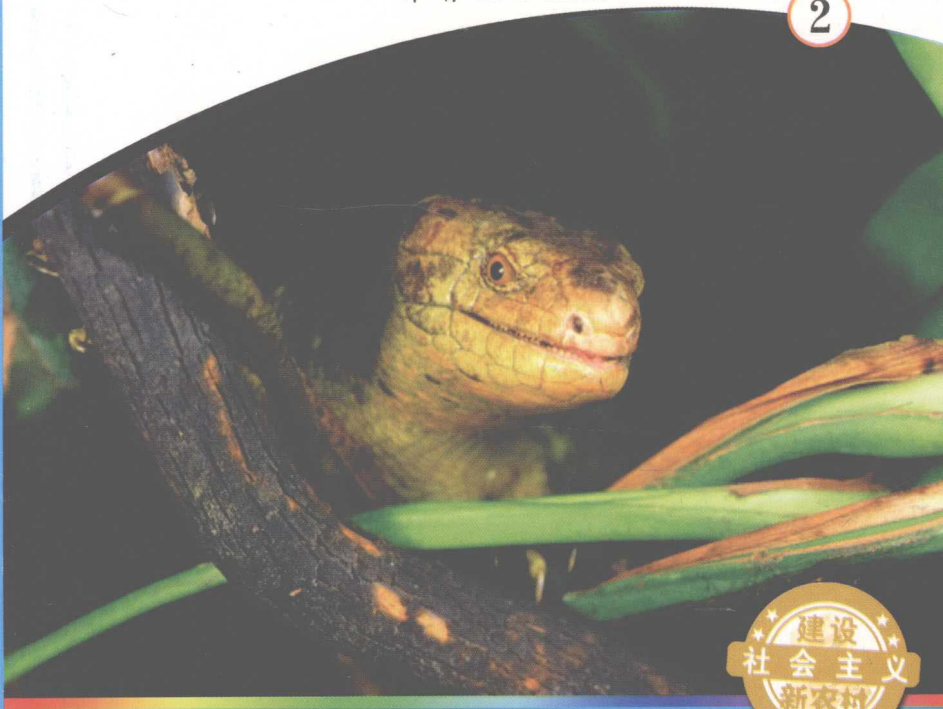


● 现代科技农业养殖大全 ●

小型爬行经济 动物养殖技术

朱春生◎主编

2



内蒙古人民出版社

中国畜牧兽医学会养殖分会编

小型爬行经济 动物养殖技术

杨成林 周永福

①



中国畜牧兽医出版社

小型爬行经济动物养殖技术

主 编 朱春生

(二)

内蒙古人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

现代科技农业养殖大全/朱春生主编. 呼和浩特:内蒙古人民出版社, 2007. 12

ISBN 978 - 7 - 204 - 05575 - 3

I. 现… II. 朱… III. 养殖 - 技术 IV. S8. S96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 194693 号

现代科技农业养殖大全

主 编 朱春生

责任编辑 乌 恩

封面设计 梁 宇

出版发行 内蒙古人民出版社

地 址 呼和浩特市新城区新华大街祥泰大厦

印 刷 北京市鸿鹄印刷厂

开 本 787 × 1092 1/32

印 张 400

字 数 4000 千

版 次 2007 年 12 月第 1 版

印 次 2007 年 12 月第 1 次印刷

印 数 1 - 5000

书 号 ISBN 978 - 7 - 204 - 05575 - 3/S · 152

定 价 1680.00 元(全 100 册)

如发现印装质量问题,请与我社联系。联系电话:(0471)4971562 4971659

目 录

蜈 蚣	1
一、概 述	1
二、生物学特性	3
三、饲养设备和方法	14
四、饲养管理	23
五、敌害和病害防治	52
六、蜈蚣的采收和加工	57
蝎 子	61
一、概 述	61
二、生物学特性	63
三、饲养技术	71
四、敌害、疾病防治	84
五、采收和加工	90
蚂 蚁	94
一、概 述	94

二、生物学特性	97
三、蚂蚁的繁殖	109
四、养殖技术	117
五、敌害及病害防治	163
六、蚂蚁的采集和质检	170
七、蚂蚁的运输	174
蚯 蚓	178
一、概 述	178
二、蚯蚓的用途	180
三、生物学特性	190
四、饲养技术	200
五、饲养管理	205
六、采收与加工	213

三、蚂蚁的繁殖

蚂蚁的生殖方式有两种：一种是两性生殖，即雄蚁和雌蚁交配后，精子和卵子结合成受精卵，最后由雌蚁的产卵器把卵排出体外，发育成新的个体。另一种是单性生殖，亦称孤雌生殖，即卵可以不经过受精作用，能直接在雌蚁体内完成胚胎发育，一生出来就是新的个体。

(一) 蚂蚁的生殖

1. 雌蚁、雄蚁的鉴别

蚂蚁为雌雄异体、卵生的昆虫。做好雌雄两性蚂蚁的鉴别，对了解蚁巢中有多少雌蚁和雄蚁，能否达到繁殖更多的蚂蚁，提高产量有着重要的关系。

蚂蚁的雌雄两性可从外部形态的一些差异来鉴别。

雌蚁：无翅或有翅，头、胸、腹特大，触角和胸足粗

大,体长,螫针1枚藏于生殖孔内,长居巢,活动迟钝。

雄蚁:有翅,头部小,胸部粗大而长,腹部卵形,触角和胸足细长,外生殖器大,外出活动频繁(图2)。



图2 雄蚁、雌蚁

2. 雌雄蚁生殖器官

雄性生殖器由3部分组成:睾丸、膨大为贮精囊的成对输精管、向输精管或单一射精管开口的一对附腺。其中为数很多的睾丸管由一公共围膜包被(两睾丸常相互愈合)。阴茎一般较大,且构造复杂,有阴茎侧突和次生性的背附器和腹附器。有一对可外翻的内阴茎。

雌性卵巢大多为多滋式,一般为束状,各具4个卵巢管。通常有一个不成对的受精囊。雌性生殖孔由8腹节的“原基”形成,位于第8和第9腹板之间。

产卵器已特化成螫针,略呈弯曲。但第9腹节管的侧生殖突只形成一个刺针鞘;同一腹节的中央生殖

突则相互愈合为刺针沟,而且第8腹节的生殖突的负瓣片在第9腹节的同源部分关接,而不是在背板关接。产卵器已不再用于产卵,位于生殖孔后面的两个相连接的附腺转变为毒腺,刺针转变为防御针,连同第8腹节以后各体节作为复杂的刺器隐蔽于由腹末端回缩所形成的刺针室。产卵时卵从防御针上滑落。

(二) 受 精

1. 分飞和交配

在自然条件下,当蚂蚁群体发展到成熟阶段,蚁后先产出许多有翅的雌、雄蚁,借以繁殖蚁群。等到它们发育成长,性器官成熟时,便伺机分飞。分飞可分为分飞始期、盛期和末期三个时期。

(1)分飞始期。由工蚁开始修筑部分分飞孔,孔突高2厘米以上,底径3厘米以上。外形呈不规则的小土堆,遇上气候适宜,有少量雌雄蚁开始试飞。

(2)分飞盛期。少量蚁试飞后,绝大多数有翅雌、雄蚁的巢体都筑起分飞孔,各个群体所筑分飞孔的数量不等,与其有翅雌、雄蚁的数量成正比,通常有几个

至几十个。如气候适宜,大部分有翅雌、雄蚁都进行分飞。

(3)分飞末期。所有群体经过分飞后,封闭分飞孔口再不打开。

蚂蚁分飞时与温度、湿度和气压有非常密切的关系。据观察,在气温 $22 \sim 30^{\circ}\text{C}$ 、湿度 85%、气压约 10^5Pa 时分飞最为常见。分飞时间,一般在中午 12 时 30 分至 1 时,也有的在临近黄昏时分飞,时间在 17 时至 18 时。全过程约 $30 \sim 40$ 分钟,最长不超过 1 小时。到了分飞时刻,整个蚁群显得紧张忙碌。分飞时,先由工蚁打开分飞孔,兵蚁站在孔口警卫或在孔口来回爬动,接着有翅雌、雄蚁成群结队地从分飞孔涌出,进行婚飞。飞翔高度和距离由当时的风力所决定,一般高度几米到几十米,最远距离可达 100 米。此时,雌蚁奋勇疾飞,雄蚁紧跟在雌蚁的尾部追逐。当双方完成交配后,就卸落地上,婚飞结束。

各个群体的有翅雌、雄蚁分飞季节因种类不同而异。一般每年的 $5 \sim 9$ 月为分飞季节,分飞次数 $3 \sim 4$ 次。

每个群体内雌、雄蚁的性比,经检查,有性蚁繁殖

的后代,发现雌多雄少,性比为2:1。

有翅雄蚁在空中完成交配任务后,相继死亡。有翅雌蚁则返回地面,首先脱落翅膀,潜入地下,或爬上松树、竹林、灌林丛中作巢产卵。

在室内人工养殖的蚂蚁,同巢中有少量的有翅雌蚁和无翅雌蚁、雄蚁。不经过分飞也能产卵繁殖,其繁殖的后代与有翅雌、雄蚁经分飞交配繁殖的后代无甚差别。据饲养观察,当饲养箱、池内的温度在25~32℃、湿度60%~70%时,性器官成熟的雌雄蚁即进行交配产卵。交配时,雌蚁停立不前,翘起腹部,雄蚁用触角、口器紧贴雌蚁腹部末端,然后雌蚁爬到雄蚁体下,即行交配。每次交配约2~8分钟。交配后,已将精子存入贮精囊内的雌蚁爬入竹筒或草垛中产卵或爬上箱角处衔草屑和箱泥作巢产卵。据观察,竹筒蚁不进行空中交配,新羽化的有翅雌蚁经数天的性成熟期后,即选择风和日丽气候正常的黄昏,在职蚁的保护下到蚁巢上的杂草或作物上交配,交配后回原蚁巢脱翅产卵。

2. 产卵

雌雄配对定居后经6~8天开始产卵。从产卵到

孵化,一直到长成成蚁,历时 30 ~ 60 天。在孵化期间,母蚁日夜守护在卵旁。不久,幼蚁孵化出后,就以唾液喂饲幼蚁。幼蚁长大后,都是工蚁。这些工蚁咬破空壁,外出觅食运回巢内喂养母蚁,并进行衔泥作窝等。母蚁得到充沛的食物,体力迅速恢复。此后母蚁再继续产卵,孵出更多的幼蚁,繁殖蚁群。至于哺养幼蚁,全由工蚁自会交替而行,养育成长,这样,就建立了一个蚂蚁群体。

蚂蚁种类不同,蚁后的产卵量也有着很大的差异,并同蚁后的年龄大小有关。一般年青蚁后第一次产卵要历时几天,而且在第一只工蚁发育成熟之前,蚁后不停止产卵。发育良好的蚂蚁,产卵量有季节性规律的,或有周期性的规律。如拟黑多刺蚁在南方地区 3 ~ 12 月份均能产卵,产卵盛期在 4 ~ 10 月间。11 月后由于气温下降,产卵量逐渐减少。1 ~ 2 月间个别蚁后在气温较高时也能产少数卵粒。人工养殖的拟黑多刺蚁,在控温条件下,蚁后每隔 2 个月可产卵一次。每只蚁后每次产卵 30 ~ 40 粒。

每只蚁后的产卵量取决于巢中的蚁后数量、食物多少和温度的高低。

3. 孤雌生殖

蚂蚁的蚁后虽然经过交配,但不是所有的卵都受了精。它可以根据群体的需要,或产生受精卵,孵化为工蚁,或产生未受精卵,孵化为雄蚁。这种由未受精卵孵化为雄蚁的现象,称为孤雌生殖。孤雌生殖对蚂蚁的传种接代起着重要作用,因为即使只有一个雌蚁被带到新的地区,也能进行繁殖。当遇到不利条件而造成大量死亡时,孤雌生殖的蚂蚁能更易保留其种群。

(三)发 育

1. 发育阶段

蚂蚁属完全变态的昆虫。完全变态是由卵到成虫经过幼虫期和蛹期等4个虫态。蚂蚁完成了这4个虫态,即为一个完整的世代。

从卵里孵出幼小虫体的过程叫孵化。幼小虫体经过几次脱皮,慢慢地由小长到大,长到最大时叫老熟幼虫。老熟幼虫和变作成虫以前的中间阶段有蛹期。由老熟幼虫到变蛹的过程叫化蛹。最后由蛹变

成成虫过程叫羽化。在变化过程中,卵、幼虫、蛹和成虫的形态不尽相同,各个不同的形态叫一个虫态。

2. 发育历期

蚂蚁的发育历期,亦称虫态历期。发育历期与温度的关系非常密切。在适宜的温度范围内,温度高发育较快,温度较低发育延缓,接近最高温度则发育缓慢,超过最适温度则抑制发育。若温度过低,则发育进入滞育状态。据饲养观察,竹筒蚁在平均温度 29.4°C 时历期最短,自卵发育至成虫仅33天,温度在 25°C 时需要48天。各虫态的发育时间在 $27.5 \sim 28.7^{\circ}\text{C}$ 温度下,卵期 $6.5 \sim 7$ 天,幼虫期 $21.5 \sim 26.3$ 天,蛹期 $10.5 \sim 11$ 天。蚁科蚂蚁在温度 $20 \sim 24.6^{\circ}\text{C}$ 时,自卵发育至成虫需 $35 \sim 51$ 天,在温度 31°C 时需 $26 \sim 40$ 天。各虫态的发育时间在 28°C 时,卵期需 $7 \sim 8$ 天,幼虫期 $20 \sim 29$ 天,蛹期 $8 \sim 11$ 天。

3. 分巢

蚂蚁是营群居生活的昆虫,一般一巢为一个群体(一个家庭)。一巢中有蚁王(雄蚁、交配蚁),一般有 $1 \sim 9$ 只,以 $7 \sim 9$ 月出现较多。与雌蚁交配后即死去。蚁后(雌蚁、繁殖蚁),有 1 只至 10 只不等。工蚁(专

筑巢、觅食、育幼等),数量为巢中最多者。据统计,若一巢内蚂蚁总数有 5866 只,其中工蚁就有 4334 只。工蚁更换速度每年是 80% ~ 94%,工蚁的总虫口数量在蚁巢内的最低密度是 1.89。在蚂蚁群体中,有性个体生产量是工蚁平均生产量的 43% ~ 53%。兵蚁(专保卫群体安全等),为数不多。一巢蚂蚁容纳最多为万余只,一般一巢蚂蚁有 500 ~ 5000 只。它们到了一定程度会自行重建一个新巢。分巢的多少取决于蚂蚁的种类及温湿度的适宜程度。多数种类蚂蚁每年 4 ~ 10 月 7 个月时间里,一巢蚂蚁自然繁殖可分巢 10 ~ 15 巢,平均每只雌蚁的最高日产卵量为 30 粒。人工养殖的蚂蚁,若要达到一巢蚂蚁一年分巢 100 巢左右的生产量,必须具备终年供给丰富的饵料和终年保持 27 ~ 35℃ 的温度条件。否则,达不到高产的目的。

四、养殖技术

我国丰富的蚂蚁资源近年来得到开发利用,养殖蚂蚁也日益增多,成为一项新兴的养殖行业。但是,在养殖过程中,许多养殖者由于没有完全掌握蚂蚁的

生态和生活习性,往往出现越养越少、常年不产卵和大批死亡等现象,致使收效甚微。出现这些现象,究其原因,在于饲养方法不当,饵料营养不足,新老蚂蚁在同一箱内饲养。要养好蚂蚁必须要有科学的饲养方法,给予适宜的温湿度、土壤、光照和合理而全面的营养物质,才能保证蚂蚁的正常生长发育和稳定地繁衍后代。这里介绍拟黑多刺蚁的养殖技术,供蚂蚁养殖者参考。其基本方法也适用于其他品种蚂蚁的养殖。

(一) 养殖前的准备工作

1. 养殖场所的选择

蚂蚁场地是养殖蚂蚁的重要物质条件。由于各地气候条件不同,饲养目的和方式不同,场地的形式也不一样。大致可分为室内封闭式养殖和野外开放式养殖两类。野外养殖应选择水源充足、郁闭密度大的树林,如河边、塘边的杂木林、植被多的松树林、竹丛林、油茶林和柑橘、梨、苹果、荔枝等果树林。最好选择低山松林地,树龄7~10年生,高4.5米,郁闭度

0.6~0.7, 树叶茂盛, 以茅草为主的覆盖达0.9的环境作为养殖蚂蚁的场所。高旱地, 保水力差的沙土, 土质坚硬、林木杂草稀少、有机质缺乏且偏硬性或常受暴雨或洪水淹没的地区, 不宜作养殖蚂蚁的场所。室内养殖蚂蚁可选择空余房间或空余地搭棚饲养。室内要保持空气新鲜、流通、卫生清洁, 密封程度要好, 以防鼠、蟑螂、蝇及其他杂蚁侵害。也可利用阳台、走廊作为养殖场地, 专门设置木箱、砖池来饲养。

2. 种蚁的选择

蚂蚁种类繁多, 不同种类的品种之间差异很大, 对环境因子的适应能力也不同。同时, 养殖蚂蚁的品种优良性能在很大程度上关系到产量和养殖的经济效益。所以, 引种饲养时, 必须要严格挑选, 剔除臭蚁、杂蚁, 选取性能良好、各种性状符合要求的作为种蚁。

种蚁必须具备的条件是: 体型大, 健壮肥满, 含酸度高, 色泽光洁, 无毒, 适应性广, 生长发育快, 易饲养, 繁殖力强, 经济价值高。

选择种蚁的方法大致可分两步进行:

(1) 食、药用种类的选择: 凡无毒的蚂蚁均可作为