

研究简报

根田鼠 *Microtus oeconomus* 的无机元素*

李明德
(南开大学生物学系,天津,300071)

马锦秋 吴跃英 檀金宗 王志强
(南开大学中心实验室,天津,300071)

王学高 戴克华
(中国科学院西北高原生物研究所 西宁,810001)

摘 要

本文分析了青海高原海北高寒草甸生态系统定位站内根田鼠毛、骨、肌肉、肠、肝、心、精巢、卵巢的无机元素含量,不同组织,不同性别,不同季节存在差异。

关键词:根田鼠;常量元素;微量元素;青海高原

常量元素与微量元素对动物组织有重要生理功能.了解根田鼠不同组织、不同季节其含量的变化,可为高寒草甸生态系统物质循环的研究提供依据.有关根田鼠的无机元素含量迄今未见报导,现将测试结果总结如下.

材料来源与处理

根田鼠于 1989 年 9 月和 1990 年 5 月捕自海北高寒草甸生态系统定位站内,海拔约 3200m,有关该站地理位置及气象情况已有详细介绍^[2].

根田鼠取样:1989 年 9 月(草原枯黄期)6♀7♂,1990 年 5 月(草原返青期)5♀,体长 76~113mm,体重 17~30g.样品带回实验室后,按性别,每一种组织各鼠间混合取样,于 80℃ 烘至恒重,干样冷却后用万能粉碎机磨细,保存于干燥器内,备用.

采用美国 Jarreau-Ash 9000 型(N+M)高频电感耦合等离子体发射光谱仪测定,分析步骤参阅有关文献^[1],分析结果为 5 次测定的平均值.—表示未检出.

各种组织的无机元素含量

根田鼠不同组织常量与微量元素的含量见表 1.

两性差异

两性差异主要反映在性腺上,常量元素总量精巢为卵巢的 2.75 倍.微量元素卵巢大于精巢,前者为后者的 1.66 倍.各种组织平均值,常量元素和微量元素均雄鼠大于雌鼠.

季节变化

肌肉及肝脏常量元素及微量元素总量均是枯黄期高于返青期,结果见表 2.

收稿日期:1995-11-29

* 中国科学院海北高寒草甸生态系统定位站基金资助项目

表 1 根田鼠不同组织无机元素的含量(dry weight mg/kg)

Table 1 Content of mineral elements in different tissues of *Microtus oeconomus*

元素 element	毛 hair		骨 skeleton		肌肉 muscle		肠 intestine		肝 liver		心 heart		卵巢 ovary	精巢 testis	平均 average	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
	钾 K	1420	1570	3890	3960	1044	14100	13600	13400	10300	9880	10600	11200	14900	31900	7965
钠 Na	—	—	3390	2930	1831	3530	5350	5110	3110	3120	2560	2920	1120	31400	2480	7001
钙 Ca	2600	2360	237000	186000	2611	6500	2090	2000	235	238	407	388	699	252	35092	28248
镁 Mg	1440	1430	2930	2640	662	1060	1330	1770	749	667	784	808	819	31200	1245	5654
硫 S	37500	34100	3160	3150	10300	10100	7970	7490	9930	9500	9990	1020	8860	8240	12530	10514
磷 P	917	1040	95900	86100	13000	11600	16600	14500	15100	13700	11800	1030	16900	16100	24317	20581
总量 Total	43877		346270		29448		46940		39424		36141		43298		83628	
		40500		284780		46890		44270		37105		17366		119092		98685
铁 Fe	808	1090	87.5	82.3	255	203	895	2070	353	466	534	472	735	416	524	685.6
锰 Mn	6.93	11.1	1	0.70	1.5	1.67	2.36	44.1	4.69	5.03	1.46	1.57	4.08	5.31	3.15	9.9
锶 Sr	2.01	2.71	64.3	64	2.57	1.99	4.09	5.99	0.21	0.22	0.12	0.26	1.92	1.52	10.74	10.9
钴 Co	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
镍 Ni	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.92	—	0.13
钒 V	6.76	20.2	6.17	5.54	1.13	0.85	14.6	27.5	1.65	1.42	2.48	2.18	2.16	—	4.99	8.24
钼 Mo	1.49	3.72	10.6	8.99	0.23	0.96	2.46	6.96	2.51	1.76	—	0.92	—	—	2.47	3.33
铬 Cr	9.89	8.34	23.2	22.2	6.05	6.33	11.2	12.2	6.62	6.72	11.8	6.53	47	33.4	16.54	13.67
铜 Cu	10.5	8.29	7.15	6.55	10.3	12.2	16.1	15.2	19.7	15.4	20.7	22.6	6.72	1.79	13.02	11.72
锌 Zn	233	223	163	131	75.8	70.8	124	120	157	116	89	123	243	169	155	136.11
总量 Total	1078.58		363.72		352.5		958.21		545.4		659.56		1042.88		729.9	
		1367.36		321.28		297.8		2193.95		612.55		629.1		627.94		879.6

表 2 不同物候期肌肉及肝脏的无机元素含量(mg/kg)

Table 2 Content of mineral elements of muscle and Liver during various phenological periods

元素 element	枯黄期(1989年9月) Withering		返青期(1990年5月) Green up	
	肌肉 muscle	肝 liver	肌肉 muscle	肝 liver
	钠 Na	1831	3110	2600
钙 Ca	2611	235	1300	200
镁 Mg	662	749	800	610
硫 S	10300	9930	9700	8700
磷 P	13000	15100	10100	11800
总量 Total	28404	29124	24500	24210
铁 Fe	255	353	190	200
锰 Mn	1.5	4.69	1.4	4.1
锶 Sr	2.57	0.208	0.55	—
铬 Cr	6.05	6.62	1.1	0.32
铜 Cu	10.3	19.7	8.2	12.3
锌 Zn	75.8	157	51	110
总量 Total	351.22	541.32	252.25	326.72

这种变化与下列因素有关:

(1)食料: 海北高寒草甸生态系统定位站的草(各种草)中常量元素及微量元素总量以枯黄期最高,分别为 23300mg/kg 及 1261.81mg/kg,返青期次之,返青期的草微量元素总量是 877.21mg/kg,草盛期(8 月份)最低,常量元素与微量元素总量分别为 18702mg/kg,和 290.89mg/kg.

(2)繁殖: 根田鼠常量与微量元素随季节变化与其繁殖期集中在 4、5 月有关,根田鼠从妊娠到繁殖、胚体在母体发育,需要大量动物必需的常量元素和微量元素,这些元素从肌肉及肝脏转移到胚体内,因此返青期(5 月份)即繁殖期肌肉及肝脏的常量元素及微量元素下降,低于枯黄期.

参 考 文 献

- 1 李明德,马锦秋,吴跃英等.梭鱼的无机元素,水生生物与养殖,天津:南开大学出版社,1990;137~152
- 2 杨福国.高寒草甸生态系统定位站自然概况,高寒草甸生态系统 I,兰州:甘肃人民出版社,1982;1~8
- 3 Gentry J B *et al.* Elemental flow standing crops for small mammal populations, I B P Handbook No. 5 Cambridge University,1975; 205~221

THE MINERAL ELEMENTS OF *Microtus oeconomus*

Li Mingde

(*Department of Biology, Nankai University, Tianjin, 300071*)

Ma Jinqiu, Wu Yueying, Tan Jinzong, Wang Zhiqiang

(*The Central Laboratory, Nankai University, Tianjin, 300071*)

Wang Xuegao, Dai Kehua

(*Northwest Plateau Institute of Biology, Academia Sinica, Xining, 810001*)

Abstract

This paper reported of inorganic macroelement and microelement contents of seven tissues of *Microtus oeconomus*, such as hair, skeleton, muscle, intestine, liver, heart ovary, and testis. Differences of contents were detected in different tissues, sexes and seasons.

Key words: *Microtus oeconomus* macroelement; microelement; Qinghai plateau