

东方铃蟾冬眠时与禁食致死时肥满度及某些内脏器官的变化

徐敬明 李永臣

龚兆铎

(山东临沂师范专科学校生物系 临沂 276005)

(曲阜师范大学生物系 曲阜 273100)

摘要 东方铃蟾经过冬眠,其肥满度、躯体肥满度(雄体组无明显变化)、肝系数、生殖腺系数(雄体组无明显变化)平均明显减少,变化显著,而脂肪体系数变化极显著。禁食致死组与冬眠前后组比较,其肥满度、躯体肥满度、肝系数、生殖腺系数变化显著或极显著,其中禁食致死组的肝系数、雌性禁食组的躯体肥满度分别与冬眠后组的相比较,无明显变化。禁食致死组的脂肪体系数为零。冬眠前后及禁食致死时的睾丸均重几乎无变化,而卵巢均重则变化明显。

关键词 东方铃蟾 肥满度 脂肪体系数 肝系数 生殖腺系数

东方铃蟾(*Bombina orientalis*)在国内仅在黑龙江、吉林、辽宁、内蒙、河北、山东及江苏有记录^[1-2]。关于东方铃蟾肥满度及某些内脏器官的变化,仅邹寿昌等^[3]对繁殖期的情况进行了报道,本文就东方铃蟾在自然冬眠前后及禁食致死时的肥满度及某些内脏器官的变化情况报道如下。

1 材料和方法

在山东省莒南县境内的马髻山地区东方铃蟾的冬眠季节一般自9月初开始到次年的3月底止。我们于1994年9月2日从马髻山采回20只东方铃蟾,其中14只代表入眠前的状态,另6只禁食实验(不喂食,仅每3d换一次水)至死亡,代表禁食致死状态。1995年3月28日又采回11只东方铃蟾,代表刚出眠的状态。对上述个体逐一进行体重和体长的测定,并测定了某些内脏器官的重量,将所采标本分成雌雄两组进行统计分析,具体计算方法见吴云龙^[4]

的报道。

2 结果与结论

2.1 肥满度 由表1可见,东方铃蟾经过自然冬眠,其整体肥满度(简称肥满度)下降明显,差异显著,这显然是与其冬眠期不摄食而消耗体内贮存的营养物质有关。禁食致死组(禁食致

表1 东方铃蟾冬眠前后与禁食致死时肥满度的统计

分 组	个数	平均值 ± 标准误	t 值
①冬眠前	10	8.5226 ± 0.2167	$t_{①②} > t_{0.05}^*$
雄 ②冬眠后	7	6.9221 ± 0.2503	$t_{①③} > t_{0.01}^{**}$
③禁食致死	3	4.2903 ± 0.2988	$t_{②③} > t_{0.05}$
①冬眠前	4	7.6301 ± 0.3003	$t_{①②} > t_{0.05}$
雌 ②冬眠后	4	6.1303 ± 0.3264	$t_{①③} > t_{0.01}$
③禁食致死	3	4.1586 ± 0.0064	$t_{②③} > t_{0.05}$

* 有显著性差异,下同。

** 有极显著性差异,下同。

第一作者介绍:徐敬明,男,34岁,讲师;

收稿日期:1996-01-09,修回日期:1996-07-16。

死的平均时间为雄 131d、雌 135d)与冬眠后组相比较差异显著,而与冬眠前组相比较则差异极为显著。

由表 2 可见,东方铃蟾经过自然冬眠,雄体组的躯体肥满度变化不大,无显著性差异;而雌体组的躯体肥满度明显降低,达到显著性差异,这可能与其在冬眠期生殖腺的增大相关,致使躯体显著消瘦。禁食致死雄体组与冬眠前后组相比较,均有显著差异;而雌体组与冬眠前组相比较差异显著,与冬眠后组相比较则差异不显著。

表 2 东方铃蟾冬眠前后与禁食致死时
躯体肥满度的统计

分 组	个 数	平均值 ± 标准误	t 值
雄 ①冬眠前	10	5.7220 ± 0.3868	$t_{0.05} < t_{0.05}$
②冬眠后	7	4.9955 ± 0.1509	$t_{0.05} > t_{0.05}$
③禁食致死	3	2.8665 ± 0.0491	$t_{0.05} > t_{0.05}$
雌 ①冬眠前	4	5.1423 ± 0.2975	$t_{0.05} > t_{0.05}$
②冬眠后	4	3.5337 ± 0.1838	$t_{0.05} > t_{0.05}$
③禁食致死	3	2.8670 ± 0.140	$t_{0.05} > t_{0.05}$

由上述结果可见,东方铃蟾冬眠所消耗的营养物质主要贮存于内脏中。但禁食致死组不仅消耗了贮存于内脏中的营养物质,还消耗了绝大部分躯体肌肉等组织,致使躯体非常显著的消瘦,解剖结果亦是如此。

2.2 脂肪体系数 由表3可见,东方铃蟾经过自然冬眠,脂肪体系数降低非常明显,与冬眠前组相比较,有极显著的差异,且雌体组的脂肪体消耗(冬眠后下降了 83.2%)多于雄体组(冬眠后下降了 68.2%),这可能是因供生殖腺发育的缘故。禁食致死组的脂肪体系数为零,即脂肪体在死亡前已消耗尽。

表 3 东方铃蟾冬眠前后与禁食致死时
脂肪体系数的统计

分 组	个 数	平均值 ± 标准误	t 值
雄 ①冬眠前	10	0.5910 ± 0.1085	$t_{0.05} > t_{0.05}$
②冬眠后	7	0.1878 ± 0.0740	
③禁食致死	3	0	
雌 ①冬眠前	4	0.8140 ± 0.0569	$t_{0.05} > t_{0.05}$
②冬眠后	4	0.1364 ± 0.0340	
③禁食致死	3	0	

2.3 肝系数 由表4可见,东方铃蟾经过自然

冬眠,其肝系数下降明显,与冬眠前组相比较,差异显著。禁食致死组的肝系数与冬眠前组相比较,差异显著,而与冬眠后组相比较则差异不显著。

根据我们所得数据,从量的相对变化来看,若以冬眠前的量为 100%,冬眠后脂肪体重下降了 79.8%,肝重下降了 40.2%。即前者比后者肝系数降低大了近一倍。但从量的绝对变化来看,脂肪体只降低体重的 0.58%,而肝脏却

表 4 东方铃蟾冬眠前后与禁食致死时
肝系数的统计

分 组	个 数	平均值 ± 标准误	t 值
①冬眠前	10	3.8040 ± 0.1628	$t_{0.05} > t_{0.05}$
雌 ②冬眠后	7	2.2443 ± 0.1395	$t_{0.05} > t_{0.05}$
③禁食致死	3	1.1030 ± 0.2206	$t_{0.05} > t_{0.05}$
①冬眠前	4	3.5560 ± 0.1311	$t_{0.05} > t_{0.05}$
雌 ②冬眠后	4	2.0345 ± 0.0120	$t_{0.05} > t_{0.05}$
③禁食致死	3	1.0840 ± 0.3317	$t_{0.05} > t_{0.05}$

降低体重的 1.95%,即后者比前者绝对量多降低了 2.36 倍。由此比较可知,东方铃蟾在自然冬眠时,在肝脏中积累的营养物质的消耗不弱于脂肪体。

2.4 生殖腺系数 由表5可见,东方铃蟾经过自然冬眠,雄体组的生殖腺(睾丸)系数变化不大,与冬眠前组相比较无显著性差异,即自然冬眠时睾丸重量(冬眠前后睾丸均重分别为 0.020g、0.019g)几乎无变化;但禁食致死组的生殖腺系数反而变大,且与冬眠前后组相比较有显著差异,这是与其睾丸重量(禁食致死时睾丸均重为 0.019g)几乎无变化但躯体却极度消瘦相关。雌体组的生殖腺(卵巢和输卵管)系数

表 5 东方铃蟾冬眠前后与禁食致死时
生殖腺系数的统计

分 组	个 数	平均值 ± 标准误	t 值
①冬眠前	10	0.3110 ± 0.0381	$t_{0.05} < t_{0.05}$
雌 ②冬眠后	7	0.2972 ± 0.0344	$t_{0.05} > t_{0.05}$
③禁食致死	3	0.5147 ± 0.0735	$t_{0.05} > t_{0.05}$
①冬眠前	4	2.3220 ± 0.2081	$t_{0.05} > t_{0.05}$
雌 ②冬眠后	4	4.0936 ± 0.3750	$t_{0.05} > t_{0.05}$
③禁食致死	3	0.4544 ± 0.0457	$t_{0.05} > t_{0.05}$

与冬眠前组相比较有明显的升高,差异显著,这

可能与其卵巢怀卵有关;禁食致死组的生殖腺系数与冬眠前后组相比较降低非常明显,差异极为显著。总之,无论在冬眠前后或禁食致死时,东方铃蟾雄体的睾丸重量几乎无变化,而雌体卵巢重量(冬眠前后及禁食致死时的均重分别为0.221g、0.387g、0.009g)却有着非常明显的变化。

参 考 文 献

- 1 田毓淑,江耀明。中国两栖爬行动物鉴定手册。北京:科学出版社,1986。136。
- 2 毕俊怀。内蒙古两栖纲一新纪录。内蒙古师大学报(自然科学汉文版),1991,(4):60-61。
- 3 邹寿昌,冯照军,李宗云。东方铃蟾繁殖期间的生态及形态生理研究。动物学杂志,1991,26(1):22-24。
- 4 吴云龙。黑斑蛙自然冬眠时肥满度与某些内脏器官的变化。动物学杂志,1965,7(3):116-119。