

黑龙江省东南部林区啮齿动物群落结构及数量季节变动研究

金志民, 杨春文, 刘 铸, 朴忠万, 杨常玉

(牡丹江师范学院 生命科学与技术学院, 黑龙江 牡丹江 157012)

摘 要:为了研究黑龙江省东南部林区啮齿动物群落结构和数量季节变动规律,利用铗日法采集标本以及林业部门和各林场提供的数据,于2008年1月—2010年12月通过实地调查。结果表明,黑龙江东南部林区共有啮齿动物21种,隶属3目、8科、16属,占黑龙江省的70%。其中古北界17种(占80.95%),广布种4种(占19.05%),在动物区系组成上以古北界为主。季节变动夏季数量最高,春季最少。而年间变动较为稳定。在捕获的数量上看棕背鼯(*Clethrionomys rufocanus*)为优势种。

关键词:黑龙江省;啮齿动物;群落结构;季节变动

中图分类号:S718.6 **文献标志码:**A **文章编号:**1001-7461(2012)03-0127-04

Seasonal Variations of the Community Structure and Number of Rodent in the Southeast Forests of Heilongjiang Province

JIN Zhi-min, YANG Chun-wen, LIU Zhu, PIAO Zhong-wan, YANG Chang-yu

(Life Science and Technology School, Mudanjiang Normal College, Mudanjiang, Heilongjiang 157012, China)

Abstract: In order to study the regular pattern of seasonal variations of community structure and number of rodent in the southeast forests of Heilongjiang Province, China, and to provide scientific evidence for the department of forestry to master the outbreak regularity of rat pest from January, 2008 to December, 2010. We carried out a on-the-spot investigation and gathered samples using clip day methods, combining the data provided by forestry centers and the departments of forestry. The findings showed that there were 21 kinds of rodents, belongs 3 orders, 8 families, and 16 categories, which accounted for 70% of rodents in Heilongjiang and in which there were 17 kinds of palearctic realm (accounting for 80.95%), 4 kinds of dispersed species (accounting for 19.05%). In the composition of animal fauna palearctic realm was dominant. The number of rodents was the largest in summer in terms of seasonal variations, the smallest in spring, stable between years. In terms of captured number *Clethrionomys rufocanus* was the dominant species.

Key words: Heilongjiang; rodent; community structure; seasonal variation

黑龙江省东南部林区密集而且优质林较多,林业鼠害发生比较严重,使林业受到很大损失,研究啮齿动物的群落结构及数量变动规律不仅在理论上具有重要意义,而且可为鼠害防治拟订合理的防治方案、提高防治鼠害效果提供一定的科学依据。关于啮齿动物的研究起步比较早,许多学者就某地区群落结构及数量季节变动进行过研究^[1-3],就某一生境

啮齿动物的研究也有报道^[4-11],而黑龙江省东南部地区啮齿动物研究比较少,有关群落结构及数量季节变动规律研究未见报道,为此于2008年1月—2010年12月,对黑龙江省东南部林区啮齿动物进行了调查,为该地区林业部门掌握鼠害发生规律与及时进行灭鼠提供科学依据。

1 研究地概况与研究方法

1.1 研究地点概况

选择黑龙江省东南部啮齿动物分布比较多而具有代表性的 6 处林地,牡丹峰自然保护区、三道关国家森林公园、横道河子、黑龙江双峰林场、林口县正三阳林场、鸡西矿区周边林场。

牡丹峰自然保护区位于黑龙江省牡丹江市区东南约 15 km 处,属于温带红松阔叶混交林区;牡丹江三道关国家森林公园位于黑龙江省牡丹江市的西北部、张广才岭安纺山脉之末,红杉(*Larix potaninii*)为主的针阔混交林;横道河子隶属黑龙江省海林市管辖,森林覆盖率为 92%;黑龙江双峰林场位于张广才岭中段,林场资源丰富,森林树木上百种;林口县正三阳林场地处森林茂密的老爷岭和张广才岭的峡口处,山多林密,江河纵横;鸡西市调查地东、东南与俄罗斯交界,未开垦荒地面积 44 万 km²。

1.2 研究方法

在林地内选择不同的立地条件设置样地 24 块,用铗日法结合鼠笼捕获对地面小型啮齿动物进行调

查,铗距 5 m,行距 20 m,用白瓜子作诱饵,布铗 1 昼夜检查 1 次,捕获的鼠均进行分类统计,兔形目和松鼠科利用目测法观察^[12-15]。

1.3 统计分析

物种多样性指数采用 Shannon-Wiener 指数进行计算, $H=-\sum \ln P_i$,式中 $P_i=N_i/N$,表示第 i 个种的相对多度。其中, N_i 是第 i 个种的个体数目, N 为群落中所有种的个体总数。均匀度指数 $J=H/\ln S$,式中 H 为多样性指数, S 为群落的种数。丰富度指数 Gleason(1922)指数; $D=S/\ln A$,式中 A 为单位面积, S 为群落中的物种数目。

2 结果与分析

2.1 啮齿动物组成及区系

调查周期内野外共布设 11 375 铗日,共捕获到标本 812 只。记录啮齿动物 21 种,隶属 3 目、8 科、16 属(表 1),占黑龙江省啮齿动物^[16]的 70%,其中古北界 17 种(占 80. 95%),广布种 4 种(占 19. 05%),在动物区系组成上以古北界为主,在捕获的数量上看棕背鼯(*C. rufocanus*)为优势种。

表 1 黑龙江省东南部林区啮齿动物组成
Table 1 Structure of rodents in the southeast forests of Heilongjiang Province

序号	物种名称	各月捕获鼠/只										生境 类型	区系从属			数据 来源
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	古北种		东洋种	广布种		
一、兔形目 LAGOMORPHA																
(一)兔科 Leporidae																
(1)兔属 <i>Lepus</i>																
1	草兔 <i>L. capensis</i>	1								2	③⑤⑥			+	①	
2	雪兔 <i>L. timidus</i>	1											+		①	
3	东北兔 <i>L. mandshuricus</i>		1						1	1			+		①	
(二)鼠兔科 Ochotonidae																
(2)鼠兔属 <i>Ochotona</i>																
4	高山鼠兔 <i>O. alpina</i>					2	1						+		①	
二、啮齿目 RODENTIA																
(三)松鼠科 Sciuridae																
(3)松鼠属 <i>Sciurus</i>																
5	松鼠 <i>S. vulgaris</i>				1	2	1	3			①②		+		①②	
(4)飞鼠属 <i>Pteromys</i>																
6	飞鼠 <i>P. volans</i>					1					①②		+		①③	
(5)花鼠属 <i>Eutamias</i>																
7	花鼠 <i>E. sibiricus</i>			1	3	5	2	1			①②③		+		①②	
(四)仓鼠科 Cricetidae																
(6)仓鼠属 <i>Cricetulus</i>																
8	黑线仓鼠 <i>C. barabensis</i>			1	2	1	1	2					+		①	
9	大仓鼠 <i>C. triton</i>			3	4	2	3	2			③⑥		+		①②	
(7)鼯鼠属 <i>Clethrionomys</i>																
10	棕背鼯 <i>C. rufocanus</i>	2	5	21	24	35	73	95	45	11	①②③		+		①②	
11	红背鼯 <i>C. rutilus</i>		4	6	4	8	15	19	11		①②③		+		①②	
(8)田鼠属 <i>Microtus</i>																
12	东方田鼠 <i>M. fortis</i>			1	2	5	3	1			④		+		①②	
(9)麝鼠属 <i>Ondatra</i>																
13	麝鼠 <i>O. zibethicus</i>					5					④		+		①	

续表 1

序号	物种名称	各月捕获鼠/只										生境类型	区系从属			数据来源
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	古北种		东洋种	广布种		
(五)鼠科 Muridae																
(10) 小鼠属 <i>Mus</i>																
14	小家鼠 <i>M. musculus</i>	2	3	3	3	2	4	2	2	1	④			+	①②	
(11)家鼠属 <i>Rattus</i>																
15	褐家鼠 <i>R. norvegicus</i>	5	4	8	5	3	7	6	11	5	④			+	①②	
(12)姬鼠属 <i>Apodemus</i>																
16	大林姬鼠 <i>A. peninsulae</i>	4	7	15	19	26	38	21	9	7	①③⑤	+			①②	
17	黑线姬鼠 <i>A. agrarius</i>	1	1	6	18	11	5	30	52	4	⑤⑥	+			①②	
(13)巢鼠属 <i>Micromys</i>																
18	巢鼠 <i>M. minutus</i>					1	1	2			⑥			+	①③	
三、食虫目 INSECTIVORA																
(六)鼯鼠科 Talpidae																
(14)缺齿鼯属 <i>Mogera</i>																
19	缺齿鼯 <i>Talpa klossi</i>					1	1				⑥	+			①	
(七)鼯䟽科 Soricidae																
(15)鼯䟽属 <i>Sorex</i>																
20	普通鼯䟽 <i>S. anareus</i>				1	1		2	1		①⑤	+			①	
(八)猬科 Erinaceidae																
(16)猬属 <i>Erinaceus</i>																
21	普通刺猬 <i>E. amurensis</i>				1	3	1				①③⑤	+			①	

生境类型:①针阔混交林,②针叶林,③灌丛,④林中沼泽湿地,⑤阔叶林,⑥农田草地草甸。

数据来源:①本次调查,②标本采集记录,③百姓描述及文献记录。

2.2 年间变动

表 2 可知,黑龙江省东南部林区啮齿动物年间变动较为稳定。各种啮齿动物都有年际间变动情

况,本次调查没出现,可能是正好处在波峰期或波谷期。或某种鼠的年际变动与另一个鼠的年际变动正好抵消,原因有待进一步研究。

表 2 黑龙江省东南部林区各年份捕获鼠类统计

Table 2 Statistic results of rodents in different years in the southeast forest of Heilongjiang Province										
月份	3	4	5	6	7	8	9	10	11	总数
总铤日数	1 240	1 245	1 205	1 231	1 250	1 356	1 258	1 345	1 245	11 375
2008 年	4	7	22	25	41	49	61	48	9	266
2009 年	6	9	20	29	37	51	57	41	12	262
2010 年	6	9	23	33	36	56	68	43	10	284
捕获总只数	16	25	65	87	114	156	186	132	31	812

2.3 季节变动

从表 1 和图 1 可以看出黑龙江省东南部林区啮齿动物,季节变动夏秋季数量最高,冬春季最少。总体捕获率来看 3—4、11 月份捕获率最低,8—9 月份捕获率最高,但不同鼠在不同季节有各自的高峰期,通过捕获率比较具有代表性的几种鼠进行分析(图 1)可知,棕背鼯与红背鼯在 9 月份为最高值。大林姬鼠在 8 月份为最高,黑线姬鼠出现 2 个高峰 6 月和 10 月,在 10 月份为最高值。而褐家鼠也出现 2 个高峰 5 月和 10 月,但 2 个高峰值基本相同。与其他月份比较差异不大,可能与其生活环境相对稳定有关,本次调查主要在林区,而褐家鼠主要生活在居民点附近,布铤数比较少,所以捕获率比较低。兔形目只有在冬季才发现,这与冬季环境裸露有关,而且冬季食物比较少,常出来啃食树梢。

2.4 不同生境类型多样性

黑龙江省东南部林区植被呈现东北区系的特点。

生态类型比较复杂,由于各种鼠类都依附于与它的生活习性相适应的生境条件而生存,所以在不同的生境中栖息的鼠类也不尽相同。通过多样性分析,针阔混交林鼠类的多样性指数最高(表 3),说明物种丰富。而林中沼泽湿地的多样性指数最低。灌丛多位于森林、农田和居民区的交错区,多样性应该很高,本次调查却较低,可能与人类干扰活动有关。

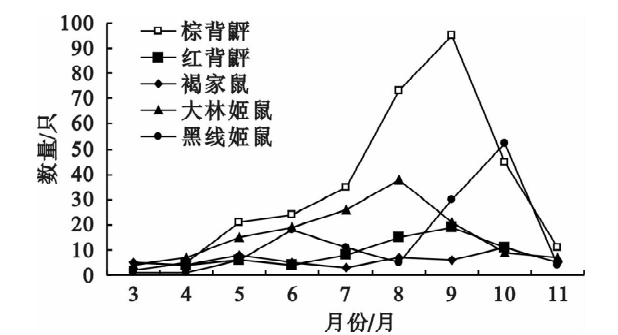


图 1 几种鼠数量在不同月份之间比较
Fig. 1 Population number of rodents in different months

表 3 不同生境类型鼠类群落多样性比较

Table 3 Biological diversity of rodents community in different habitats

不同生境	丰富度指数	均匀度指数	Shannon-Wiener 指数
针阔混交林	2.472 9	0.880 5	5.384 4
针叶林	1.955 3	1.175 9	4.495 9
灌丛	0.807 7	0.772 1	0.503 7
林中沼泽湿地	0.649 0	0.893 6	0.376 4
阔叶林	1.160 7	0.924 6	1.245 6
农田及草地	0.901 8	0.874 8	0.711 5

3 结论与讨论

本次调查周期内共记录啮齿动物 3 目、8 科、16 属、21 种,季节变动夏秋季数量最高,冬春季最少。黑线姬鼠和褐家鼠出现一大一小 2 个高峰,所调查的啮齿动物年间数量变动较为稳定,通过多样性分析,针阔混交林鼠类的多样性指数最高。

本次调查主要在林区内进行,捕获率比较高的有棕背鼯、大林姬鼠,由于兔形目个体比较大,铗子无法捕到,只能通过眼睛观察,有时观察不到,而食虫目的普通鼯鼠个体比较小,缺齿鼯在地下活动无法捕到,可能对数据有一定影响,需进一步研究。

在林区内捕获率比较高的棕背鼯是黑龙江省东南部林区的优势组分,又是林区的害鼠,应做好监测和预防,以防鼠害的发生。通过季节变动来看,有些鼠在一年内应产 2 窝,应出现 2 个高峰值,可本次调查大多只出现 1 个高峰值,是否与当地林业部门灭过鼠有关,还是被天敌(蛇等)捕食,10 月份出现高峰值是否与蛇进入冬眠有关,有待进一步研究,通过季节变动要在林区灭鼠应在高峰期来临之前进行。

参考文献:

[1] 吴春贤,骆明亮,阮青燕,等. 厦门市市区家栖鼠形动物的群落结构及数量季节变动研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 1994,5(2):124-126.

WU C X, LUO M L, YUAN Q Y, *et al.* The study of community structure and seasonal fluctuation of *Myomorpha rodents* in Xiamen urban area[J]. Chinese Journul of Vector Biology and Contral, 1994,5(2):124-126. (in Chinese)

[2] 沈达惠,吴志玲,杨少燕,等. 厦门港鼠群结构、数量季节变动及种群演替研究[J]. 中国媒介生物学及控制杂志,1996,7(6): 429-432.

SHEN D H, WU Z L, YANG S Y, *et al.* Study on community structure, seasonal fluctuation and community succession of rodents in Xiamen port[J]. Chinese Journul of Vector Biology and Contral, 1996,7(6):429-432. (in Chinese)

[3] 肖增祜,迁广文,张业锦,等. 营口地区稻田小啮齿类的种类组成和数量季节变动[J]. 动物学杂志,1980,1:7-10.

[4] 韩崇选,张放,李惠萍,等. 退耕还林不同整地方式油松林地鼯

鼠种群动态研究[J]. 西北林学院学报,2010,25(4):120-126.

HAN C X, ZHANG F, LI H P, *et al.* Population dynamics of zokor in Chinese pine forests with different site preparations in grain for green project areas[J]. Journal of Northwest Forestry University,2010,25(4):120-126. (in Chinese)

[5] 韩崇选,杨学军,王明春,等. 陕北林地啮齿动物群落多样性研究[J]. 西北林学院学报,2006,21(1):99-104.

HAN C X, YANG X J, WANG M C, *et al.* Rodent community diversity in forest lands of North Shaanxi[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2006,21(1):99-104. (in Chinese)

[6] 韩崇选,杨学军,王明春,等. 林区啮齿动物群落管理中的生态阈值研究[J]. 西北林学院学报,2005,20(1):156-161.

HAN C X, YANG X J, WANG M C, *et al.* A study on the ecological threshold in the forest bandicoot community management[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2005,20(1):156-161. (in Chinese)

[7] 高华影,袁伟,张中社. 陕西岐山县林区啮齿类调查初报[J]. 西北林学院学报,1990,5(3):28-33.

GAO H Y, YUAN W, ZHANG Z S. A preliminary report on rodents in forest region of Qishan, Shaanxi[J]. Journal of Northwest Forestry University, 1990,5(3):28-33. (in Chinese)

[8] 卜书海,韩崇选,吴风霞,等. 新疆吉木萨尔县林地鼠类夏季群落结构[J]. 西北林学院学报,2001,16(4):52-54.

BU S H, HAN C X, WU F X, *et al.* On the structure of rodent community in the plantation of Jimusar County during summer[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2001,16(4):52-54. (in Chinese)

[9] 辛晓辉,董晓波,杨泽春,等. 黄土高原次改林地林下植被与鼯鼠种群结构的关系[J]. 西北林学院学报,2009,24(3):118-125.

XIN X H, DONG X B, YANG Z C, *et al.* Relationship between population structure of zokor and under-herbosa in the improved secondary forests on the Loess Plateau[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2009,24(3):118-125. (in Chinese)

[10] 崔迅,韩崇选,王明春,等. 黄土高原次生林改造林地鼯鼠发生规律研究[J]. 西北林学院学报,2007,22(1):96-103

CUI X, HAN C X, WANG M C, *et al.* A study on the outbreak regularity of zokor in the improved secondary forests on the Loess Plateau[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2007,22(1):96-103. (in Chinese)

[11] 王明春,韩崇选,杨学军,等. 达乌尔鼠兔的危害及其药物防治[J]. 西北林学院学报,2003,18(4):104-106

WANG M C, HAN C X, YANG X J, *et al.* Damage by *Ochotona daurica* and the chemical control[J]. Journal of Northwest Forestry University, 2003,18(4):104-106. (in Chinese)

[12] 王耀培,秦耀亮. 黄毛鼠数量季节变动的研究[J]. 兽类学报, 1981,1(1):73-78 .

WANG Y P, QIN Y L, The seasonal variations of the population density of *Rattus rattoides* Hodgson[J]. Acta Theriologica Sinica, 1981,1(1):73-78. (in Chinese)