

DOI:10.13718/j.cnki.zwyx.2023.02.010

贵州褐家鼠种群繁殖特征变化规律

杨高乾

贵州省遵义市播州区种植业发展服务中心, 贵州 遵义 563100

摘要: 摸清褐家鼠种群繁殖特征的变化规律对于其种群数量发生趋势预测及防治具有重要意义. 本研究通过对贵州省遵义市播州区 2016—2022 年鼠情系统监测捕获的 195 只褐家鼠不同月份、不同季节、不同生境、不同年龄种群繁殖特征变化情况进行分析. 结果表明, 褐家鼠不同月份之间种群繁殖特征有所不同, 平均种群性比为 1.07, 平均怀孕率为 17.82%, 平均胎仔数为 7.22 只, 平均睾丸下降率为 55.32%, 平均繁殖指数为 0.67. 褐家鼠在春季、夏季、冬季出现 3 个繁殖高峰期, 不同年龄组之间怀孕率、睾丸下降率、繁殖指数均随着年龄增长而逐渐增加, 成年Ⅰ组、成年Ⅱ组是种群的繁殖主体, 稻田区和旱作区褐家鼠种群繁殖能力明显高于住宅区, 不同生境条件下其种群繁殖力不同.

关键词: 褐家鼠; 繁殖特征; 变化规律; 贵州

中图分类号: S443

文献标志码: A

文章编号: 2097-1354(2023)02-0069-05

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



Variation of Population Reproductive Characteristics of *Rattus norvegicus* in Guizhou Province

YANG Gaoqian

Planting Development Service Center of Bozhou District, Zunyi City, Guizhou Province, Zunyi Guizhou 563100, China

Abstract: It is of great guiding significance to find out the variation law of population reproductive parameters of *Rattus norvegicus* for prediction of its population trend and control. In this study, the reproductive characteristics of 195 *R. norvegicus* captured in Bozhou district of Guizhou Province during 2016—2022 were analyzed in different months, seasons, habitats and ages. The results showed that the reproductive parameters of the population were different in different months. The average population sex ratio was 1.07, the average pregnancy rate was 17.82%, the average litter size was 7.22, the average testicular decline rate was 55.32%, and the average reproductive index was 0.67. There were three reproductive peaks in spring, sum-

收稿日期: 2023-03-11

基金项目: 贵州省遵义市首批市级人才基地建设项目(遵委[2019]69号); 贵州省高层次创新型人才培养项目(黔科合人才[2015]4019号).

作者简介: 杨高乾, 高级农艺师, 从事植保技术推广工作.

mer and winter. The pregnancy rate, testicular decline rate and reproductive index of different age groups all increased with age. Adult group I and adult group II were the main reproductive bodies of the population, and the reproductive ability of *R. norvegicus* population in rice field and dry farming area was obviously higher than that in residential area. The population fecundity is different in different habitats.

Key words: *Rattus norvegicus*; reproductive parameters; law of change; Guizhou

褐家鼠(*Rattus norvegicus*)是全球数量最多, 为害最大的鼠种, 为我国主要家栖鼠类之一, 是贵州省住宅区主要鼠种, 占住宅区总鼠数的 52.83%, 广泛分布于全省各地^[1], 也是播州区住宅区、农田区(稻田区和旱作区)主要害鼠^[2]. 褐家鼠属于家野两栖种类, 栖息地十分广泛, 多栖息在城镇、乡村居民区和住宅附近的田野, 水稻、玉米、小麦、大豆等都是褐家鼠的喜食作物, 也是为害最重的仓储害鼠之一, 在室内除盗食粮食以及各种食物外, 还损毁家具、衣服等各种器物, 咬断电线引起设备故障甚至火灾. 因此, 褐家鼠对农作物及农户储粮及生活环境造成严重危害, 2023 年农业农村部第 654 号公告将褐家鼠列为《一类农作物病虫名录(2023 年)》. 褐家鼠种群繁殖特征在不同地区、不同年度、不同生态环境下具有一定的差异, 研究其繁殖特征的变化规律, 可以更精准地掌握当地褐家鼠种群在不同年度、月份、季节、生境的种群繁殖特征变化规律, 为开展褐家鼠种群预测预报和制订防治策略提供理论依据. 国内对其种群繁殖特征变化规律研究较多, 如湖南^[3]、江苏^[4]、辽宁^[5]、新疆^[6]、广东^[7]、福建^[8]等地, 贵州省先后报道了余庆县^[9-10]、三都县^[11]、息烽县^[12-13]、大方县^[14]、瓮安县^[15]、安龙县^[16]褐家鼠种群动态及繁殖特征的变化规律, 而贵州省遵义市播州区农区褐家鼠种群繁殖特征变化规律尚无研究报道. 本研究对贵州省遵义市播州区 2016—2022 年褐家鼠种群繁殖特征的季节、年龄及生境变化情况进行统计分析, 目的在于掌握其变化规律, 为提高褐家鼠种群预测预报准确率和制订科学的防控方案提供可借鉴的资料.

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验材料来源于贵州省遵义市播州区 2016—2022 年鼠情监测系统在住宅区、农田区(稻田区和旱作区)捕获的褐家鼠个体, 共计捕获样本 195 只(雌鼠 101 只, 雄鼠 94 只).

1.2 试验地点

调查地点设在贵州省遵义市播州区茅栗镇花果村小丰沟组, 海拔 930 m, 年平均气温为 14.5~15.0 °C, 年平均降水量 1 000~1 100 mm, 位于东经 107°01'46", 北纬 27°26'31". 稻田区主要种植模式为稻+油菜、稻+蔬菜, 旱作区为玉米+大豆、高粱+大豆等.

1.3 调查方法

调查工具为 7 cm×17 cm 木板鼠夹, 饵料采用花生仁, 晚放晨收. 每月 5—15 日, 对住宅区、稻田区、旱作区 3 种生境类型地开展 1 次调查, 每个生境地每月置夹 200 个, 将捕获的标本进行编号, 测量其体长、尾长、后足长、耳长, 称量体质量、胴体质量, 解剖雌雄鼠, 统计孕鼠数、胎仔数、睾丸下降数, 鉴定其年龄. 繁殖参数计算公式^[9-10]为:

种群性比=雌鼠数/雄鼠数; 怀孕率(%)=(怀孕鼠数/雌鼠数)×100%; 睾丸下降率(%)=(睾丸下降鼠数/雄鼠数)×100%; 繁殖指数=(怀孕鼠数×平均胎仔数)/雌雄鼠总数.

1.4 年龄鉴定

采用体质量法鉴定褐家鼠种群年龄,各年龄组体质量划分标准^[17-18]如下:幼年组(Ⅰ)体质量≤16.0 g、亚成年组(Ⅱ)体质量 16.1~23.00 g、成年Ⅰ组(Ⅲ)体质量 23.1~29.00 g、成年Ⅱ组(Ⅳ)体质量 29.1~37.00 g、老年组(Ⅴ)体质量>37.00 g.

1.5 数据分析

对农区(住宅区、稻田区和旱作区)3种生境类型地捕获的褐家鼠样本按月份、季节、年龄、生境分别统计种群性比、雌鼠怀孕率、胎仔数、雄鼠睾丸下降率、繁殖指数等繁殖特征,相关数据在 Excel 表格中进行统计分析.

2 结果与分析

2.1 不同月份种群繁殖特征变化

从试验结果可以看出,2016—2022 年贵州省遵义市播州区农区褐家鼠平均种群性比为 1.07,平均怀孕率为 17.82%;胎仔数最高 12 只,最低 6 只,平均胎仔数为 7.22 只;平均睾丸下降率为 55.32%,平均繁殖指数为 0.67.不同月份之间种群繁殖特征有所不同,在 12 月至翌年 2 月、4—5 月、7—8 月出现 3 个怀孕高峰期,怀孕率分别为 25.00%~31.25%、20.00%~33.33%、11.11%~40.00%;雄鼠睾丸下降率全年保持在较高水平,以 8 月和 9 月最高,均为 100.00%,3 月最低,为 16.67%,与怀孕率、睾丸下降率高峰期基本一致(表 1).

表 1 褐家鼠不同月份种群繁殖特征变化

月份 /月	雌鼠 数/只	孕鼠 数/只	怀孕 率/%	胎仔总 数/只	平均胎仔 数/只	雄鼠数/ 只	睾丸下降 鼠数/只	睾丸下 降率/%	总鼠数/ 只	性比	繁殖 指数
1	8	2	25.00	13	6.50	11	6	54.55	19	0.73	0.68
2	8	2	25.00	13	6.50	9	5	55.56	17	0.89	0.76
3	12	0	0.00	—	—	6	1	16.67	18	2.00	0.00
4	10	2	20.00	14	7.00	3	1	33.33	13	3.33	1.08
5	9	3	33.33	23	7.67	13	8	61.54	22	0.69	1.05
6	2	0	0.00	—	—	6	5	83.33	8	0.33	0.00
7	9	1	11.11	12	12.00	9	4	44.44	18	1.00	0.67
8	5	2	40.00	15	7.50	6	6	100.00	11	0.83	1.36
9	1	0	0.00	—	—	3	3	100.00	4	0.33	0.00
10	4	0	0.00	—	—	3	2	66.67	7	1.33	0.00
11	17	1	5.88	7	7.00	13	4	30.77	30	1.31	0.23
12	16	5	31.25	33	6.60	12	7	58.33	28	1.33	1.18
合计	101	18	17.82	130	7.22	94	52	55.32	195	1.07	0.67

2.2 不同季节种群繁殖特征变化

由表 2 可见,不同季节褐家鼠种群性比最高是春季,为 1.41,最低是夏季,为 0.76;雌鼠怀孕率最高是冬季,为 28.13%,最低是秋季,为 4.55%,春季、夏季、冬季出现 3 个怀孕高峰期;平均胎仔数最高是夏季,为 9.00 只,最低是冬季,为 6.56 只;雄鼠睾丸下降率最高是夏季,为 71.43%,最低是春季,为 45.45%;繁殖指数最高是冬季,为 0.92,最低是秋季,为 0.17,春季、夏季、冬季出现 3 个种群繁殖高峰期.因此,春季、夏季、冬季是贵州省遵义市播州区褐家鼠种群繁殖高峰期,是防治褐家鼠的关键时期.

表2 褐家鼠不同季节种群繁殖特征变化

季节	雌鼠数/只	孕鼠数/只	怀孕率/%	胎仔总数/只	平均胎仔数/只	雄鼠数/只	睾丸下降鼠数/只	睾丸下降率/%	总鼠数/只	性比/♀/♂	繁殖指数
春季	31	5	16.13	37	7.40	22	10	45.45	53	1.41	0.70
夏季	16	3	18.75	27	9.00	21	15	71.43	37	0.76	0.73
秋季	22	1	4.55	7	7.00	19	9	47.37	41	1.16	0.17
冬季	32	9	28.13	59	6.56	32	18	56.25	64	1.00	0.92
合计	101	18	17.82	130	7.22	94	52	55.32	195	1.07	0.67

2.3 不同年龄组种群繁殖特征变化

由表3可见,褐家鼠幼年组无怀孕鼠和睾丸下降鼠,亚成年组出现部分怀孕鼠和睾丸下降鼠,怀孕率和睾丸下降鼠率分别为18.18%,72.50%;成年Ⅰ组、成年Ⅱ组怀孕率和睾丸下降率不断增加,怀孕率达23.81%~55.56%,睾丸下降率均达100%,繁殖指数以成年Ⅱ组最高,为3.14,亚成年组最低,为0.63.由此可见,不同年龄组之间怀孕率、睾丸下降率、繁殖指数均随着年龄增长而逐渐增加,成年Ⅰ组、成年Ⅱ组是种群的繁殖主体.

表3 褐家鼠不同年龄组种群繁殖特征变化

年龄组	雌鼠数/只	孕鼠数/只	怀孕率/%	胎仔总数/只	平均胎仔数/只	雄鼠数/只	睾丸下降鼠数/只	睾丸下降率/%	总鼠数/只	性比/♀/♂	繁殖指数
I	27	0	0.00	—	—	31	0	0.00	58	0.87	0.00
II	44	8	18.18	53	6.63	40	29	72.50	84	1.10	0.63
III	21	5	23.81	33	6.60	17	17	100.00	38	1.24	0.87
IV	9	5	55.56	44	8.80	5	5	100.00	14	1.80	3.14
V	—	—	—	—	—	1	1	100.00	1	0.00	0.00
合计	101	18	17.82	130	7.22	94	52	55.32	195	1.07	0.67

2.4 不同生境种群繁殖参数变化

从表4可见,农田区(稻田区和旱作区)褐家鼠平均怀孕率为23.26%、平均睾丸下降率为65.71%、平均繁殖指数为0.96,均高于住宅区的怀孕率、睾丸下降率和繁殖指数.由此可见,稻田区和旱作区褐家鼠种群繁殖能力明显高于住宅区,说明不同生境其种群繁殖力不同.

表4 褐家鼠不同生境种群繁殖特征变化

生境	雌鼠数/只	孕鼠数/只	怀孕率/%	胎仔总数/只	平均胎仔数/只	雄鼠数/只	睾丸下降鼠数/只	睾丸下降率/%	总鼠数/只	性比/♀/♂	繁殖指数
住宅区	58	8	13.79	55	6.88	59	29	49.15	117	0.98	0.47
稻田区	16	4	25.00	30	7.50	17	9	52.94	33	0.94	0.91
旱作区	27	6	22.22	45	7.50	18	14	77.78	45	1.50	1.00
合计	101	18	17.82	130	7.22	94	52	55.32	195	1.07	0.67
农田区	43	10	23.26	75	7.50	35	23	65.71	78	1.23	0.96

3 小结与讨论

贵州省遵义市播州区2016—2022年农区褐家鼠平均怀孕率为17.82%,与贵州省其他地区

褐家鼠相比,均低于余庆县(20.40%)^[10]、三都县(19.45%)^[11]、大方县(22.59%)^[14]、安龙县(26.73%)^[16]、息烽县(27.94%)^[12]、瓮安县(36.55%)^[15];平均胎仔数为7.22只,低于余庆县(7.33只)^[10],与大方县(7.22只)^[14]相同,高于瓮安县(5.92只)^[15]、三都县(6.38只)^[11]、息烽县(6.41只)^[12]、安龙县(6.44只)^[16]。说明贵州省不同地区褐家鼠种群繁殖力有一定差异。

褐家鼠不同月份之间种群繁殖参数有所不同,在12月至翌年2月、4—5月、7—8月出现3个怀孕高峰期,雄鼠睾丸下降率全年保持在较高水平,睾丸下降高峰期与怀孕高峰期基本一致。这与贵州省余庆县^[9-10]、三都县^[11]、息烽县^[12]、大方县^[14]、瓮安县^[15]、安龙县^[16]褐家鼠研究报道结果基本一致。春季、夏季、冬季是贵州省遵义市播州区农区褐家鼠种群繁殖高峰期,是开展农区褐家鼠防控的关键时期。

褐家鼠不同年龄组怀孕率、睾丸下降率、繁殖指数均随着年龄增长而逐渐增加,成年Ⅰ组、成年Ⅱ组是种群的繁殖主体。由于老年组样本数量少,其繁殖特征变化有待今后进一步研究。稻田区和旱作区褐家鼠种群性比、怀孕率、平均胎仔数、睾丸下降率、繁殖指数明显高于住宅区,说明不同生境条件下其种群繁殖力不同。因此,摸清其种群繁殖特征变化规律,对于搞好褐家鼠预测预报及科学防控具有重要意义。

参考文献:

- [1] 杨再学,金星,刘晋,等.贵州省1984—2010年农区鼠情监测结果分析[J].农学学报,2011,1(7):11-17.
- [2] 杨高乾.遵义县鼠类种类及其种群数量变化研究[J].现代农业科技,2014(11):122-122,126.
- [3] 李世斌,王勇,李波,等.洞庭平原褐家鼠种群动态和繁殖特性[J].长江流域资源与环境,1994,3(3):277-285.
- [4] 樊继忠,徐军,张建光.褐家鼠种群繁殖规律的研究[J].中国媒介生物学及控制杂志,1994,5(4):260-262.
- [5] 丛武春,刘长进.大连港褐家鼠和小家鼠种群变动分析[J].中国媒介生物学及控制杂志,1998,9(3):221-222.
- [6] 颜赛勋,张艺,马合木提·哈力克,等.新疆褐家鼠种群生命表及其在干旱区的生存能力分析[J].生物学报,2006,23(1):31-33.
- [7] 姚丹丹,隋晶晶,冯志勇.湛江市褐家鼠种群年龄划分及繁殖特征[J].中国媒介生物学及控制杂志,2016,27(5):454-458.
- [8] 洪朝长,陈小彬,陈金贤,等.莆田地区褐家鼠种群动态和繁殖生态研究[J].中国媒介生物学及控制杂志,1991,2(3):177-182.
- [9] 杨再学,郭世平.褐家鼠种群动态初步研究[J].植物保护学报,1996(1):61-65.
- [10] 郑元利,杨再学,胡支先.余庆县1986—2008年褐家鼠种群动态及繁殖特征分析[J].山地农业生物学报,2009(4):294-297.
- [11] 周朝霞,艾祯仙,陆小欢,等.三都县褐家鼠种群数量动态与繁殖规律[J].贵州农业科学,2009,37(7):83-85.
- [12] 潘世昌,李梅,杨再学.息烽县褐家鼠种群繁殖特征变动规律[J].贵州农业科学,2009,37(7):86-89.
- [13] 李梅,尹文书,宋致书,等.黔中地区农舍褐家鼠种群繁殖参数的季节及年龄变化[J].安徽农业科学,2020,48(19):106-108,111.
- [14] 赵芳,龙贵兴,李蔚传,等.大方县褐家鼠的种群数量动态及繁殖特征[J].贵州农业科学,2015,43(8):114-117.
- [15] 李恩涛,周全忠,李跃辉,等.瓮安县褐家鼠的种群生态特征[J].贵州农业科学,2014,42(1):102-104.
- [16] 杨德辉,杨再学,留青,等.贵州省安龙县褐家鼠种群数量及繁殖特征变化分析[J].耕作与栽培,2018(5):5-7.
- [17] 杨再学.中国小型兽类年龄鉴定方法[M].北京:中国农业出版社,2016.
- [18] 杨再学,郑元利,潘世昌,等.褐家鼠的年龄鉴定及种群年龄组成[J].中国农学通报,2009,25(14):218-223.