

高山姬鼠种群繁殖参数的变化

杨再学¹,金星²,郭永旺³,龙贵兴⁴,刘晋²

(¹贵州省余庆县植保植检站,贵州余庆 564400;²贵州省植保植检站,贵阳 550001;

³全国农业技术推广服务中心,北京 100026;⁴贵州省大方县植保植检站,贵州大方 551600)

摘要:对1996至2008年贵州省大方县高山姬鼠种群繁殖参数的变化规律研究结果表明,高山姬鼠种群繁殖具有明显的季节周期性波动,主要繁殖期在4~9月,一年中在春季4~5月和秋季8~9月出现2次妊娠高峰期。研究期间共解剖标本1080只,雌鼠556只,雄鼠524只,种群性比为1.06,10年平均怀孕率为20.63%,平均胎仔数为5.92只,平均繁殖指数为0.67,平均睾丸下降率为72.05%,雄鼠睾丸下降率季节变化与雌鼠怀孕率季节变化呈同步变动趋势。不同年度、不同月份、不同季节种群繁殖参数存在一定差异。不同年龄组之间种群繁殖参数存在显著差异,随着种群年龄的增长,种群繁殖力不断增加。种群繁殖参数具有明显的地理差异。

关键词:高山姬鼠;繁殖参数;变化规律;贵州省

中图分类号:Q958.1;S443.3

文献标识码:A

论文编号:2009-1530

The Changes in Population Reproductive Parameters of *Apodemus chevrieri*

Yang Zaixue¹, Jin Xing², Guo Yongwang³, Long Guixing⁴, Liu Jin²

(¹Guizhou Yuqing Plant Protection Station, Yuqing Guizhou 564400;

²Guizhou Plant Protection Station, Guiyang 550001;

³National Agro-tech Extensions and Service Center, Beijing 100026;

⁴Guizhou Dafang Plant Protection Station, Dafang Guizhou 551600)

Abstract: From 1996 to 2008, we analyzed the change law of population reproductive parameters of *Apodemus chevrieri* in Dafang County, Guizhou Province. The results show that the population reproduction of *Apodemus chevrieri* has obvious seasonal periodic fluctuation. The main reproduction period is from April to September and the two peak of pregnancy are from April to May in spring and from August to September in autumn. During the study period, a total of 1080 specimens (556 females, 524 males) were anatomized. The population sex ratio ($\text{♀}/\text{♂}$), average catch rate, average Litter size, average reproductive index and average rate of scrotal testis were 1.06, 20.63%, 5.92, 0.67 and 72.05%, respectively. Seasonal changes of male rate of scrotal testis and female pregnancy rate were synchronous in trend. There is variation in population reproductive parameters in different years, month and seasons. Between different age groups, there was significant variation in population reproductive parameters. With the growth of population age, population reproductive capacity increased continuously. There was significant geography variation in population reproductive parameters.

Key words: *Apodemus chevrieri*, reproductive parameters, change law, Guizhou Province

基金项目:国家“十一五”科技攻关资助项目“主要害鼠灾变规律及监控技术研究与示范”(2005BA529A05);贵州省优秀科技教育人才省长专项资金资助项目“褐家鼠、高山姬鼠监测技术研究”(黔省专合字[2007]105号);遵义市“15851人才工程”第一层次培养人才在研项目资助(遵市15851人才办[2008]9号)。

第一作者简介:杨再学,男,1964年出生,研究员,从事鼠害研究和植保技术推广工作。通信地址:564400 贵州省余庆县植保植检站, Tel: 0852-4622540, E-mail: yzx@gzsh.org。

收稿日期:2009-07-28, **修回日期:**2009-08-20。

0 引言

高山姬鼠(*Apodemus chevrieri*)又名齐氏姬鼠、西南姬鼠,隶属啮齿目(Rodentia),鼠科(Muridae),姬鼠属(*Apodemus*),为中国的特有物种,是典型的古北界种类^[1-2]。该鼠广泛分布于中国四川、云南、贵州、西藏、甘肃、陕西、湖北等省(自治区)^[2-7],在贵州主要分布于大方、黔西、威宁、赫章、毕节、独山、贵定等一带^[7-12],为黔西北地区农田主要害鼠之一,该鼠在大方县占总鼠数的56.75%~62.32%^[11-12],为当地农田、旱地耕作区害鼠优势种。该鼠不仅危害多种作物,还是钩端螺旋体的主要传染源^[4]。繁殖是种群生态学中最重要的研究课题之一,探讨其繁殖特征变化规律,有助于掌握种群数量动态,对于搞好种群数量预测预报和制定防治对策具有重要的理论意义。国内有关该鼠种群繁殖特征的研究报道较少,仅张甫国等(1995年)^[4]、倪健英等(1998年)^[5]对四川西昌市郊区、陈文(1996年)^[6]对四川天全县、黎道洪等(1996年)^[10]对黔西北地区(威宁、赫章、毕节、大方等地)、罗文忠等(1999年)^[13]和杨再学等(2000年)^[14]对贵州省大方县高山姬鼠种群繁殖特征作过一些初步研究,但未见有较为详细的报道。作者对1996年至2008年贵州省大方县稻田、旱地耕作区逐月高山姬鼠种群繁殖参数系统调查资料进行进一步分析研究,旨在揭示该地区高山姬鼠的繁殖生态特征,为其种群数量预测预报和防治提供科学依据,进一步丰富中国高山姬鼠种群生态学资料。

1 研究方法

1.1 调查地点及时间

调查地点设在贵州省大方县对江村和石墙村,海拔1280 m和1377 m,面积133.3 hm²,主要种植粮食作物有玉米、小麦、水稻、马铃薯、豆类等,经济作物有烤烟、油菜、辣椒、茶叶等。调查时间为1996至2001年和

2005至2008年,共10年,每年调查12个月,共120个月,2002至2004年因测报人员调离未作调查。

1.2 调查方法

调查方法采用夹夜法,调查工具为7 cm×17 cm木板夹,田间直线或曲线排列,夹行距5 m×50 m,花生仁作诱饵,晚放晨收,每月上中旬(5~15日)在稻田、旱地生境类型地调查1次,各置夹200夹夜以上,置夹路线上下、左右移动。对每月捕获的高山姬鼠标本分别进行编号,鉴定性别、年龄,逐一测量体重、胴体重、体长、尾长等有关数据,同时解剖观察其繁殖状况,统计种群性比(♀/♂)、怀孕率、胎仔数(统计子宫内肉眼可见的胚胎数)、睾丸下降率、繁殖指数(计算公式为: $I=NE/P^{1.5}$, I 为繁殖指数, N 为孕鼠数, E 为平均胎仔数, P 为总捕鼠数)等有关资料。种群年龄划分为幼年组(I)、亚成年组(II)、成年I组(III)、成年II组(IV)、老年组(V)5个年龄组,各年龄组的体重划分标准参见文献[16]。

1.3 数据处理

所有数据处理均在电子表格(Microsoft Excel)和“DPS数据处理系统软件”^[17]中进行求和、平均、显著性以及相应的统计分析和线性回归分析,繁殖参数年度、月份、季节差异采用单因子方差分析(one-way ANOVA)和Duncan新复极差法多重比较,繁殖参数年龄差异采用 χ^2 -检验。文中平均数以平均值±标准差(Mean±SD)表示; $P<0.05$ 为差异显著, $P<0.01$ 为差异极显著。

2 结果与分析

2.1 不同年度、不同月份种群繁殖参数的变化

2.1.1 种群性比 1996至2008年共捕获高山姬鼠1080只,其中,雌鼠556只,雄鼠524只,种群总性比为1.06,经 χ^2 检验,雌雄个体数量无显著性差异,性比符合1:1的关系(表1)。对有性比记录的113个月性比来看,不同月份性比有一定变化,月性比最高为5.00(2000年9

表1 高山姬鼠不同年度种群性比的变化

年度(年)	总鼠数/只	雌鼠数/只	雄鼠数/只	种群性比(♀/♂)	χ^2 -检验
1996	144	74	70	1.06	$\chi^2=0.06 P>0.05$
1997	161	74	87	0.85	$\chi^2=1.22 P>0.05$
1998	225	120	105	1.14	$\chi^2=0.87 P>0.05$
1999	141	81	60	1.35	$\chi^2=2.84 P>0.05$
2000	82	40	42	0.95	$\chi^2=0.11 P>0.05$
2001	65	37	28	1.32	$\chi^2=0.98 P>0.05$
2005	47	21	26	0.81	$\chi^2=0.77 P>0.05$
2006	73	39	34	1.15	$\chi^2=0.22 P>0.05$
2007	58	24	34	0.71	$\chi^2=2.09 P>0.05$
2008	84	46	38	1.21	$\chi^2=0.58 P>0.05$
合计	1080	556	524	1.06	$\chi^2=0.89 P>0.05$

表2 高山姬鼠种群繁殖参数的年度、月份、季节方差分析

繁殖参数	年度		月份		季节	
	F	p	F	P	F	P
性比	1.7030	0.0977	0.9770	0.4764	2.1430	0.1119
怀孕率	0.5610	0.8260	9.0560**	0.0001	13.9110**	0.0001
胎仔数	1.2810	0.3050	2.2720*	0.0367	1.2190	0.3244
睾丸下降率	3.0460**	0.0027	6.0530**	0.0001	9.2700**	0.0001
繁殖指数	0.9360	0.4973	8.2520**	0.0001	11.1060**	0.0001

注:*表示差异显著($P<0.05$),**表示差异极显著($P<0.01$)。

月),最低为0.18(2000年3月),雌鼠少于雄鼠(性比小于1)月份有41个月,占总月数的36.28%,雌鼠多于雄鼠(性比大于1)月份有53个月,占46.90%,雌雄鼠相等月份有19个月,占16.81%。经F值检验,不同年度、不同月份之间种群性比差异不显著(表2)。

2.1.2 怀孕率 1996至2008年高山姬鼠平均怀孕率为15.00%~31.97%,10年平均怀孕率为20.63%±5.43%(表3),1月、12月当地高山姬鼠停止繁殖,2月、3月和10月、11月出现少量孕鼠,平均怀孕率为2.22%~

14.26%,主要繁殖期在4~9月,其间有2次妊娠高峰期,呈典型的双峰型曲线(图1),第1次妊娠高峰期出现在4~5月,怀孕率分别为37.95%~39.43%,峰尖在5月,第2次妊娠高峰期出现在8~9月,怀孕率分别为35.51%~42.95%,峰尖在9月,对于有些年份在繁殖高峰期出现怀孕率为0的现象,这与当月捕鼠数量较少有关。经F值检验,不同年度之间怀孕率差异不显著,不同月份之间怀孕率差异极显著(表2)。由此可见,高山姬鼠怀孕率具有明显的季节周期性波动。

表3 高山姬鼠不同月份怀孕率的变化

年度	逐月怀孕率/%												平均怀孕率/%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1996	0.00	0.00	0.00	25.00	50.00	20.00	12.50	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00	17.29±30.29 aA
1997	0.00	0.00	10.00	54.55	57.14	18.75	18.18	42.86	50.00	0.00	0.00	0.00	20.96±23.53 aA
1998	0.00	0.00	0.00	33.33	50.00	25.00	22.22	22.22	42.86	16.67	0.00	0.00	17.69±18.05 aA
1999	0.00	0.00	25.00	33.33	46.67	31.25	40.00	40.00	80.00	25.00	22.22	0.00	28.62±22.92 aA
2000	0.00	0.00	0.00	50.00	50.00	66.67	33.33	33.33	40.00	20.00	0.00	0.00	24.44±24.30 aA
2001	-	0.00	0.00	50.00	33.33	66.67	60.00	50.00	25.00	66.67	0.00	0.00	31.97±28.25 aA
2005	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	33.33	66.67	0.00	0.00	-	15.00±25.40 aA
2006	0.00	33.33	33.33	33.33	50.00	20.00	25.00	33.33	0.00	-	0.00	0.00	20.76±17.97 aA
2007	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00	66.67	33.33	66.67	0.00	0.00	0.00	-	19.70±28.69 aA
2008	0.00	0.00	0.00	50.00	57.14	25.00	16.67	33.33	25.00	0.00	0.00	0.00	17.26±20.95 aA
平均	0.00	3.33	6.83	37.95	39.43	34.00	31.12	35.51	42.95	14.26	2.22	0.00	20.63±5.43
	bc	bB	bC	aA	aA	aAB	aAB	aAB	aA	bBC	bC	bC	

注:表中同行或同列小写字母不同表示差异显著($P<0.05$);大写字母不同表示差异极显著($P<0.01$)。

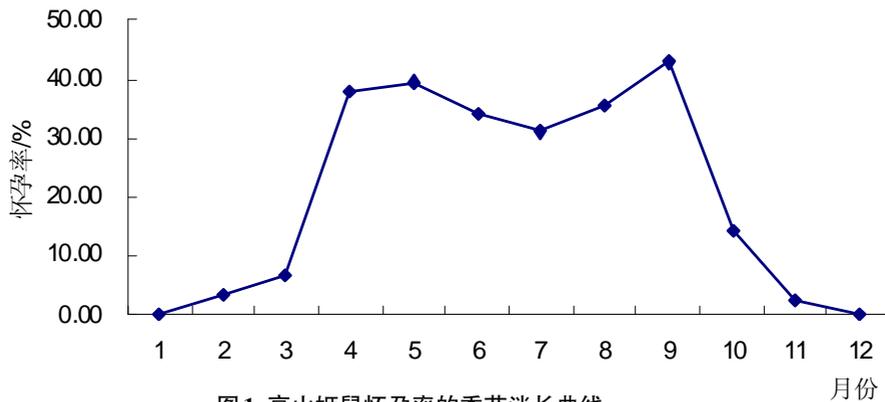


图1 高山姬鼠怀孕率的季节消长曲线

表4 高山姬鼠不同年度胎仔数的分布 /只

年度	孕鼠数	胎仔数分布									胎仔总数	平均胎仔数	
		2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1996	11				2	5	4					68	6.18±0.75 abA
1997	20	1	1	2	4	8	3	1				110	5.50±1.43 bA
1998	28			1	7	10	3	6			1	178	6.36±1.37 abA
1999	25		3	1	7	8	4	1	1			141	5.64±1.47 abA
2000	12		1		3	3	3	2				73	6.08±1.44 abA
2001	12			1	3	7	1					68	5.67±0.78 abA
2005	4				1	3						23	5.75±0.50 abA
2006	9				1	7		1				55	6.11±0.78 aA
2007	7					4		3				48	6.86±1.07 abA
2008	11				7	4						59	5.36±0.50 abA
合计	139	1	5	5	35	59	18	14	1	1		823	5.92±1.25
占总孕鼠数/%		0.72	3.60	3.60	25.18	42.45	12.95	10.07	0.72	0.72			

注:表中同列小写字母不同表示差异显著($P<0.05$);大写字母不同表示差异极显著($P<0.01$)。

表5 高山姬鼠不同月份睾丸下降率的变化

年度	逐月睾丸下降率/%												平均睾丸下降率/%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1996	22.22	33.33	40.00	83.33	81.82	66.67	60.00	33.33	100.00	0.00	33.33	0.00	46.17±32.38 dC
1997	33.33	0.00	18.18	80.00	90.00	69.57	100.00	75.00	100.00	0.00	50.00	0.00	51.34±39.63 cdBC
1998	20.00	50.00	66.67	75.00	85.71	62.50	66.67	75.00	84.62	71.43	50.00	0.00	58.97±25.81 abAB
1999	40.00	50.00	100.00	80.00	100.00	70.00	100.00	100.00	100.00	100.00	62.50	100.00	83.54±22.47 bcdABC
2000	50.00	50.00	36.36	75.00	100.00	100.00	100.00	66.67	100.00	100.00	66.67	50.00	74.56±24.55 abcABC
2001	0.00	100.00	50.00	100.00	100.00	-	100.00	50.00	66.67	100.00	100.00	0.00	69.70±40.01 abcdABC
2005	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	75.00	50.00	100.00	50.00	85.42±22.51 abAB
2006	50.00	100.00	50.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	50.00	100.00	87.50±22.61 aAB
2007	0.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	66.67	100.00	100.00	88.89±29.59 aA
2008	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	66.67	100.00	100.00	100.00	100.00	66.67	60.00	74.45±38.12 abcABC
平均	26.56 eD	58.33 cdBCD	66.12 bcdABC	89.33 abAB	95.75 aA	81.71 abcABC	92.67 abAB	80.00 abcABC	92.63 abAB	68.81 abcABC	67.92 abcABC	46.00 deCD	72.05±15.35

注:表中同行或同列小写字母不同表示差异显著($P<0.05$);大写字母不同表示差异极显著($P<0.01$)。

2.1.3 胎仔数 1996至2008年解剖139只高山姬鼠孕鼠统计,胎仔数最多10只,最少2只,总平均胎仔数为(5.92±1.25)只,胎仔数总的分布特征为常态分布,以怀孕6只最多,占总孕鼠数的42.45%,怀孕5~8只的占总孕鼠数的90.65%(表4)。经F值检验,不同年度之间胎

仔数差异不显著,不同月份之间胎仔数差异显著(表2)。
2.1.4 睾丸下降率 1996至2008年高山姬鼠雄鼠平均睾丸下降率为46.17%~88.89%,10年平均睾丸下降率为72.05%±15.35%(表5),每年4~9月睾丸下降率一直保持在很高的水平,平均睾丸下降率达80%以上,这与

4~9月出现大量孕鼠密切相关,冬季12月至翌年1月
 睾丸下降率处于低谷。雄鼠睾丸下降率季节变化规律
 与雌鼠怀孕率季节变化相一致,呈同步变动趋势。经
*F*值检验,不同年度、不同月份之间睾丸下降率差异极
 显著(表2)。

2.1.5 繁殖指数 1996至2008年高山姬鼠平均繁殖指
 数为0.34~1.11,10年平均繁殖指数为 0.67 ± 0.24 ,4~9
 月繁殖指数均达1.00以上,是该鼠的主要繁殖期(表
 6)。经*F*值检验,不同年度之间繁殖指数差异不显著,
 不同月份之间繁殖指数差异极显著(表2)。

表6 高山姬鼠不同月份繁殖指数的变化

年度	逐月繁殖指数												平均繁殖 指数
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1996	0.00	0.00	0.00	1.11	0.93	0.71	0.38	0.00	2.40	0.00	0.00	0.00	0.46±0.74 aA
1997	0.00	0.00	0.10	1.71	1.29	0.41	0.61	1.13	1.50	0.00	0.00	0.00	0.56±0.67 aA
1998	0.00	0.00	0.00	0.88	1.97	0.86	0.73	0.82	1.41	0.46	0.00	0.00	0.59±0.64 aA
1999	0.00	0.00	0.00	0.55	2.00	0.92	1.71	1.38	3.13	0.56	0.82	0.00	0.92±0.98 aA
2000	0.00	0.00	0.00	0.50	2.80	1.71	1.33	1.33	2.33	0.86	0.00	0.00	0.91±1.00 aA
2001	0.00	0.00	0.00	1.20	1.20	4.33	2.43	1.67	0.86	1.67	0.00	0.00	1.11±1.31 aA
2005	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.00	1.57	0.00	0.00	0.00	0.34±0.63 aA
2006	0.00	1.00	1.20	0.86	1.82	0.67	0.60	0.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.58±0.60 aA
2007	0.00	0.00	0.00	2.33	0.00	1.56	2.33	1.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.66±1.00 aA
2008	0.00	0.00	0.00	1.67	1.50	0.71	0.60	1.10	1.00	0.00	0.00	0.00	0.55±0.64 aA
平均	0.00	0.10	0.13	1.08	1.35	1.19	1.22	1.10	1.42	0.35	0.08	0.00	0.67±0.24
	bC	bC	bC	aAB	aA	aA	aA	aAB	aA	bBC	bC	bC	

注:表中同行或同列小写字母不同表示差异显著($P<0.05$);大写字母不同表示差异极显著($P<0.01$)。

表7 高山姬鼠不同季节种群繁殖参数的变化

季节	雌鼠数 /只	孕鼠数 /只	怀孕率 /%	平均胎仔数 /只	雄鼠数 /只	睾丸下降鼠数 /只	睾丸下降率 /%	性比 /(♀/♂)	繁殖 指数
春季(3~5月)	178	55	30.90 aA	5.96±1.55	173	130	75.14 aA	1.03 abA	0.93 aA
夏季(6~8月)	193	57	29.53 abA	5.81±0.97	161	129	80.12 aA	1.20 aA	0.93 aA
秋季(9~11月)	110	26	23.64 bA	6.12±1.07	101	76	75.25 aA	1.09 abA	0.75 bA
冬季(12~2月)	75	1	1.33 cB	5.00±0.00	89	33	37.08 bB	0.84 bA	0.03 cB

注:表中同列小写字母不同表示差异显著($P<0.05$);大写字母不同表示差异极显著($P<0.01$)。

表8 高山姬鼠不同年龄组种群繁殖参数的变化

年龄组	雌鼠数 /只	孕鼠数 /只	怀孕率 /%	平均胎仔数 /只	雄鼠数 /只	睾丸下降鼠数 /只	睾丸下降率 /%	性比 /(♀/♂)	繁殖 指数
I	52	0	0.00	-	49	0	0.00	1.06	0.00
II	86	4	4.65	5.25±1.92	91	55	60.44	0.95	0.12
III	102	14	13.73	5.36±1.44	126	106	84.13	0.81	0.33
IV	87	45	51.72	5.80±1.26	51	51	100.00	1.71	1.89
V	51	32	62.75	6.22±1.11	20	20	100.00	2.55	2.80
合计	378	95	25.13	5.85±1.32	337	232	68.84	1.12	0.78

2.2 不同季节种群繁殖参数的变化

按春(3~5月)、夏(6~8月)、秋(9~11月)、冬(1~2月)
 四季统计表明(表7),春季、夏季、秋季高山姬鼠怀孕
 率、胎仔数、睾丸下降率、繁殖指数明显高于冬季。经
*F*值检验,不同季节之间种群性比、胎仔数差异不显
 著,怀孕率、睾丸下降率、繁殖指数差异极显著(表2)。

2.3 不同年龄组种群繁殖参数的变化

以体重为年龄鉴定指标,对1996年至2008年有体
 重记载的715只高山姬鼠不同年龄组种群繁殖参数统
 计表明(表8),幼年组性未成熟,雌鼠无怀孕个体,雄鼠
 睾丸均未下降;亚成年组有少量个体参与繁殖,怀孕率
 为4.65%,睾丸下降率为60.44%,怀孕鼠最低体重为

21.20 g, 睾丸下降鼠最低体重为 18.50 g; 成年 I 组、成年 II 组、老年组个体全部性成熟, 怀孕率为 13.73%~62.75%, 为亚成年组的 2.95~13.49 倍, 经 χ^2 检验, 不同年龄组怀孕率差异极显著 ($\chi^2=114.72>\chi^2_{0.01}$), 睾丸下降率为 84.13%~100.00%, 为亚成年组的 1.39~1.65 倍, 不同年龄组睾丸下降率差异极显著 ($\chi^2=157.12>\chi^2_{0.01}$)。平均胎仔数、繁殖指数均以老年组最高, 亚成年组最低, 随着年龄的增长具有明显的增加趋势。说明高山姬鼠不同年龄组之间种群繁殖参数存在显著差异, 随着种群年龄的增长, 种群繁殖力不断增加, 其中, 成年 I 组、成年 II 组、老年组是种群繁殖的主体, 平均怀孕率达 37.92%, 睾丸下降率达 89.85%, 繁殖指数达 1.22。

3 讨论

3.1 种群繁殖参数的地区变化

高山姬鼠主要分布于高海拔(1000~2500 m)地区, 为黔西北地区农田主要害鼠之一, 在大方县占总鼠数的 62.32%, 为当地农田害鼠优势种。国内各地对其种群繁殖特征的研究报道结果不尽相同, 高山姬鼠在贵州省大方县 1 月、12 月停止繁殖, 主要繁殖期在 4~9 月, 一年中在春季 4~5 月和秋季 8~9 月出现 2 次妊娠高峰期, 与黎道洪等(1996 年)^[10]报道黔西北地区高山姬鼠在 5~6 月和 8~10 月出现 2 次繁殖高峰期相一致, 但与张甫国等(1995 年)^[4]、陈文(1996 年)^[6]报道四川西昌市郊区和四川天全县高山姬鼠一年内仅在 3~9 月及 3~5 月出现 1 个繁殖高峰期的研究结果有所不同。当地高山姬鼠年平均怀孕率为 20.63%, 平均胎仔数为 5.92 只, 显著低于四川西昌市郊区年平均怀孕率 31.55%^[4], 接近四川西昌市郊区平均胎仔数 6.12 只^[4], 低于四川天全县 6.80 只^[6], 高于黔西北地区 5.50 只^[10]。说明高山姬鼠种群繁殖参数具有明显的地理差异特征, 这与各地的生存环境不同有关, 是物种种群长期适应生态环境的结果, 反映了种群对特定的生态环境所表现的繁殖、存活以及扩散等方面的生态对策特点^[18]。从防治适期来看, 每年 3 月和 8 月种群繁殖高峰前为当地高山姬鼠的最佳策略性防治适期^[14], 此时灭鼠可起到“杀一灭百”的作用。

3.2 怀孕率与繁殖指数的关系

高山姬鼠怀孕率具有明显的季节周期性波动, 不同月份之间怀孕率差异极显著, 其季节变动趋势与繁殖指数的季节变动相吻合。对贵州省大方县 1996 至 2008 年高山姬鼠繁殖期 2~11 月各月繁殖指数 (Y_1) 与当月怀孕率 (X_1) 和各年平均繁殖指数 (Y_2) 与当年平均怀孕率 (X_2) 进行相关性分析表明, 它们之间均具有极

显著的线性相关, 回归方程分别为: $Y_1=0.0320X_1+0.0159$, $r=0.883>r_{0.01}=0.254(df=98)$; $Y_2=0.0418X_2-0.2232$, $r=0.955>r_{0.01}=0.798(df=8)$ 。说明高山姬鼠怀孕率的季节变动是引起繁殖指数季节变动的主要因素。这与黄秀清等(2000)^[19]报道广东黄毛鼠 (*Rattus losas*) 怀孕率是影响繁殖指数的关键因素的研究结果相一致。

参考文献

- [1] Corbet G B. The mammals of the palaearctic region: a taxonomic review[M]. London: British Museum (Natural History), 1978:314.
- [2] 罗蓉, 谢家骅, 辜永河, 等. 贵州兽类志[M]. 贵阳: 贵州科技出版社, 1993:256-258.
- [3] 夏武平. 中国姬鼠属的研究及日本种类关系的讨论[J]. 兽类学报, 1984,4(2):93-98.
- [4] 张甫国, 张正纯, 江正阳, 等. 高山姬鼠生物学研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 1995,6(6):448-450.
- [5] 倪健英, 蒋光藻, 黄建伟, 等. 高山姬鼠在四川的发生动态及危害初步研究[J]. 西南农业学报, 1998,11(院庆专辑):125-128.
- [6] 陈文. 高山姬鼠的发生与防治初探[J]. 植保技术与推广, 1996,16(3):31.
- [7] 杨再学, 松会武, 周绍南, 等. 贵州省啮齿动物区系及分布调查初报[J]. 西南农业学报, 1994,7(2):95-100.
- [8] 黄贵萍, 杨立珍. 贵州西北和南部草场鼠类群落多样性的研究[M]//张洁主编, 中国兽类生物学研究. 北京: 中国林业出版社, 1995:68-71.
- [9] 黎道洪, 罗蓉. 黔西北地区农田鼠类群落结构的研究[J]. 兽类学报, 1996,16(2):136-141.
- [10] 黎道洪, 罗蓉. 高山姬鼠种群年龄结构和繁殖的调查[J]. 四川动物, 1996,15(2):83-84.
- [11] 杨再学, 金星, 龙贵兴. 高山姬鼠种群数量季节消长动态初步研究[J]. 贵州农业科学, 2000,28(2):15-17.
- [12] 龙贵兴, 罗文忠, 刘琼华. 大方县农区鼠类种群组成及种群数量预测[J]. 贵州农业科学, 2009,37(6):102-105.
- [13] 罗文忠, 龙贵兴. 大方县农田鼠类调查[J]. 毕节师范高等专科学校学报, 1999,(4):39-41.
- [14] 杨再学, 龙贵兴. 高山姬鼠种群的繁殖特征[J]. 西南农业学报, 2000,13(3):58-61.
- [15] 张洁. 北京地区黑线姬鼠种群年龄和繁殖的研究[J]. 兽类学报, 1989,9(1):41-47.
- [16] 杨再学, 金星, 龙贵兴. 高山姬鼠种群年龄的研究[J]. 贵州农业科学, 2000,28(6):12-15.
- [17] 唐启义, 冯明光. 实用统计分析及其 DPS 数据处理系统[M]. 北京: 科学出版社, 2002:43-74.
- [18] 张知彬, 朱靖, 杨荷芳. 中国啮齿类繁殖参数的地理分异[J]. 动物学报, 1991,37(1):36-46.
- [19] 黄秀清, 冯志勇, 颜世祥. 黄毛鼠种群繁殖动态研究[J]. 广东农业科学, 2000,(2):39-41.