

研究简报

高原鼠兔地面活动与光温关系的初步观测*

STUDIES ON THE RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL FACTORS AND THE DAILY GROUND ACTIVITY OF PLATEAU PIKA

高原鼠兔 (*Ochotona curzoniae*) 是青藏高原广泛分布的小型兽类。对其在自然条件下的活动与光照地温之间的关系尚未见报道。我们对高原鼠兔野外起止活动和活动时间与光照、地温的关系作了观测。现报道于下。

观测点选在青海省门源县中国科学院高寒草甸生态系统定位站附近。样地面积 30×40 平方米, 地势平坦。植被以矮蒿草草甸为主。我们在1986年4—10月的每月中旬(7月因故未测), 借助望远镜、照度仪和温度计, 对样地内高原鼠兔晨昏起止地面活动的时间、光照强度和地表温度进行了测定(光强及地温用样地附近观测点所测数据代替)。清晨, 从5:00—5:15开始观测, 至样地内鼠兔大部分出洞后为止; 傍晚, 从18:30—19:00开始观测, 待鼠兔全部进洞后, 于22:00—22:30结束。最后, 每月取3天无雨、无雪和无风天气观测数据的平均值作为测定结果。

曾绍祥等(1981)在兽类学报上报道过, 高原鼠兔在室内或室外的笼养条件下, 夜间有少量活动。可是我们在不同月份曾多次于夜间的样地外鼠兔洞口放置鼠笼和鼠铗, 均未捕到鼠兔。因此, 我们认为在自然状态下高原鼠兔夜间不到地面上活动。

1. 高原鼠兔晨昏起止活动与地温的关系 由于高原鼠兔是穴居的地面活动动物, 我们选择地表温度作为温度的参考指标。由表1可见, 同一月份内, 鼠兔开始或结束地面活动的时间变化不大, 而地温的变化范围较大。据计算, 鼠兔开始地面活动的时间与地表温度之间的相关系数为 $r = 0.169$

表1 高原鼠兔日活动开始和结束时的地温和时间

Table 1 The temperature of earth's surface and timing at the beginning and end of daily activities of plateau pik.

| 月 份 Month | 日活动开始时 At the beginning of daily activity | | | 日活动结束时 At the end of daily activity | | |
|-----------------|--|-------------------|--|--|-------------------|--|
| | 地表温度(℃) Temperature of the earth's surface | 时 间 Time | | 地表温度(℃) Temperature of the earth's surface | 时 间 Time | |
| 4 | -4.0 -3.0 -1.5 | 06:06 06:07 07:07 | | -2.5 1.0 -2.0 | 20:25 20:23 20:25 | |
| 5 | -4.0 -3.5 1.5 | 05:32 05:34 05:30 | | 2.0 6.5 5.5 | 20:50 20:53 20:48 | |
| 6 | -6.0 -2.0 -3.9 | 05:27 05:27 05:29 | | 0.5 5.5 3.8 | 21:12 21:07 21:02 | |
| 8 | 6.5 -4.0 -5.9 | 06:19 06:18 06:18 | | 7.5 4.0 5.9 | 20:38 20:44 20:37 | |
| 9 | 1.0 -7.1 -9.8 | 06:45 06:50 06:45 | | 2.5 -1.5 -1.4 | 19:35 19:35 19:36 | |
| 10 | -11.5 -13.0 0.0 | 07:03 07:06 07:05 | | -2.5 -1.0 1.5 | 18:32 18:50 18:44 | |

($n = 16, p > 0.05$); 停止地面活动时的相关系数 $r = 0.32$ ($n = 16, p > 0.05$)。这说明, 它们之间不存在相关关系。另外, 我们于1986年1月17日和6月20日分别测得地温为 -20°C 和 25°C 时, 仍有鼠兔在地面活动。上述结果表明, 虽然地温对鼠兔和小型啮齿动物的活动(如活动频率及在地面上停留的

* 此研究为国家自然科学基金资助项目。

本文于1988年4月27日收到。

时间等)有一定影响,但对鼠兔的日活动开始和结束并不存在直接的制约作用。同时说明,高原鼠兔对地温的变化有较大的适应范围。

2. 鼠兔晨昏起止活动与光照强度的关系 由表1、2可看到,不同月份鼠兔晨昏起止地面活动时的地温和时间变化很大,但光照强度却在一个很窄的范围内波动。清晨,当光强达到约1.2—2.0勒克

表2 高原鼠兔每月日活动开始和结束时的平均时间和光强
Table 2 The mean monthly times and light intensities at the beginning and end of daily activities of plateau pika

| 月 份 Month | 日活动开始时 At the beginning of daily activity | | 日活动结束时 At the end of daily activity | |
|-----------------|--|---|--|---|
| | 平均时间 Mean time \pm SD | 平均光强 Mean light intensity \pm SD(lux) | 平均时间 Mean time \pm SD | 平均光强 Mean light intensity \pm SD(lux) |
| 4 | 06:07 \pm 00:01 | 1.2 \pm 0.3 | 20:24 \pm 00:01 | 0.9 \pm 0.4 |
| 5 | 05:32 \pm 50:01 | 1.2 \pm 0.3 | 20:50 \pm 00:03 | 0.9 \pm 0.5 |
| 6 | 05:28 \pm 00:01 | 1.3 \pm 0.3 | 21:07 \pm 00:07 | 1.2 \pm 0.1 |
| 8 | 06:18 \pm 00:01 | 1.8 \pm 0.3 | 20:40 \pm 00:04 | 1.6 \pm 0.4 |
| 9 | 06:47 \pm 00:03 | 2.0 \pm 0.5 | 19:35 \pm 00:02 | 1.5 \pm 0.5 |
| 10 | 07:05 \pm 00:02 | 1.8 \pm 0.3 | 13:45 \pm 00:04 | 1.8 \pm 0.6 |

司时,鼠兔开始出洞活动;傍晚,当光强减弱到约0.9—1.8勒克司时,鼠兔便停止地面活动而全部进入洞内。这说明,鼠兔地面日活动的开始和结束直接受光照强度的控制。

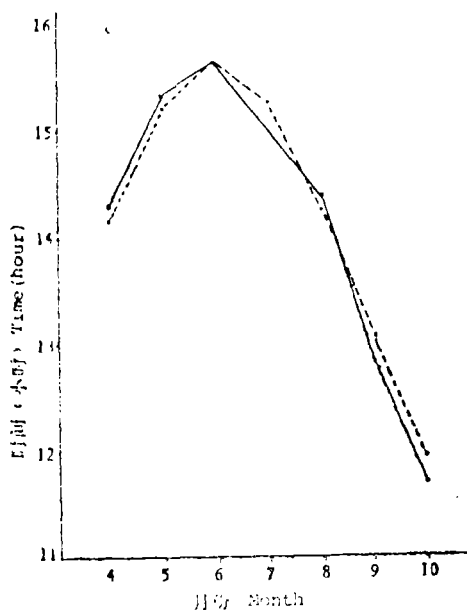


图1 高原鼠兔日活动时间(实线)和自然光照(虚线)时为高原鼠兔日活动时间,
Fig. 1 The changes of plateau pika's daily activity (Solid line) and natural light (dashed line).

3. 鼠兔日活动时间的季节变化 由图1看出:4—6月,鼠兔的日活动时间逐月渐增,到6月份最长(约15.5小时/日);而6—10月则逐月渐短。鼠兔这种日活动时间的季节变化与光照时间的季节变化规律基本相符。它们之间呈现一定的正相关关系(图1)。在野外状态下,高原鼠兔地面日活动时间的季节变化受自然光照周期季节变化的制约。当光照长时,鼠兔日活动时间长;反之便短。

鼠兔的日活动时间虽与光照时间相关,但其长短并非完全和光照时间一致。春季,鼠兔日活动时间比光照时间长,而秋冬时稍短(图1)。我们认为:鼠兔日活动时间和自然光照时间之间的差异,可能与鼠兔体内的性激素含量变化有关。春季,鼠兔处于发情和交配期,体内性激素增多,导致鼠兔活动时间长于光照时间。秋冬季节,鼠兔休情,体内性激素减少,活动时间稍短于光照时间。由此可见,鼠兔日地面活动时间的长短虽然主要决定于光照时间,但也受到鼠兔本身的生理状态所影响。

叶润蓉 梁俊勋 (中国科学院西北高生物研究所)

* 光照时间指每月21日晨昏间的时间间隔,选用太阳位置为 -6° 时代替日出和日落。图1所用光照时间的值根据《天文年谱及年历(1980)》(紫金山天文台、北京天文馆编,1979 科学出版社)一书中的数据为基准计算而得。