

蚯蚓在吉林省冻土层蛰居的观察初报

于 德 江

(吉林省生物研究所)

随着蚯蚓养殖利用的发展,对其生态的研究也越加重视。尤其关于蚯蚓越冬的研究,对我国北方人工养殖蚯蚓更有实际意义。我省地处寒温带,低温长达6个月之久,人工养殖蚯蚓的越冬问题是重要的。我于1979年10月16日至1981年5月25日在我省的长春市、抚松县、蛟河县、汪清县,对5种蚯蚓越冬做了实地调查研究。现报告如下。

一、方法和步骤

在调查范围内每区选7—10个点,每点刨土面积为1平方米,分层记录蚯蚓出现的密度、状态、土壤的温度、冻土的深度。又将冻土中所得蚯蚓选出未受创伤的个体,连同土块放入15℃的调温调湿箱内进行人工复苏及观察复苏后的繁殖。

二、结果与分析

(一) 蚯蚓蛰居的部位及土壤温度(表1)。

从表1可以看出,这5种蚯蚓在我省均在冻土层越冬。但不同属的蚯蚓在冻土层蛰居的深度不同:杜拉蚓蛰居在1—25厘米的冻土层中,即在土壤表层;爱胜蚓蛰居在20—50厘米的深度,即在冻土层的中部;而双胸蚓则蛰居在60—110厘米的冻土层中,即冻土层的下部,个别的则在不冻层蛰居。从表1所列的温度表明:冬季土壤表层的温度最低,且受气温影响,温差较大。随着土层加深,土温不断升高,又较为恒定。这说明杜拉蚓抗寒能力较强,对环境富有适应性,分布在深层的蚯蚓抗寒能力较弱,愈接近不冻层则抗寒能力与适应性愈弱。

(二) 蚯蚓的蛰居状态

表1 蚯蚓蛰居的部位及土壤温度

时 间		大地冻结前 (10月16日—11月10日)			大地冻结期 (11月25日—2月28日)				表土解冻后 (4月5日—5月12日)				交尾数
		1—5	6—25	26—50	1—5	6—25	26—50	51—110	1—5	6—25	26—50	51—110	
红色爱胜蚓 <i>Eisenia rosea</i>	密度(条)	11	25			12	20		17	16	2		4
	温度(℃)	5	7		-16	-9	-5	-1	7	6	-2	-0.5	
赤子爱胜蚓 <i>Eisenia foetida</i>	密度(条)	7	8			4	7		6	7	1		
	温度(℃)	7	8		-18	-10	-7	-1	6	4	-2	-0.5	
日本杜拉蚓 <i>Drawida japonicus</i>	密度(条)	16	6		4	19			11	10			
	温度(℃)	6	6.5		-16	-13		0	7	6		-1.5	
天锡杜拉蚓 <i>Drawida gisti</i>	密度(条)	4	3		2	4			5	1			
	温度(℃)	8	8.5		-16	-12		-0.5	7	6.5		-2	
微小双胸蚓 <i>Bimastus parvus</i>	密度(条)	12	18					28					
	温度(℃)	9	8.5		-17			-4~1					

表 2 蛭居蚓状态

名 称	红色爱胜蚓	赤子爱胜蚓	日本杜拉蚓	天锡杜拉蚓	微小双胸蚓
蛭体状态	直 状	直 状	缠绕成团	缠绕成团	缠绕成团
体 质	失 水 状	失 水 状	失 水 状	失 水 状	正 常

不同种类的蚯蚓蛭居的状态也不相同 (表 2)。

在调查中还发现, 蚓穴内壁有一薄层粘液, 穴壁及蛭体间充满冰粒。

冬季到来, 土壤温度下降, 当降至 5℃ 以下时, 蚯蚓向深土层移动。但由于受低温的影响, 开始休眠。土温继续下降, 冻土层不断加深, 蚯

蚓即蛭居在冻土层中越冬。春天到来, 随着土温升高逐渐复苏。当土温适宜时即回到表土中生活和繁殖。从表 1 所列可以看出: 其余的 4 种蚯蚓也有迁移现象, 只是迁移的幅度不同。

(三) 蚯蚓的复苏(表 3)

经过一定低温冷冻后的蚯蚓, 绝大多数能够复苏, 其复苏温度随蚯蚓种类的不同而有差

表 3 蚯蚓人工复苏情况(箱内温度 15℃)

名 称	供试数(条)	复苏数(条)	复 苏 率 (%)	复苏温度(℃)	试前温度(℃)	复苏时间(小时)
红色爱胜蚓	46	45	97.80	-0.5-0	-8	8
赤子爱胜蚓	30	30	100.00	0	-7	8
微小双胸蚓	40	39	97.50	0	-3	6
日本杜拉蚓	19	19	100.00	4-6	-14	19
天锡杜拉蚓	8	8	100.00	4-6	-14	19

别。杜拉蚓所以要求在较高的温度下复苏, 是因为其蛭居在冻土表层, 受低温影响大, 其生理功能的恢复需要较长的时间。

(四) 人工复苏后蚯蚓的繁殖

笔者于 1980 年 5 月 13 日将人工复苏后的蚯蚓放入盛有马粪 70%、纸浆 30% 的混合饲料的花盆内喂养 3 个月, 到 8 月 13 日检查, 结果见表 4。

表 4 五种蚯蚓的繁殖情况

繁 殖 情 况		红色爱胜蚓	赤子爱胜蚓	微小双胸蚓	天锡杜拉蚓	日本杜拉蚓
供 试 条 数		12	42	42	4	16
检 查 结 果	成 蚓(条)	9	26	32	4	16
	幼 蚓(条)	21	78	7	7	42
	蚓 茧(个)	48	88	78	11	41
饲 养 条 件	均 温(℃)	24	23.5	24	23.6	23.1
	湿 度(%)	31-40	65-75	50-55	30-37	30-40

从表 4 可以看出, 蚓经低温冷冻后, 仍保持正常的繁殖能力。通过人工复苏和繁殖试验进一步证明: 蚯蚓在冻土层蛭居越冬不是偶然的

现象, 它是长期生活在冬季低温的环境中而形成的一种越冬方式。