

长尾黄鼠年龄鉴定及其种群年龄组成的研究*

林纪春 张渝疆 张兰英

(新疆维吾尔自治区地方病防治研究所)

摘 要

本文报道以牙齿生长发育及臼齿磨损度鉴定长尾黄鼠年龄的方法, 探讨了长尾黄鼠年龄与体重、体长及繁殖力的相互关系。将 824 只黄鼠划分为 5 个年龄组, 分析表明, 除幼体组外, 其他各组的体重、体长及繁殖力和产仔数均与年龄无关。

关键词 (Key words): 长尾黄鼠 (*Citellus undulatus*), 年龄鉴定 (Age determination), 臼齿磨损度 (Molar worn degree)。

长尾黄鼠 (*Citellus undulatus*) 为新疆天山山地典型冬眠啮齿动物, 数量多, 分布广, 是自然疫源性疾病的宿主动物, 也是草原地区主要害鼠之一。为探讨其种群数量及变动规律, 研究年龄组成及其鉴定方法具有重要意义。

关于啮齿动物年龄鉴定的研究, 已有不少报道, 卢浩泉 (1987)、严志堂 (1983)、张洁 (1985)、罗泽珣 (1963)、杨贻源 (1986) 等都曾以臼齿磨损度作为鉴定年龄的指标。我们于 1987 年 6—9 月采得 824 只长尾黄鼠标本, 根据牙齿生长发育及臼齿磨损度划分年龄组, 并分析比较了繁殖及体重、体长与年龄的关系, 现将结果报道如下。

材料与方 法

1987 年 6—9 月, 作者在天山婆罗科努山北坡古尔图地区固定样方内, 采集长尾黄鼠 824 (♀♀ 456, ♂♂ 368) 只, 经常规生物学测量, 辨别雌雄, 解剖观察记录胚胎和子宫斑数, 并制作成头骨标本, 置解剖镜下观察牙齿生长发育, 臼齿磨损度。以 7 月捕获的繁殖雌鼠左侧上臼齿磨损度为标准, 同其它各月份捕获鼠比较, 定出上下线, 并以人工饲养 3 年的黄鼠作对照, 确定以最大臼齿磨损面作为鉴定年龄组的依据, 进行描述。

结 果

1 牙齿发育及各年龄组的特征

据观察, 幼鼠 6 月 10 日左右营地面活动。其上颌齿先长出前臼齿 (P^1 P^2), 继之依次为 M^1 M^2 M^3 。此时的 P^1 呈针状斜位, 齿突的齿质磨损面呈“T”字形, 当 M^3 齿面完

* 本文由杨贻源大夫, 新疆大学张大铭老师指导, 盛广吉、姚淑兰、唐建国参加部分标本采集, 在此一并致谢。
本文于 1988 年 1 月 30 日收到

全突出齿槽时,前臼齿开始脱落,换齿,更换后的 P^1 变粗呈竖位。臼齿咀嚼面由原尖、前尖、原小尖、后小尖和后尖5个齿尖构成(图1)。齿尖的萌发先是原尖突出齿槽,

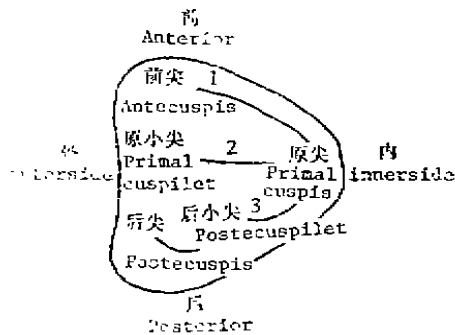


图1 长尾黄鼠上颌臼齿咀嚼面

Fig. 1 The masticatory surface of a maxillary tooth of *Citellus undulatus*

1. 前横脊 Transverse anteridge,
2. 中横脊 Transverse midridge,
3. 后横脊 Transverse Posteridge

鼠。 P^1 P^2 臼齿面未与 M^{1-3} 平齐, M^{1-2} 原尖釉质受损,呈月牙状切迹,其它各齿光滑(图2-1)。

Ⅱ龄组为经过一次冬眠后的个体。该鼠体重、体长趋向恒定,发育成熟,参与繁殖。 P^2 原尖开始磨损,呈点状切迹。 M^{1-3} 原尖齿质裸露面呈月牙状,而 M^{1-2} 原小尖,后小尖和后尖的齿质呈点状(图2-2)。

Ⅲ龄组为经过两次冬眠后的个体。 P^1 齿突齿质磨损面呈两个“一”字形,而 P^2 原尖齿质磨损面向后横脊伸延。 M^{1-2} 的向中横脊伸延,但与原小尖的不连接或呈线形连接。 M^3 后横脊齿质面磨通,并向中横脊伸延(图2-3)。

Ⅳ龄组为经过3次冬眠后的个体。 P^1 齿质裸露面加宽, P^2 M^1 中横脊的齿质磨通,其前尖亦开始出现点状切迹。 M^2 的呈“E”字形, M^3 的似铁锚形。然而各臼齿横脊均未磨平(图2-4)。

Ⅴ龄组为经过4次冬眠后的个体。齿面横脊磨平,呈平板状。 P^1 齿质面呈“D”字形, M^3 第二外侧沟消失(图2-5)。

因为长尾黄鼠一年只繁殖一次,故上述年龄组实际为“零”岁、1岁、2岁、3岁、4岁及其以上。

2. 年龄与体重、体长的关系

(1) 据824只黄鼠的体重、体长资料,除幼体组外,其它各组的体重、体长均无显著性差异。由于该鼠的体重、体长在Ⅱ龄即趋向恒定,如用体重、体长数据,只能将其划分为Ⅰ龄和Ⅱ龄两个年龄组。因此用体重、体长数据,作为鉴定该鼠的年龄指标,实际意义不大(表1)。

(2) 将表1的年龄组数为纵座标,各年龄组的实有数为横座标,作成该鼠的年龄结构图。由图3可知,1987年长尾黄鼠的年龄锥体呈基部宽,顶部窄,表示种群中幼体占46.24%,成体占48.54%,(Ⅱ龄组29.49%,Ⅲ龄组19.05%,Ⅳ龄组5.09%),老体组仅占总样本的0.12%。说明该种群符合自然界中稳定增长型种群的基本模型。

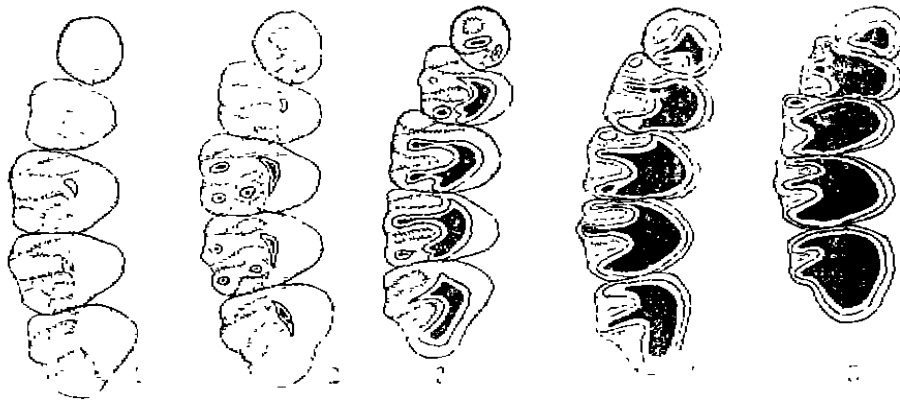


图2 长尾黄鼠5个年龄组上颌齿萌发磨损正面观(图上数字代表年龄组)
Fig. 2 The differences in worn degree of maxillary teeth of *Citellus undulatus* in 5 age group. The figures represent the 5 age groups.

表1 不同年龄组体长、体重方差分析

Table 1 Variance analysis of body weight and body length in different age groups.

指标 Index	年龄组 Age group	数量 No.	极 限 Limit	平均数±标准误差 M. ± S.E.	标准差 S	F值及显著性 F value and significance
体长(毫米) Body length (mm)	I	381	110—241	195.40 ± 0.80	17.49	F = 1087.73 df = 3, 819 F > F _{0.01} P < 0.01 P > 0.01 P > 0.01
	II	248	210—270	240.75 ± 0.63	9.80	
	III	157	220—270	244.28 ± 0.18	9.83	
	IV	42	230—270	244.26 ± 1.46	9.43	
	V	1				
体重(克) Body weight (g)	I	381	80—286	196.07 ± 2.35	45.95	F = 777.70 df = 3, 819 F > F _{0.01} P < 0.01 P > 0.01 P > 0.01
	II	248	217.5—477	394.07 ± 320	489.88	
	III	157	298—520	397.29 ± 3.77	47.28	
	IV	42	231—608	396.26 ± 9.66	61.98	
	V	1				

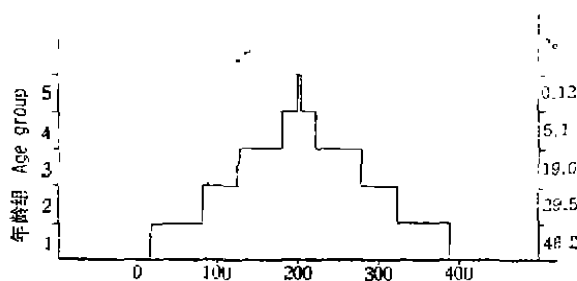


图3 长尾黄鼠种群年龄结构

Fig. 3 Age structure in a *C. undulatus* population

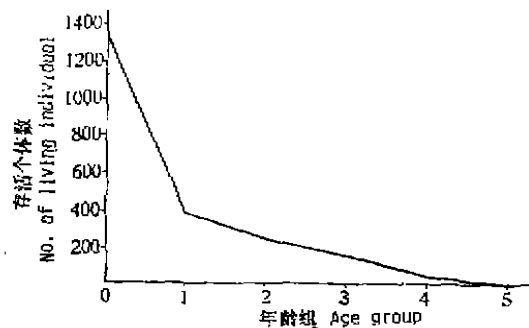


图4 长尾黄鼠的存活曲线

Fig. 4 Survival curve of *C. undulatus*

(3) 从该种群的存活曲线图(图4)可知该种群的幼体死亡率较高,成年组死亡率明显下降,符合Eugen P. Odum (1952)的种群增长“C”曲线。

3. 年龄与繁殖的关系

各年龄组的繁殖情况,可以直接从雌体解剖中获得。经对繁殖雌鼠及妊娠雌鼠(指怀仔数)进行比较,由表2可知,除幼体组无繁殖外,其余各年龄组均参与繁殖。繁殖

雌鼠及妊娠雌鼠百分率, 经 χ^2 检验没有显著性差异。对各年龄组雌体怀仔数(怀仔数或子宫斑数), 经F检验没有差异(表3)。说明长尾黄鼠繁殖力和怀仔数与雌体繁殖年龄无关。老年组(V组)是否繁殖率下降, 则因资料不足, 尚难确定。

表2 繁殖雌鼠百分率和妊娠雌鼠百分率
Table 2 Percentages of breeding females and Pregnant females.

年龄组 Age group	雌鼠数 No. of f.	繁殖雌鼠数 No. of b. f.	繁殖雌鼠百分率 % of b. f.	χ^2 值及显著性 χ^2 Value and Significance	妊娠雌鼠数 No. of p. f.	妊娠雌鼠百分率 % of p. f.	χ^2 值及显著性 χ^2 Value and Significance
I	143	129	90.20	$\chi^2_c = 7.862$ $df = 2$ $\chi^2_c < \chi^2_{0.01}$	50	34.98	$\chi^2_c = 0.596$ $df = 2$ $\chi^2_c < \chi^2_{0.05}$
II	82	80	97.56		30	36.58	
IV	28	28	100.00		8	28.57	

注Note: female, f.; breeding female, b.f.; Pregnant female, p.f.

表3 不同年龄组雌体怀仔数方差分析
Table 3 Variance analysis of average litter size in different age groups.

年龄组 Age group	雌体数 No. of female	怀仔平均数±标准误 Average litter size ± SE.	F值及显著性 F value and Significance
I	143	5.3287 ± 0.1274	F = 1.936 $df = 2, 250$ F < 0.05
II	82	5.6951 ± 0.1741	
IV	28	5.1786 ± 0.2575	

讨 论

1. 长尾黄鼠的生理寿命较长, 在缺乏标志动物作对照的情况下, 将其年龄组划分得很细, 在实际应用上有一定困难。从实际应用出发, 应力求准确可靠, 简便易行。长尾黄鼠每年繁殖一次, 臼齿磨损发生在每年活动季节, 每过一年臼齿的磨损度呈规律性变化, 且能表现出年龄组间的独立性。用此方法捕鼠后, 只需暴露其臼齿即可获得准确年龄资料, 误差也小。

2. 由于该鼠生长发育较快, 经过一次冬眠后即达性成熟, 并大多参与繁殖。此时, II龄组的体重、体长已趋向恒定, 与III—V龄组对比分析, 无显著差异, 这与张洁(1985)关于黑线仓鼠, 王岐山(1984)关于黑线姬鼠的报道有别, 与卢浩泉(1987)关于黑线仓鼠, 杨赣源(1986)关于灰旱獭体重、体长同年龄组的关系略同。

3. 材料中幼鼠捕获率偏低, 可能与幼鼠未出地面活动时捕母鼠过多有关。我们认为对每年繁殖一次的鼠类, 研究其种群年龄组成, 最好在幼鼠营地面活动后进行。

参 考 文 献

- 王岐山、叶文虎、谭明文、陈家贤、张大荣 1984 用体重和体长鉴定黑线姬鼠年龄的商榷。兽类学报 4(2): 116—125。
卢浩泉、李玉春、张学栋 1987 黑线仓鼠种群年龄组成及其数量季节消长的研究。兽类学报 7(1): 28—34。
严志堂、李春秋、朱盛凯 1983 小家鼠种群年龄研究及其对预测预报的意义。兽类学报 3(1): 53—82。
张洁 1985 北京地区黑线仓鼠年龄鉴定及种群年龄组成的研究。兽类学报 5(2): 141—149。
罗泽珣 1983 大兴安岭及三江平原黑线姬鼠的种群年龄组成。动物学报 15(3): 382—396。
杨赣源 张志坚 张兰英 1986 灰旱獭年龄鉴定方法。兽类学报 6(2): 125—129。
尤金、奥德姆E.P. (孙儒泳等译) 1981 生态学基础。162—178。人民教育出版社。

外文摘要 (Abstract)

AGE DETERMINATION AND COMPOSITION IN A
POPULATION OF *CITELLUS UNDULATUS*

LIN Jichun ZHANG Yujiand ZHANG Lanying

(Xinjiang Institute of Endemic Diseases Control)

The study of age determination and age structure of population of the suslik, *Citellus undulatus*, was carried out. Based on dental development and worn degree on the surface of molar teeth, the observations in 824 specimens, the suslik could be divided into 5 age groups I-V (Fig.2). By statistical comparison we found that except the youngs (I), there was no relationship between the age and body weight, body length and litter size.

(上接233页) 3岁以上的雄性林麝数量已很少不使进行统计学处理。林麝叫声基频率与泌香量的关系若能作进一步研究,它有可能作为林麝良种的选种指标,这对发展林麝养殖业具有实用价值。

表 1 林麝叫声基频率与其人工取香量的关系

Table 1 Relationship between fundamental frequency of call and its production
of musk deer per year

♂ 麝 编 号 ♂ No.	58	76	62	68	60	89	54	70	66	72
年龄 (岁) Age (year)	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1	1,2	1,2
产麝香量 (克/年) Production of musk(gm)/per year	0	10	10	8,2	8	5	17	12	9,4	8
叫声基频率 (赫兹) Call Fundamental frequency(Hz)	1244,4	3220,8	463,6	1347	3074,4	1244,4	1244	1342	1220	1244

表 2 林麝叫声基频率与其人工取香量的关系

Table 2 Relationship between fundamental frequency of call and its production
of musk deer per year

♂ 麝 编 号 ♂ No.	53	76	81	87	85	50	47	42	20	77	75	65	45	48	22	0	16
年龄 (岁) Age (year)	3	3	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	8
产麝香量 (克) / 年 Production of musk (gm)/per year	15	22,5	20	14	8	14	14	6,5	8,5	9	22,5	17	17	14	19	24	4
叫声基频率 (赫兹) Fundamental call frequency (Hz)	3294	170,8	1024,8	1300	1073,6	1073	458	1366,4	3123,2	1659,2	1073,6	1637,2	244	341,6	1293	1256	4058

邵尚俊 (四川大学)