

褐云玛瑙螺的生态观察及其 对碱度的迴避性生理反应

赵汝淮 聂锦勇 黄明 黄旭东 陈德牛 高家祥

(广东省德庆县粮油饲料工业公司) (中国科学院动物研究所)

为开辟家畜、家禽的动物性蛋白饲料的来源，开展褐云玛瑙螺的人工养殖已提到日程上来。饲养褐云玛瑙螺要圈起来养，以形成一个完整的生物生化物质循环（如图），既可综合利用，又可减少对作物的危害。

一、活动及食性

据我们观察，夏秋季节，气温在 20—23℃ 范围内，晚上 8 点以后，看到许多螺朝着投放饲料的地方爬行，到达目的地后，就开始摄食，用

表 1 日食量试验结果

组别	螺数(个)	螺总重量(克)	平均重量(克)	投放饲料总重量(克)	饲料失水后重量(克)	摄食后剩余重量(克)	摄食重量(克)	每克体重日摄食量(克)
1	2	132	66	28	21	17	4	0.03
	10	7.5	0.75	3	1.75	1.3	0.45	0.06
2	2	140	70	28	21	14	6.9	0.049
	10	8.5	0.85	3	1.75	1.3	0.45	0.053
3	2	107	53.5	28	21	16.4	5.6	0.052
	10	8.5	0.85	3	1.75	1.3	0.45	0.053
4	2	117	58.5	28	21	16	5	0.042
	10	7	0.70	3	1.75	1.3	0.45	0.064
对照	未投放			28	21	21	0	
	未投放			3	1.75	1.75	0	

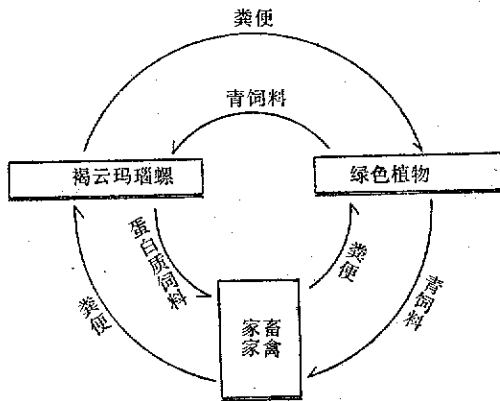
它们的颚片和齿舌刮取食物，吃食时发出下毛毛雨一样淅淅沥沥的声音。我们当晚用西瓜皮饲养褐云玛瑙螺，至翌日清晨只见几片象纸一

二、交配、产卵与孵化

褐云玛瑙螺性成熟和体重、螺层有一定相应的关系。当年孵化的幼螺约经5个月即达5个螺层，体重达50克以上，雄性腺逐渐成熟，尔后雌性腺也随之成熟。

(一) 交配 在黄昏、夜间或黎明时进行交配，雨后晴天或下雾、空气和土壤湿度较大时，上午9—10点钟，也可看到交配现象。交配受精一般是两个个体同时进行。在交配前两只螺爬到一起，头部相互交错摩擦，头部和大小触角作有节奏地伸缩，约可持续30分钟至1小时左右，并可见到螺体头部右下侧交接器（即阴茎）向外慢慢伸出，粘液不断排出，交配开始时，其中一个螺体用腹足紧贴于另一个螺壳背面，头颈部及大小触角频繁地向左右伸缩活动，被爬附的螺体将头颈部尽量延伸，向右后侧大幅度转弯，异常兴奋，两螺体彼此将已伸出的阴茎进行激烈的摩擦运动，持续10来分钟后，双方（或单方）白色的阴茎插入对方的阴道中，进行交配。

(二) 产卵 褐云玛瑙螺属于卵生动物，螺体交配后活动逐渐减少。交配后约经15天，即开始产卵，接近产卵前就开始选择产卵场所，产卵时暂停摄食，大部分头部先钻入土中，隔一段时间后，头足部回缩至壳口，足部平坦附着在地



褐云玛瑙螺—畜、禽—绿色植物循环示意图

样薄的青皮。对其日食量，也做了两次试验，其方法如下：每次试验时，把体重相差不大的螺，以同样的数量养在有防逃设备的4个小池，池里装有菜园泥，并保持一定的温度（气温16—23℃）、湿度，投放相同数量的鲜嫩的假水仙。每次还设一饲料失水对照组，经24小时后观察，试验结果（表1）。

从表中初步看出，褐云玛瑙螺对假水仙的日食量最高为每克体重0.064克，最低为0.03克，平均为0.05克。

面或石块上。头部向右方，靠近生殖腔部分常与地面有一定距离，卵逐粒产在自先备好的凹处或石块下疏松的泥土里、植物繁茂的根系之间和附近的土缝隙中或疏松的土表面、枯叶、砖瓦等杂物堆覆盖的地面。卵呈椭圆形，有石灰质外壳，乳白色或淡青黄色。卵在土中约5—15天后即孵化成幼螺。在广东德庆一带观察，当气温在25—30℃时，卵经12天左右即孵出幼螺。刚孵出的幼螺、壳薄而透明，一般有两个半螺层，壳高4.8毫米，壳口宽3.5毫米。体重达46毫克。

(三) 幼螺生长速度 我们观察了10个从孵化至1个月的幼螺生长情况。每10天测量一次壳高、壳口宽，其结果(表2)。

表2 幼螺生长速度测定

日期	螺层	平均螺壳高(毫米)	平均壳口宽(毫米)	平均体重(毫克)
9月8日	2.5	4.8	3.54	46
9月18日	3	7.97	5.31	115.25
9月28日	3	11.14	7.35	298.10
10月8日	4	13.42	8.10	456.95

由表2可以看出，气温在23—27℃时，刚孵化出的幼螺，经一个月后，其壳高增长2.2倍，壳口宽增长1.3倍，体重增长了8.93倍。孵出的幼螺在温、湿度适中，食物丰富的条件下，经5个月后，大的个体体重可达90克左右，已达性成熟。

三、对碱度的回避性生理反应

褐云玛瑙螺是农业上的害虫，开发利用其资源，变害为利是很有意义的。但它们的活动能力较强，必须集中圈养。因此，首先要解决其防逃问题，这是褐云玛瑙螺人工养殖中的一个重要环节。为此，我们对其进行了生柴灰碱的回避性生理反应规律的试验，其方法如下：

(一) 生柴灰的制备 取100克生柴灰，浸泡在200毫升的清水中48小时，用滤纸过滤成黄色的清液。

(二) 用0.1N浓度的盐酸滴定中和，其碱度为369毫克当量/升，pH值为11.5。

(三) 取上述碱液用清水分别稀释2、3、4倍。

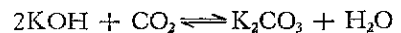
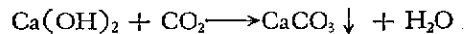
(四) 分别用纱布吸取5个不同浓度的碱液，并拧去碱水，使纱布保持湿润，分别铺在5个不同的解剖盘壁缘。

(五) 10只褐云玛瑙螺为一组，分别置于上述5个解剖盘中，编为5组。室内气温为18—22℃，观察1小时，以接触碱纱布后回缩或转向盘内者为回避，反之，为不回避，其结果(表3)：

表3 褐云玛瑙螺对碱度回避的生理反应

碱度(毫克当量/升)	369	184.5	123	92	73.8
pH值	11.5	11	10	9.5	9
回避反应%	100	80	70	20	0

由表3可以看出，pH在10以上时，回避反应效果较好，以pH在11.5时效果为最佳。据此，我们设计了二组不同成分的三合土做成26厘米宽的防逃圈。第1组用柴灰加砂水，把pH值调整到11.5，再加上水泥做粘合剂；第2组用石灰加砂水，pH仍为11.5，也用水泥做粘合剂。在2组防逃圈内各放养30只大小不同的褐云玛瑙螺，按时投放饲料，使之在圈内正常生活。经7天后，第一组圈内的螺体仍保持原来的数目，而第2组圈内的螺数减少。经分析，原来第二组圈内经7天后pH已下降到9左右；而第一组圈仍保持原来的碱度，故第二组圈内的螺数减少，其原因是氢氧化钙在空气中与二氧化碳反应，逐渐产生碳酸钙，这种反应是不可逆的，而生柴灰的成分主要是氢氧化钾，氢氧化钾与空气中的二氧化碳亦可反应，产生碳酸钾，但这种反应是可逆的，其化学反应式为：



为此，我们用柴灰、砂水、水泥三合土砌成若干方框，筑成每块30平方米的试验场所，使用2个多月，经日晒雨淋，测定pH仍为11.5，基本控制了褐云玛瑙螺的逃窜问题，这为进一步探讨其人工养殖提供了资料。但在生产上大面积养殖褐云玛瑙螺如何防止逃窜，尚需进一步研究和探讨。