

# 春季环境因子对密点麻蜥活动规律的影响

闫永锋 刘秀花 刘薇斌 马原松

(商丘师范高等专科学校生物系 河南商丘 476000)

**摘 要** 密点麻蜥是变温动物,其活动规律深受环境因子的影响。本文探讨了春季环境因子对密点麻蜥活动规律的影响:4月份,当气温为 $18.8 \sim 21.4^{\circ}\text{C}$ ,栖息地地温为 $31.5 \sim 36.4^{\circ}\text{C}$ ,近地温为 $26.9 \sim 29.8^{\circ}\text{C}$ ,光照度为 $33.3 \cdot 10^3 \sim 58.2 \cdot 10^3$ 勒克司时,最适合它们的活动。5月份,最适合它们活动的环境条件是:气温 $22 \sim 28.8^{\circ}\text{C}$ 、栖息地地温 $33.9 \sim 36.8^{\circ}\text{C}$ ,近地温为 $30.6 \sim 33^{\circ}\text{C}$ ,光照度为 $20.9 \cdot 10^3 \sim 56.7 \cdot 10^3$ 勒克司。由于各项因子差异显著,其活动频率在4月份单峰型,在5月份为双峰型。

**关键词** 密点麻蜥 活动规律 栖息地

国内外研究证明,环境温度对爬行动物的行为有调节作用。James 和 Porter<sup>[1]</sup>研究了不同小气候下鬣蜥(*Agama agama*)的活动和空间利用的日变化和季节性变化。porter 和 Greennt 等人<sup>[2,3]</sup>也进行了类似方面的研究。在国

内,王培潮、郭冷、宋鸣涛等也有这方面的研究报告<sup>[4-6]</sup>,宋志明等人还研究了草原沙蜥

---

第一作者介绍:闫永锋,男,31岁,学士,讲师;

收稿日期:1997-12-15,修回日期:1998-11-04

(*Phrynocephalus forntalis*) 密点麻蜥 (*Eremias multiocellata*) 两种蜥蜴日内活动数量的季节性变化与环境温度的关系<sup>[7]</sup>。

密点麻蜥属于爬行纲、有鳞目、蜥蜴科、麻蜥属,是变温动物。以前我们探讨了其体温与春季环境因子之间的相关关系<sup>[8]</sup>。本文主要探讨密点麻蜥春季选择环境因子的日变化和4、5月的变化。

## 1 工作地点及工作方法

以甘肃省民勤治沙综合试验站为工作点,其环境特点见文献<sup>[8]</sup>,为了便于确定蜥蜴在样地所处的位置,我们以沙包最高点为原点,用罗盘仪定出方位,并用绳子拉好,在绳子上划出50cm等距位点,做一个坐标图。并测量出各个象限的坡度以及每个坐标位点离地平面的垂直高度。这样,每个象限就相当于一个微生境。将1990~1992年测得的数据整理成表1、表2(见本刊,1997(5):10~13)和表3。

## 2 结果分析

**2.1 密点麻蜥活动对地温的选择** 由图1可以看出,密点麻蜥4月份在11点30分~17点30分这段时间内活动比较频繁,说明该时间段栖息地点的地面温度比较适合它们的活动。由文献<sup>[8]</sup>中的表1可以查出,这段时间的栖息地地温在31.5~36.4℃之间,而相应的平地地温为30.4~37.1℃。

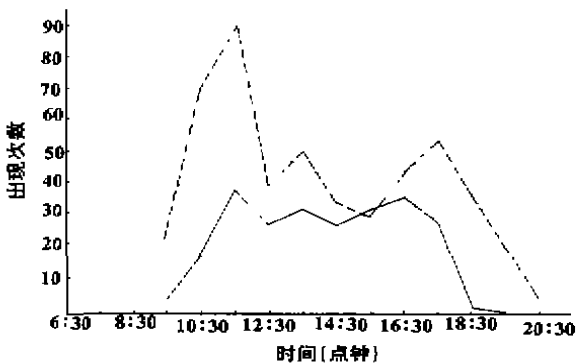


图1 密点麻蜥的活动时间与出现次数关系

----- 4月份 ———— 5月份

5月份,密点麻蜥则在10点30分、11点30分,13点30分和17点30分活动比较频繁,这时栖息地地温在33.9~36.8℃之间,相应的平地地温在30.7~40.5℃之间。

通过显著性测验(*t*检验)可知,无论是栖息地地温、平地地温或体温,4月份与5月份之间差异都极显著( $P < 0.01$ ),这表明4月份和5月份密点麻蜥所选择的活动地点的地温有明显的不同。

**2.2 密点麻蜥活动对近地温度的选择** 由图1和文献8中的表1、表2可以查出,比较适于密点麻蜥活动的栖息地近地温度变化范围是:4月份为26.9~29.8℃,5月份30.6~33℃;相应的平地近地温为:4月份为24.7~29.4℃,5月份为27.2~36.5℃。

*t*检验表明:4月份与5月份的栖息地近地温或平地近地温都有极显著的差异( $P < 0.01$ ),说明4月份和5月份蜥蜴活动选择的近地温是有明显差异的。这一点我们可以从其活动频繁的近地温变化范围看出:26.9~29.8℃与30.6~33℃是明显不同的。

**2.3 蜥蜴活动对气温的选择** 由图1及上述表1、表2显示,4月份,比较适于密点麻蜥活动的气温为18.8~21.4℃,5月份为22~22.8℃,而当气温在16℃以上时密点麻蜥则很少活动。

**2.4 蜥蜴活动对光照的选择** 4月份与5月份有一个共同的特征,那就是蜥蜴刚出洞时,所选择的光照度都高于平地光照度,目的是为了尽快地升高体温,以利于它的活动与捕食。当体温升高后,中午的光照又太强烈,这时它所选择的光照度低于平地光照度。究其原因,一方面是为了尽量使其体温维持在一个较恒定的范围内;另一方面则是利用植物来逃避天敌的捕杀。而当夕阳西下时,它又尽量栖息在光照度较大的地方(18点30分~19点30分)。所以在一天中,蜥蜴对光照的选择,是为了尽可能使其体温维持在一个恒定的水平,同时又尽可能延长在外界活动的时间。

4月份适于蜥蜴活动的栖息地光照出现在

11点30分~17点30分,其光照度为 $33.3 \times 10^3 \sim 58.2 \times 10^3$ 勒克司。5月份适于蜥蜴活动的光照度为 $20.9 \times 10^3 \sim 56.7 \times 10^3$ 勒克司。

**2.5 蜥蜴活动对高度的选择** 除了9点30分~11点30分,5月份蜥蜴活动出现的高度高于4月份之外,其余时间均低于4月份相应时间的高度。这大概是因为5月份中午之后阳光太强烈,蜥蜴一般喜欢栖息在植物盖度大、阴凉的地方之缘故,同时也尽可能使其体温维持在一恒定范围内。

*t* 检验表明:4月份和5月份每个时间段内,蜥蜴所选择的平均高度并无明显差异( $P > 0.05$ )。

4月份密点麻蜥比较偏爱栖息在30.84~82.24cm范围内,特别是在40.12~51.4cm高度之间,而5月份密点麻蜥多在30.84~71.96cm高度范围内活动,最多的是在51.4~61.68cm。4月份和5月的共同特征是:样地顶部和底部蜥蜴活动的次数都不多。

**2.6 蜥蜴活动对植物盖度及象限(微生境)的选择** 通过观察发现,密点麻蜥的活动较偏爱于80%以上的盖度,尤其是90%以上的,其次是30%~40%和60%~70%,再次是20%~30%和70%~80%,而对植物盖度为5%以下的象限却不屑一顾,10%~20%的地方也较少。

关于蜥蜴活动对象限(微生境)的选择,从表3可以看出:4月份,9~13点,它们多活动在第I象限,其次是第IV象限,而在15~16点则多活动在第I、III象限,19~20点多在第IV象限,其它时间则多在第II、III象限。具体方位见图2。

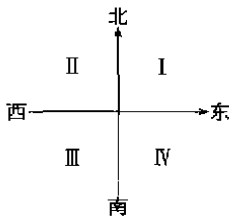


图2 蜥蜴活动选择的象限位

第I象限为东北方向;第II象限为西北方向;

第III象限为西南方向;第IV象限为东南方向

5月份,9~11点,16~19点多栖息在第

I、IV象限,11~12点多在第I、III象限,其他时间则多在第II、III象限内活动。*t* 检验可知,4月份和5月份密点麻蜥的活动对象限(微生境)的选择并无明显差异( $P > 0.05$ )。

表3 密点麻蜥对象限选择数据表

时间 (点钟)	象限								出现 次数		
	4月				出现 次数	5月				出现 次数	
	I	II	III	IV		I	II	III			IV
9~10	3	0	0	0	3	11	2	0	9	12	
10~11	9	0	1	7	17	20	13	15	22	70	
11~12	10	6	10	12	38	24	18	32	16	90	
12~13	12	4	7	4	27	8	9	13	9	39	
13~14	3	12	13	4	32	6	16	18	10	50	
14~15	2	10	9	6	27	3	10	14	7	34	
15~16	9	6	11	6	32	6	12	9	3	30	
16~17	5	12	15	4	36	16	5	13	10	44	
17~18	2	12	10	4	28	18	9	8	19	54	
18~19	0	1	1	0	2	12	6	6	13	37	
19~20	0	0	0	1	1	2	5	12	2	21	
20~21						0	2	2	1	5	
合计	55	63	78	48		126	107	142	121		

### 3 讨论

由上面的结果可以看出,民勤地区密点麻蜥春季活动的日变化和月变化深受环境因子的影响。4月份气温较低,其活动的高峰期在白天气温较高的时间,昼夜活动的数量变化基本上为单峰型。而5月份的昼间活动数量的变化基本上为双峰型(见图1),这是对中午温度过高的一种适应。至于中午这段时间蜥蜴的栖息地点,以前一些学者<sup>[7]</sup>认为,它们一部分钻入洞穴躲避高温,而我们从治沙站气象站取得的资料表明:14点左右,地面以下10cm的温度为 $(19.91 \pm 3.37)^\circ\text{C}$ 。我们所测到的5月份蜥蜴最低体温为 $(26.6 \pm 3.7)^\circ\text{C}$ 。这说明在这段时间内,蜥蜴是不可能钻入洞穴中的。通过观察发现,该时间段内,它们是通过躲避在沙枣树荫、杨树阴影处、藏在土沟枯树叶底下、草丛中或爬到白刺上等方式来逃避高温的致命影响。宋鸣涛<sup>[6]</sup>对榆林沙蜥的观察也提到了这一点。密点麻蜥躲避过热环境温度的行为调节方式,对变温动物来说,也有积极的适应意义。

由上面的结果我们还可以看出,春季各项环境因子对密点麻蜥来说,都有一个适宜的活

动范围,在这个范围内,蜥蜴的活动最频繁,次数也较多。4月份,适宜于密点麻蜥活动的栖息地地温为 $31.5 \sim 36.4^{\circ}\text{C}$ ,近地温为 $26.9 \sim 29.8^{\circ}\text{C}$ ,气温为 $18.8 \sim 21.4^{\circ}\text{C}$ ,相对高度为 $40.12 \sim 51.4\text{cm}$ ,光照度为 $33.3 \times 10^3 \sim 58 \times 10^3$ 勒克司。而5月份,适宜于密点麻蜥活动的栖息地地温为 $33.9 \sim 36.8^{\circ}\text{C}$ ,近地温为 $30.6 \sim 33^{\circ}\text{C}$ ,气温为 $22 \sim 28.8^{\circ}\text{C}$ ,相对高度为 $30.84 \sim 71.96\text{cm}$ ,光照度为 $20.9 \times 10^3 \sim 56.7 \times 10^3$ 勒克司。

无论4月份还是5月份,蜥蜴多在植物盖度80%以上的地方活动,我们认为,这是密点麻蜥对环境的一种适应,是为了更好地逃避强烈阳光的照射、天敌的捕杀、以及更多地捕捉食物(因为其所食的是昆虫也喜欢在植物上活动、取食)。

早上太阳位于东方,所以蜥蜴在早上及上午多在第一、四象限活动,这可能是它们为了尽快升高体温、便于活动的原因。而下午它们多在第二、三象限活动,这当然是为了更好地维持其体温在一定范围的恒定。Porter对Galapagos地区

的鬣蜥的研究也证明了这一点。

**致谢** 本文得到兰州大学生物系刘迺发教授的指导与帮助,在此表示衷心的感谢。

### 参 考 文 献

- 1 James, F. C., W. P. Porter. Relationships in the african rainbow lizard *Agama agama*. *Copeia*, 1979, 585 ~ 593
- 2 Porter, W P. Seasonal shifts in body temperature and use of microhabitats by Galapagos Land iguanas. *Ecology*, 1983, 64 (3):463 ~ 468
- 3 Grreent, B. W., E. A. Dumtham. Thermally imposed time constraints on the activity of the desert igard. *Ecology*, 1988, 69(1):167 ~ 176
- 4 王培潮. 杭州四种蜥蜴生态研究. 动物学杂志, 1964, 6 (2):70 ~ 76
- 5 郭 玲. 变色沙蜥生态的初步观察. 动物学杂志, 1982, 17(5):7 ~ 11
- 6 宋鸣涛. 榆林沙蜥的生态观察. 动物学杂志, 1985, 20 (6):6 ~ 7
- 7 宋志明, 李廷秀. 草原沙蜥和密点麻蜥体温变化的生态学. 两栖爬行动物学报, 1985, 4(1):12 ~ 17
- 8 闫永峰, 刘秀花, 刘茵, 马原松. 密点麻蜥体温与春季环境因子之间相关关系的探讨. 动物学杂志, 1997, 32(5):10 ~ 13