 9.29 克($\bar{X} \pm SD$),相当于初生时 11.13 ± 1.27 克($\bar{X} \pm SD$)的7.34倍。

4. 产仔数的统计 1982年4—8月,对刚购入的10只孕鼯的产仔数作了统计,结果是 2.9 ± 0.74 ($\bar{X} \pm SD$)只/窝。1985年对本研究的19窝产仔数统计结果为 2.74 ± 1.1 ($\bar{X} \pm SD$)只/窝。可见野生与家养树鼯的产仔数相近,无显著差异。

5. 树鼯繁殖的季节性观察 尽管一年四季都可见到成年树鼯有交配行为发生,但却未见到一年四季都有母鼯怀孕产仔。1982年购入的10只孕鼯产仔日期为4月23日至8月5日,其它月分购入的树鼯则没有见到孕鼯了。1985年家养的15只孕鼯的产仔日期是3月31日至8月21日,之后就无母鼯怀孕了。1982年和1985年的统计结果基本一致,提示树鼯的繁殖有季节性,每年3—8月是云南树鼯的产仔季节,5、6月分为高潮期,9月至次年1月可能是非繁殖季节。

小 结

1. 本研究所用的饲料配方,不仅能使野生树鼯在人工喂养的条件下健康成活,大大降低

死亡率,而且还能繁殖后代,所以具有推广的价值;

2. 人工喂养树鼯似以半野外式为最好,但应注意雌雄搭配,切勿2雄同笼饲养;

3. 云南树鼯的繁殖(包括野生和家养)有明显的季节性。每年2—7月为交配受孕季节,3—8月产仔,5、6月分为高潮期,9月至次年1月似为非繁殖季节;

4. 在繁殖季节里,应做好种鼯的调配工作。若调配得当,每只母鼯可妊娠2—3次,这对提高繁殖率十分重要;

5. 保持树鼯的相对稳定和室内的安静是提高幼鼯成活率的重要条件;

6. 哺乳期应对雌鼯加强营养,减少人为干扰,并将产房温度升至 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 。30—35天离乳后,及时将母鼯投入配种;

7. 平时应搞好清洁卫生,定期对房舍、笼具进行消毒,以免疾病发生。

参 考 文 献

- [1] 周明镇等译 1976 脊椎动物的进化-各时代脊椎动物的历史。地质出版社,北京,306
- [2] 周化愚等 1983 树鼯的血相动物学杂志(6): 42。
- [3] 吴小闲等 1981. 树鼯的实验室饲养和繁殖。动物学杂志,(2): 38—40。
- [4] 陈元霖等 1985 猕猴。科学出版社,3—4。
- [5] Schwaier, A. 1975 Primates' utilization and conservation. Academic press, New York. 141—150。
- [6] Vanderberzh, J. G. 1963 Laboratory of primate physiology. Folia primat, 1:199—207。