

贵阳地区菜地内中华大蟾蜍 食性分析及捕食观察*

辜永河

聂捷夫

(贵阳师院生物系) (贵阳十八中)

中华大蟾蜍 (*Bufo bufo gargarizans*) 的食性已有不少学者 (邹寿昌, 1966; 胡森, 1979) 作过分析和观察, 但对菜地内中华大蟾蜍的食性问题未见报道。我们于 1982 年 8—10 月对

贵阳地区菜地内 220 只中华大蟾蜍作了剖检分

* 承贵州农学院郭正中教授提供有关昆虫生活习性, 龚才讲师鉴定部分昆虫标本; 又承贵阳师范学院罗蓉副教授审查, 特此一并致谢。

表 1 蟾蜍食物组成情况及有益系数*

食物种类			出现情况		出现频次	频次百分比	频次百分比 合计%	占食物总量 百分比%
			益害*	数量(头)				
动物性食物	昆虫	步甲科	✓	297	83	12.85	17.53	88.48
		象鼻科	×	2	1	0.15		
		瓢虫科	✓	3	2	0.13		
		金龟子科	×	30	15	2.32		
		丁吉虫科	×	3	2	0.31		
		美金龟科	×	1	1	0.15		
		隐翅虫科	×	6	4	0.66		
		金花甲科	×	8	5	0.77		
		叩头虫科	×	2	1	0.15		
	鳞翅目	夜蛾科	×	42	33	5.11	7.41	
		螟蛾科	×	8	8	1.23		
		粉蝶科	×	1	1	0.15		
		毒蛾科	×	2	2	0.31		
		枯叶蛾科	×	1	1	0.15		
	双翅目	蚊科	×	1	1	0.15	10.35	
		家蝇科	×	53	53	8.20		
		丽蝇科	×	8	8	1.23		
		食芽蝇科	×	27	5	0.77		
	直翅目	蟋蟀科	×	107	70	10.84	12.07	
		螻蛄科	×	7	7	1.08		
		蚱蜢科	×	1	1	0.15		
	膜翅目	蚁科	×	864	92	14.24	15.17	
		蜂科	✓	6	4	0.93		
	半翅目	蝽科	×	85	29	4.48	4.53	
		缘蝽科	×	1	1	0.15		
	革翅目	螻蛄科	✓	304	95	14.71	14.71	
		螳螂科	✓	1	1	0.15	0.15	
其它动物	蚯蚓	✓	114	35	5.42	13.41	8.93	
	蜘蛛	✓	9	9	1.39			
	蜗牛	×	34	25	3.89			
	蜈蚣	×	10	8	1.23			
	地鼠子	×	21	9	1.39			
	蛙类	✓	1	1	0.15			
植物性食物	谷粒		15	12	0.15	5.70	2.50	
	豆种		2	2	0.31			
	禾本科种子		6	3	0.45			
	残枝叶		32	32	3.09			
食物数量总计			2116					
食物数量 总计其中	有害	数量 %	1319 62.33	注：“×”作物害虫 “✓”作物益虫				
	有益	数量 %	741 35.01					
有益系数* %			27.36					

* 本文“有益系数”用以衡量蟾蜍对人类的益害关系,其值依有益系数公式 $V = (n-u)/t$ 计算而来(式中V即有益系数; n和u分别指在全部胃内所发现的对人类有害和有益的动物个体数量;t指所有胃内动物个体总数目)。当 $V > 0$, 对人类有益,反之则有害。

析,现将结果报告如下。

一、食性分析

(一) 食物组成 通过对中华大蟾蜍胃肠的剖检发现,它的食物组成十分复杂,但以动物性食物为主,占总食物量的 97.5%,其捕食对象达 3 门、6 纲、14 目、34 科以上(见表 1)。

从表 1 可知,菜地内中华大蟾蜍的食物组成以昆虫居多,其它动物次之,分别占总食物量的 88.5% 和 9%。在昆虫中又以鞘翅目、膜翅目、革翅目、直翅目和双翅目为主,所占频次百分比依次为 17.53%、15.17%、14.71%、12.07% 和 10.35%。

此外,剖检还发现有少量谷粒、豆类、杂草种子及植物枝叶等,占总食物量的 2.5%。据观察,这些植物部分是大蟾蜍在摄取动物性食物过程中一同进入口内的。

(二) 有益程度 对中华大蟾蜍所捕食物种类的分析,发现其有害动物的种类(25 种)为有益动物(8 种)的 3 倍之多,但从数量上看,有害动物(1319 头)仅为有益动物(741 头)的 1.8 倍。可见大蟾蜍虽能吞食多种害虫,但对有益动物的吞食量也是较大的。采用 $V = \frac{n-u}{t}$

(t = 食物总数量; n = 有害动物数量; u = 有益动物数量)公式计算,中华大蟾蜍的有益系数为 27.36% (表 1)。这与邹寿昌(1966)从稻田内所得的中华大蟾蜍有益系数(90.14%)相比,有明显偏低。造成这种明显偏低的原因与菜地内各种昆虫的组成和生活习性不同有关。贵阳地区蔬菜地每年 8—10 月种植的作物以莲花白、白菜、苤兰和棒豆为主,而生活于该环境中的步甲、螻蛄等有益昆虫主要活动于地面或蔬菜的茎基部,且活动能力较弱,因而蟾蜍对它们的捕食机会亦就较多;而象蚜虫、菜螟和小菜蛾之类的害虫,虽在同一时期中它们的虫口密度与步甲、螻蛄大致相当,但它们却主要活动于豆类内、菜心中或蔬菜的上部,其活动能力又远较步甲、螻蛄强,因此蟾蜍对它们的捕食机会就较少。至于象蚬和叩头虫等有害昆虫,它们在菜

地内的虫口密度本来就小,自然蟾蜍对它们的捕食机会就要少。这些无疑是造成中华大蟾蜍在菜地内有益系数明显偏低的主要原因之一。当然,中华大蟾蜍有益系数的差异,除与各类昆虫生活习性有别之外,由于昆虫的种类和数量比例在不同季节、不同地区,甚至同一地区的不同环境(如稻田或旱地)均有不同,这些因素对造成中华大蟾蜍有益系数的差异,显然是有影响的。但就其有益系数来看,毕竟还是正值,因此中华大蟾蜍在菜地环境中仍属有益动物,应加以保护。

(三) 捕食对象的大小和数量的变化

中华大蟾蜍捕取食物的大小和数量的多少,常随其蟾蜍的体重不同而有差异。体重较小的个体平均每只取食的数量较多,且以细小的昆虫为主;体重较大的个体平均每只取食数量较少,而以体形较大的昆虫居多(见表 2)。

(四) 雌雄个体间主要食物比较 从 107 只雌性个体和 113 只雄性个体胃肠中所得的主要食物进行比较,发现在雌雄个体间除螻蛄一项所出现的频次百分比差额为 6.5% 以外,其余各项均在 5% 以下。可见中华大蟾蜍在雌雄个体间,对各类食物的捕食机会是大致相等的(见表 3)。

二、捕食及消化

中华大蟾蜍通常在夜间捕食,特别是在天气闷热的夜晚,活动尤为频繁。它具有很强的捕食能力,即不仅能捕食活动于地面上的昆虫,而且对一些活动在植物茎秆基部的昆虫也能将身体跃起加以摄取。

中华大蟾蜍的捕食次数十分频繁,据 1982 年 8 月 9 日晚 22—23 时在室外观察,一只大蟾蜍在离菜地 8 米处的墙脚下,以跳跃方式捕食距地面 20 厘米爬在墙壁上的昆虫,仅在 1 小时内其捕食达 24 次之多。此外,我们通过对 20 只个体大小不同的蟾蜍之总胃容量(31.1 克)与其体重(886.7 克)之比,发现每只蟾蜍的胃容量为其体重的 3.5%,最大可达 11%。可见蟾蜍是十分贪食的。但是我们在蟾蜍胃肠剖检中常

表 2 蟾蜍体重与食物的大小及数量的关系

体 重*(克)	剖胃数	食物总数 (头)	平均每只取食 (头)	大 型 昆 虫*		小 型 昆 虫*	
				数 量	%	数 量	%
10—30	20	290	14.5	44	15	246	84
30.1—50	52	447	8.5	174	38	273	61
50.1—70	37	298	8.0	154	51	144	48
70 以上	16	115	7.1	82	71	33	28

*：大型昆虫指体长大于 10 毫米，体重超过 0.1 克者；小型昆虫指体长小于 10 毫米，体重低于 0.1 克者。
表中“体重”系指当即捕获蟾蜍时的具体体重，而非年龄组(体重组)的概念。

表 3 雌雄个体间主要食物比较

性 别	项 目 出现情况	步 甲	螻 蛄	蚂 蚁	蜗 牛	蟾 蜍	夜蛾科幼虫	蟋 蟀	蚯 蚓
		雌 性 107 (只)	总 数	176	112	364	16	30	20
	出现频次	40	43	39	13	15	18	36	17
	频次百分比%	50.5	46.7	50.5	48.1	48.3	51.4	48.5	50.0
雄 性 113 (只)	总 数	112	118	349	20	58	22	58	48
	出现频次	39	49	38	14	16	17	38	17
	频次百分比%	49.35	53.2	49.3	51.8	51.5	48.5	51.3	50.0
频次百分比差额%		1.15	6.50	1.20	3.70	3.20	2.90	2.80	0.00

发现，一些昆虫的几丁质部分保留完整而其肉体部分却已消化。例如在一只蟾蜍胃容器中曾得到 35 头步甲的完整外壳。另外有一些蟾蜍虽则胃中无内容物，却在直肠中见有完整的鼠尾蛆和蚁卵。显然，蟾蜍对于某些昆虫和昆虫的几丁质部分是难以消化的。由于蟾蜍具有很强的捕食能力，又能吞食多种有害昆虫，因此积

极保护这一资源，开展生物防治，减少虫害，是农业丰产的重要措施之一。

参 考 文 献

- 邹寿昌 1966 徐州市郊大蟾蜍生态的初步观察 动物学杂志, 8(2): 67—69。
胡 淼 1979 中华大蟾蜍的捕食习性和防治麦粘虫的初步观察 动物学杂志, (4): 22。