

森林革蜱的生物学研究*

赵辉元 孙维东 张颖华

(吉林省兽医研究所)

森林革蜱 (*Devmacentor Silvarum*) 是家畜的重要体外寄生虫, 常常使动物遭受很大的危害, 而且还能传播人畜的一些传染病和寄生虫病。据文献记载能传播布氏杆菌病、斑疹伤寒、土拉伦斯、牛羊口蹄疫和家畜血孢子虫病等, 危害甚大。

为了有效地防制疾病, 我们 1963—1964 年于吉林省马焦虫病流行地区, 对森林革蜱生物学进行了现地观察和实验室的培育工作。现将结果整理如下。

材料与方 法

(一) 成蜱调查 在马焦虫病疫源地——德惠县松花江公社“江心岛”选择岗地、草甸、灌木丛和泡子边四种地形, 采用拉网检查与肉眼直接观察相结合的方法进行成蜱调查。

拉网检查, 用长 1.5 米, 宽 1 米的驼绒毯分别在上述地形内铺地各拉网 200 米。要求每拉 20 米翻过毯子检查一次, 以便把获得的蜱及时装入瓶内, 并登记检查日期、地点和数量等。肉眼观察在指定检查地块内发现的蜱, 也一并登记装入瓶中。

蜱栖息姿态的观察与栖息高度的测量, 要求在四种地形内各进行 500 个虫样。

(二) 蜱的培育 成蜱培育来源, 采自马焦虫病流行地区——“江心岛”的成蜱于实验条件下进行。成蜱于马体吸血, 幼蜱与若蜱吸血在家兔身体上进行。

吸血方法, 先在动物背部或耳上, 用锌明胶粘牢适宜大小的布袋或耳套, 然后将已经鉴定好的蜱装入袋(或套)中, 迅速扎紧袋口。为了观察虫体的吸血和发育情况, 每天需打开布袋

检查一次, 并做好记录。培育吸血的雌、雄成蜱比例以 3:2 为宜。

饱血雌蜱产卵及卵的孵化, 幼蜱和若蜱的脱皮均在试验室特制培养器内进行。培养器系用玻璃干燥器代用, 但其内不放吸湿物质, 而放入饱和盐水, 在漏层中插置培养管。培养管用 10 厘米长的普通小试管, 管口用白细布(成蜱用双层纱布)扎好, 防止蜱跑掉。然后将小试管放入另一合适的大试管(20 厘米长)内, 并使小试管由于上口的卷缘而悬在大试管中。

培养中, 为了保持培养器内适合的湿度(75%左右), 每天需打开干燥器盖 1—2 小时。培养室内温度变动范围为 12—29°C。

第二代成蜱越冬, 在实验条件下放入直径 20 厘米, 高 55 厘米的大型玻璃标本缸内, 置户外进行。标本缸内放入松疏土 25 厘米厚, 缸口用孔隙 1 毫米的铁纱网做盖, 防止蜱跑掉。

试 验 结 果

(一) 成蜱在自然界中的活动 江心岛位于吉林省德惠县松花江心, 长 3—4 公里, 宽 1—2 公里。岛上布满“柳条通”和蒿草。成蜱多栖息在干枯坚硬的柳条、蒿秆和草茎的顶端, 最高距地面 1.5 米, 最低 15 厘米, 平均高度为 49.9 厘米。蜱栖息姿态, 以假头朝下, 四对肢抱住茎秆不动, 远看像个小黑点。当有人畜接近(一米左右)蜱则立刻活跃起来, 首先是第一对肢伸向背侧, 频频上翘勾抓, 而第三、四对肢游离有节奏的上下摆动。此时蜱仅以第二对肢抱牢茎

* 该试验得到吉林医科大学王风振教授的热心指导, 深表谢意。

杆,如果动物没有接触而离开走远,蜱则恢复原态,栖息不动;如果动物接触蜱则迅速用肢节勾住被毛,同时松开第二对肢所抱的固定物,急迫地爬到动物体上,随着带走(见图1)。

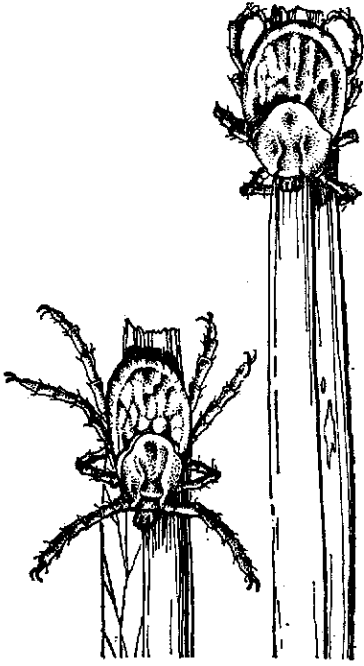


图1 蜱栖息姿态

蜱在孳生地内分布很不均匀,其数量和地形、温度、光线和人畜活动等有关。平均密度以岗地最高(0.056个/米²),次之为草甸(0.040个/米²)和灌木丛(0.0064个/米²),孢子边低洼潮湿地带最少(0.004个/米²)。同一岗地阳坡蜱多于阴坡蜱,阳坡蜱占64.6%,阴坡蜱占35.4%。蜱的数量和人畜经常活动的路越近越多,距路边5米内蜱占44.68%,10米内蜱占23.4%,15米内蜱占21.27%,20米内蜱占10.63%,而80米内蜱则只占1.06%。

成蜱于3月13日(平均气温0.6℃)出现,到5月23日从植被上消失,其中4月初至5月上旬为蜱之活跃盛期。蜱在活跃盛期里数量最多,是牲畜遭受侵袭的主要季节。雌雄成蜱比例,平均为61%:39%。

(二) 蜱的发育周期

1. 成蜱 饥饿成蜱爬到动物体上吸血,先是顺着背毛方向钻进去,然后用四肢攀登皮肤

与被毛,使假头逐渐朝下接近皮肤,同时内外螯肢频频活动,当假头接触皮肤便利用螯肢切开,随即插入口下器吸血,静伏不动。

雌蜱于马体吸血14—15天,平均14.8天。雄蜱在动物体上间断吸血,一般吸血2—3天便从被毛中出来寻找饱血或半饱血蜱交配。交配姿态是雄蜱迅速爬到雌蜱腹下,用四对肢抱牢雌蜱的四对肢基节,而后可见雄蜱体躯上下起伏进行交配;如果无吸血的雌蜱,雄蜱则另寻部位继续叮咬吸血,而后再行交配;但雄蜱遇见未吸血的雌蜱却不进行交配,未吸血的雄蜱也无交配要求。而且,雌雄成蜱交配须在动物体上进行,当移入培育管后蜱则不再进行交配了。通常1个雄蜱可同几个雌蜱进行反复交配。

雄蜱吸血体躯无明显变化,只是厚度增大一些;而饱血雌蜱体积则明显增大,体长可达16毫米,宽10毫米,厚6毫米,体重1009毫克。另外,成蜱在吸血过程中还不断排出大量黑色凝血块样粪便,而体色却由原来的深褐色逐渐变为浅褐色、黄褐色到青灰色,这可能是由于蜱的驱体扩大,表皮变薄和体内吸血量增多,血色加深相衬的结果。

饱血雌蜱吸血结束后,自动离开宿主落地产卵,但产卵前尚须经过1—3天的活动期,寻找适合产卵的地方。雌蜱缓慢爬动,找到产卵处则静伏不动,准备产卵。静伏时间2—4天。产卵期8—13天,平均11.8天。产卵开始雌蜱背部先出现几条红褐色条纹,以后条纹扩展增大,色泽也逐渐加深,而后躯却随着卵的排出逐渐皱缩。雌蜱产卵结束后,一般尚能生活10—36天才逐渐死亡。

2. 卵 卵为黄褐色或棕色,近似圆形,具有光泽。刚产出的卵带有很多粘液,把卵粘在一起形成卵块。雌蜱产卵数量与饱血程度有关,一般饱血体积越大,则产卵数量越多。一只蜱最多产卵达5429颗。

卵产出后就开始孵化,孵化期5—12天,平均7.3天。孵化初期卵细胞不太清楚,以后则可见到不完整的胚胎,胚胎内有一不整齐的黑色团块状物,并带有5—7条蛛网,呈放射形弯

弯曲地伸出。至孵化后期，卵内可以清楚的看到成熟的幼蝉3。

雌蝉产卵头3—4天数量很大，以后则明显减少，到最后几天每日只产卵几颗。卵的孵化有时前几天产的卵都在一天内孵出，但也有需几天里孵化的现象，所以产卵期与孵化期长短差别较大。

3. 幼蝉 幼蝉从卵中孵出先是虫体活动，并逐渐加强。常是在卵的前三分之一处的侧缘或顶端打开卵壳。刚孵出的幼蝉在卵壳内或附近静伏不动，经过2—3天后开始爬动，初期爬动缓慢，以后则由于体内逐渐排出白色胎粪，蝉躯变瘦爬动也加强起来。直至胎粪排尽幼蝉则更为活跃，经常到处乱跑乱爬，滚成一团。此时，如遇到宿主便积极吸血。幼蝉6条腿，呈浅黄色，以后逐渐变为黄褐色，透明。随着蝉的发育生长，体内的黑色团块逐渐向外扩展形成内部器官。

幼蝉吸血期3—7天，平均5.2天。幼蝉吸血过程中排出黑褐色血粉样粪便。饱血幼蝉呈暗紫色，腹下有一白色小点，外观很像白菜籽。饱血幼蝉落地后，经过2—4天的活动期，寻找适合地方脱皮；但脱皮前尚需经过3—8天的静伏不动，准备脱皮过程。

在培育管内培育饥饿幼蝉1090个，生活30天的796个，生活31天的294个。

4. 若蝉 饱血幼蝉脱皮孵出若蝉，先由假头开始往后逐渐变白，当白色扩展到后四分之一处，若蝉便开始活动。首先用假头把壳前三分之一处的侧缘打开，然后再逐渐扩展到后三分之一。此时，若蝉用早已从肢壳内抽出的四对肢下蹬腹壳，并使壳在后三分之一处横断。若蝉破壳后，一般需经过2—3天的静伏才开始离壳活动。带壳若蝉如遇骚动则慌忙从壳中爬出或带壳爬动（经一些时间背壳脱落）。除去骚动条件，若蝉又恢复原态静伏不动。

饱血幼蝉脱皮期4—14天，平均8.9天，因温度与湿度不同脱皮日期差别较大。在整个脱皮过程中壳上均匀的分布有半透明的油状液滴，至末期分泌多了像蜡油似的流到腹下，脱皮

结束，油状液滴亦即消失。这种油状物质对若蝉脱皮有很大帮助作用，不能正常脱皮的若蝉不分泌该种物质。刚脱皮的若蝉，腹下可见有白色“X”形状物，以后若蝉到处爬动，并逐渐排出白色半液状粘稠的粪便。当白色“X”形状物消失，亦即胎便排净，则若蝉便开始活跃起来；但吸血必须待继续排完黑色半液状粘稠粪便后开始。若蝉就有些像成蝉了，黑褐色，八条腿，并可明显的见有气孔，但假头细长，呈半透明的灰白色，四对肢灰白色。体长1.5毫米，体宽1毫米。

若蝉吸血期为4—8天，平均5.3天，吸血前休止期4天。若蝉吸血过程中也是排出黑褐色血粉样粪便。饱血若蝉青灰色，体长3毫米，体宽2毫米，体厚1.5毫米。若蝉饱血后自动离开宿主落地，经过3—6天活动期（平均4.5天）才开始静伏准备脱皮，静伏时间8—15天（平均12.5天）才开始脱皮。脱皮期4—8天（平均4.9天）。若蝉脱皮也是由假头先开始逐渐往后变黄白色，至孵出时壳上分泌的油状液滴干固，外壳变得干燥，呈浅黄色。成蝉绝大多数从背壳顶端打开爬出。

饥饿若蝉可以生活两个月，在培育管内培育饥饿若蝉504个，生活55天开始出现死亡，到67天全部死尽。

5. 第二代成蝉孵出后，经过2—3天静伏开始缓慢爬动，同时排出白色粘稠粪便，相继再排出黑色粘稠粪便。当黑、白粪便排尽（腹下白色“X”形状物消失）则成蝉便开始活跃起来；但放在马体上并不吸血，而只是叮咬住静伏不动。于马体观察27天，兔体观察15天均未见吸血。而后，把蝉取下放入越冬的玻璃缸内观察，蝉到秋末气温下降时活动逐渐缓慢，最后则完全静伏不动，四对肢紧缩腹下越冬。成蝉越冬可钻入土层5—10厘米。森林革蝉各发育期时间（见表1）。

6. 幼蝉与若蝉有向光性。在暗室内把装有培育10天的400个幼蝉、12天的300个若蝉的培育管，放在电压8伏特的显微镜灯旁70厘米处水平照射半小时，大部分蝉均爬到近光源

表 1 森林革蜱各发育期

发育期		试验次数	各期需要日数		
			最少	最多	平均
卵	孵化期	4	5	12	7.3
幼 蜱	休止期	4	3	5	4
	吸血期	12	3	7	5.2
	活动期	12	2	4	2.5
	脱皮前期	12	3	8	5.5
	脱皮期 计	11	4	14	8.9
			15	38	33.4
稚 蜱	休止期	11	3	5	4
	吸血期	6	4	8	5.8
	活动期	16	3	6	4.5
	脱皮前期	16	8	15	12.5
	脱皮期 计	16	4	8	4.9
			22	42	31.2
成 蜱 (雌)	吸血期	5	14	15	14.8
	活动期	5	1	3	1.8
	产卵前期	5	2	4	3
	产卵期 计	5	8	13	11.8
			25	35	31.4
总计			67	127	103.3

小结与讨论

(一) 为防制马焦虫病爆发,疫区以外的马骡如果必须进入“江心岛”放牧,时间应推迟到5月23日(指吉林省中部地区)以后进行。即等马焦虫病的传播者——蜱绝迹以后。此时青草长到20—25厘米高,也正是草质营养丰富、牲畜放牧的好时期;提前放牧不但容易感染疾病,而把发芽不高的嫩草啃掉,也延缓了草的再生能力,对草原利用也是得不偿失的。

(二) 森林革蜱一年只产生一个世代,秋季发育的第二代成蜱于宿主体上不再吸血。因此,单一由森林革蜱传播的马焦虫病秋天是不会再感染的。

(三) 幼蜱与若蜱有向光性。防制马焦虫病消灭传播者——蜱,尚可考虑采用蜱的向光性收集幼蜱与若蜱,进行扑杀。

(四) 成蜱多栖息在干枯、坚硬的柳条、蒿秆和草茎的顶端。假头朝下,以四对肢紧抱茎秆不动,这一点与文献记载全沟蜱(*Ixodes persulcatus*)假头向上栖息在多汁的绿草叶上是很不一致的。是因为种类不同和观察季节不一样,还是其它问题有待进一步探讨。

的一端,如把培育管调换方向,则蜱又爬到另一端,反复试验5次,幼蜱与若蜱也反复向光源爬动5次。