

中图分类号:S883

文献标识码:B

文章编号:1002-2767(2013)05-0159-04

## 保持“皓月”蚕种性的饲育技术

吴银吉, 骆红莲, 黄俊荣

(云南省农业科学院 蚕桑蜜蜂研究所, 云南 蒙自 661101)

皓月是中国农业科学院蚕业研究所在 20 世纪 80 年代初期育成并推广应用的蚕品种, 该品种属日本系统, 二化性, 四眠, 春用品种。蚁蚕黑褐色, 孵化整齐, 蚁蚕和稚蚕期有逸散性, 各龄期起蚕活泼, 就眠时有吐丝现象。眠起慢, 体质欠强健。壮蚕体形小而结实, 体色青白带米红, 熟蚕老熟齐一, 老熟蚕常伏在桑叶下, 多结上层茧。茧形浅束腰, 缩皱中等偏细, 茧层量重, 茧层率在 25% 以上。死笼率偏高, 发蛾整齐, 落后产卵快, 较产

附良好<sup>[1]</sup>。保持种性的方法是掌握好遗传特征, 正确选择; 创造适合品种特性的繁育环境。为了避免皓月在繁育继代中的种性退化及饲育成绩不稳定现象, 对皓月在生产中的饲育成绩进行了对比, 对种性维持工作进行了探索。并分析了桑叶质量、蚕生长的环境条件、簇中保护、制种技术、养蚕期间的消毒防病等方面对保持皓月种性的影响, 从而得出加强饲育技术处理能保持皓月的种性和优良的生产性能。

表 1 原种合格标准<sup>[2]</sup>

项目	季节	克蚁收茧量/kg	茧层量/kg	茧层率/%	死笼率未产/%	单蛾良卵数/粒	良卵率/%	死卵率未产/%	每张收蚁量/g
皓月 A	春	2.3	0.37	23.0	11	350	90	4	3.5
	秋	1.5	0.34	22.0	17	350	88	4	3.5
皓月 B	春	2.3	0.34	22.5	10	350	90	4	3.5
	秋	1.4	0.28	21.5	16	350	88	4	3.5

表 2 近年生产饲育成绩

项目	季节	收蚁量/g	总收茧量/kg	淘汰用茧量/kg	制种用茧量/kg	克蚁收茧量/kg	茧层量/g	茧层率/%	死笼率/%	每蛾卵粒数/粒	每张收蚁量/g
皓月 A	春 4 月 18 日	51.8	149.9	34.9	115	2.2	0.331	23.23	1	210	1.9
	秋 8 月 12 日	15.4	46.4	8.7	37.7	2.4	0.326	21.74	5	200	1.7
皓月 B	春 4 月 18 日	51.8	171.2	16.7	154.5	2.9	0.359	23.68	0	235	2.0
	秋 8 月 12 日	25.2	61.2	4.6	56.6	2.2	0.326	22.3	4	220	1.8

对比表 1、表 2 可以看出, 皓月生产饲育成绩有单蛾良卵粒、种收蚁量两项成绩一直未达到合格标准, 其它项成绩不够稳定, 时好时坏, 成绩最差的一项就是每蛾良卵粒, 原种标准是每蛾的良卵粒达到 350 粒, 而皓月原种普遍平均每蛾总的产卵粒才在 220 粒左右, 而实际每张种的收蚁量

也就在 1.8 g 左右, 最好的也就 2.0 g, 少量达到了合格标准, 不合格的占计划生产种量的一半以上, 这与饲养技术有很大的关系: 收蚁时间的早晚决定了桑叶的成熟情况, 制种用茧量表现出来同等收蚁量收茧量相差很多, 皓月 A 最明显, 是淘汰出去不能制种的双宫茧较多造成的, 每张原种为 28 蛾, 以 2012 年春皓月 A 为例, 生产一般有 30%~40% 的损失, 应制种的毛张数为  $686 \div 28 \times 115 \times 0.6 \approx 1\ 690$  张毛种, 可是具体制种下来毛种张数 1 200 多张, 而每张种的折净率很低,

收稿日期: 2013-02-27

第一作者简介: 吴银吉(1984-), 男, 云南省红河州蒙自市人, 学士, 助理研究员, 从事蚕桑技术指导及蚕种生产、销售工作。E-mail: 787165925@qq.com。

只有 35%~40%，饲养过程中，蚕期及上簇后的技术处理直接影响了生产蚕种的质量和种性的保持，为了在保持种性的同时又获得优质高产量的蚕种，特提出建议。

### 1 保证每次给桑的新鲜和适熟

桑叶是维持蚕生命的<sup>[3]</sup>，蚕属于寡食性昆虫，蚕的营养来源于桑叶，桑叶的质和量对蚕的体质、茧质、造卵数和卵的品质以及化性、眠性等有很大影响。

#### 1.1 合理选择桑叶

皓月这个品种对叶质要求很高，皓月 A 就更为突出了，小蚕期食下不同成熟程度的桑叶，从收蚁后表现最明显的症状：蚕生长大小不齐，眠起难处理。应按照适合各龄期用叶的标准进行采叶，采小蚕用叶的人专业技能要合格，并且责任感要强。桑叶进到蚕室后，工作人员对其做好选择，尽职尽责选择老嫩一致的蚕用叶，隔离虫叶、脏叶等不良叶。

#### 1.2 优质贮藏桑叶

小蚕期用叶相对少，用保鲜膜全防干可很好地保鲜，大蚕期用叶量太大，贮藏室将浸渍好的桑叶一条条地堆成红薯沟，不宜堆多，以薄松为准，多次进行翻叶，随时保证桑叶松散不发热。叶子堆放时间稍长极易发热，漂白粉浸过的桑叶发热后会变成黑褐色，不但营养流失，蚕食下后会得脓病、细菌病，甚至不采食，表现为蚕全部浮在叶子表面，不食不动，即使下一次喂优质桑叶，蚕还是不食不动的症状。贮藏室值班人员必须定时深翻

桑叶，避免桑叶发热。

#### 1.3 适时运输桑叶

蚕种生产过程中为了防微，进行全程的漂白粉浸叶，桑叶采摘后不及时送到消毒室进行浸叶程序，叶子在箩筐里很快发热，用叶量少时桑叶从桑园到消毒室可摊开冷却后再实施浸渍，用叶旺盛时期生产中很难做到冷却，直接浸漂白粉，被漂白粉浸洗后的桑叶叶背大面积的形成烧枯，造成桑叶劣质，这样的桑叶再到贮藏室贮藏，成了黑色的枯叶，应及时避免桑叶发热，勤采勤运，保证到蚕室贮藏室的桑叶尽量新鲜。

### 2 小蚕期饲养技术处理得当才能保证生产有收获，才能保持种性

#### 2.1 不良的环境条件对蚕的影响

小蚕一定要注意温度，大蚕一定要注意通风。影响蚕生长的环境因素有温度、湿度、气流、光线等，养蚕最应掌握好的就是温度、湿度、气流，应按生理特征的要求做到适宜蚕生长发育的环境条件。小蚕注重的是温度，温度过高蚕食下量受影响，生产出的蚕种黄卵（不受精卵）较多，温度偏低，蚕不食不动，龄期缓长，蚕座里剩下的桑叶较多，蚕食下不新鲜的桑叶，蚕体开差大，病蚕增多。如在眠期温度过高，蚕就眠不齐，眠起难处理，易发生脓病蚕，影响蚕的抵抗力；温度过低蚕生长迟缓，表现不食桑叶，活动不活跃，蚕转品种固有色较慢，蚕头数偏多，大蚕呼吸量增大。因此，应保持空气对流，并保持适宜的温度。

表 3 蚕期温湿度标准

品种	龄别	温度/℃	干湿差/%	眠中温度/℃	眠中干湿差/%
皓月	一龄	27.5~28.0	1.5~2.0	26.5~27.0	2.0~2.5
	二龄	27.5~28.0	1.5~2.0	26.5~27.0	2.0~2.5
	三龄	26.5~27.0	3.0~4.0	25.5~26.0	4.0~5.0
	四龄	24.0~25.0	5.0~6.0	24	6.0~7.0
	五龄	23.0~24.0	5.0~6.0		
	上簇当天	25.0~26.0	5.0~6.0		
	上簇第二天至制种结束	23.0~24.0	5.0~6.0		
	产卵室	25.0~26.0	5.0~6.0		

#### 2.2 蚕前准备保温措施要得当

收蚁前 1 天做的准备工作是升温、补湿、打扫蚕室，主要的是蚕室的加温工作，生产中还在用煤

炭加温，此方法煤烟很大，为保证温度，蚕室所有能打开通气的地方都是紧闭的，第 2 天收蚁的时候有轻微的煤烟中毒的不适感，小蚕此时的呼吸

量很小,尽管对 CO<sub>2</sub> 有一定的抵抗性,但是超出了小蚕的程受范围就有不良表现,表现为收蚁当天的小蚕很不活跃。这种方法使温度达到目的温度,甚至偶尔高出了标准温度,但湿度没法达到标准,干湿差过大不利于小蚕生长,后收蚁的蚕室还继续加煤炭火升温,蚕室内的煤烟浓度过大,蚕儿不动,浮在叶子表面不食的现象更明显。因此应在收蚁前 3 天就开始给蚕室加温,煤烟大的块煤只能加 1 次,以后用没有煤烟的碳耙,蚕室保温至目的温度,并保证室内空气清新,以利于收蚁后小蚕的生长发育。

### 2.3 收蚁

皓月孵化较齐,蚁蚕很活泼,从催青室到蚕室后应及时喂叶,在蚕室温度为 28℃ 的情况下,蚁蚕在棉纸上四处爬行,消耗体力,造成蚕体体力透支。因此,收蚁动作要轻快,不要造成受伤蚕、体弱蚕,避免病蚕、死蚕、弱小蚕的发生,第一次给桑做到所给桑叶成熟一致,利于蚕儿发育整齐。皓月的体质欠强健,应小心地饲养,不要在第 1 次给桑就造成蚕发育不齐。

### 2.4 给桑量要合理

小蚕期生长迅速,养小蚕要细工,给桑前应做好扩座、匀座工作,此品种比较散逸,扩座就根据实际进行,多做的是匀座工作,让蚕均匀地分布在蚕座中。小蚕的扩座、匀座、切桑、给桑工作要求很精细,所用的时间很长,三餐给桑时间相隔较短,蚕有间食性,食桑缓慢,给桑量必须合理,否则量多蚕座增厚,湿度变大,病源菌滋生,浮体蚕多,蚕大小不齐。小蚕白天每次的给桑量标准为蚕座到处喂到平平一层,蚕儿略露一点,四周转身能吃到新鲜桑叶为准,晚上给桑因与下次给桑间隔时间较长,应平平地盖严一层不见蚕为佳,但不要盖厚,蚕座边沿喂到。小蚕最应掌握好给桑量,不然蚕很难发育整齐一致,导致以后的一系列技术处理都很难做好。

### 2.5 适时加眠网,眠除后合理给桑,做好眠起处理

各龄加网时做好蚕体消毒工作,适时加网除沙是眼前处理的主要工作,加网过早,眠中体沙较厚,蚕座多湿,影响就眠及蚕儿健康,过迟蚕在体沙里就眠造成蚕流失。多数养蚕人员都认为的在加了眠网后尽可能地控制给桑量,眠除后到止桑蚕座会薄,利于就眠整齐,实践中,1 d 3 回育,一龄第 7 次加眠网,二龄第 5 次,三龄第 6 次,四龄

第 8 次,各龄加网时间也是各龄期蚕的盛食期,给桑不足影响蚕儿的食量,让蚕儿个体生长不齐,龄期增长,蚕发育程度不一致,眠起难处理,蚕眠时要注意控制好温度,避免蚕座中出现起蚕、眠蚕、将眠蚕、青蚕、小蚕,止桑后调理好温度,就眠时间较短蚕生命体质较弱,下一眠就眠不齐,个体发育偏小,体色转色较慢,眠中温度调控得当,过高过低起蚕消耗体力较大,适当补湿,湿度不够不脱皮蚕多,过大蚕呼吸困难,合理做到早止桑迟饲食。

### 2.6 适时饲食

小蚕饲食时间的决定,理论上根据各龄期就眠时间,实际看起蚕特征,整个蚕座不见眠蚕,起蚕头部呈深褐色,爬堆,欲食状较明显,做到适时饲食,过早伤起蚕口器,饲食后体色转变较慢,蚕儿大小不齐,过迟蚕体力消耗大,体质变弱。

## 3 大蚕期处理技术要合理,确保生产出来的原种达到合格标准

### 3.1 适时匀座,箔内蚕头数恰当

大眠饲食后过早匀座蚕易受伤,起除后第 4 次给叶就可以匀蚕座,在不伤蚕的情况下越早越好,匀箔后合理给桑,四龄蚕不防干,大蚕气流很重要,空气对流桑叶流失水分很快,蚕食桑慢,在增食期的时候只能一层一层地喂,不能给多,多了浪费并且蚕长势不好,第 4 天或第 5 天淘汰小蚕,收蚁时 1.4 g 蚁蚕为一区,一般匀座箔数四龄时为 5 箔,五龄前 3 天匀到 7 箔,盛食期可匀到 8 箔,在互相调节后最终匀到 9 箔。

### 3.2 蚕体消毒要重视

大蚕体消毒应在除沙当天撒防僵粉加网,一直撒石灰粉到第 7 天停止,这样在盛食期做到蚕体无毒,保证蚕健壮地生长,撒够 3 次防僵粉后,应多撒石灰粉,防僵粉里有一定比例的漂白粉,大蚕叶浸叶后有一定的湿度,湿度会让漂白粉挥发,蚕易受伤,表现不活跃,口器受伤流血(黄水),生产中的操作是大眠饲食后接连 3 d 和见熟蚕前 1 天撒防僵粉进行蚕体消毒,不足是蚕大量食叶的时间没有做到蚕体消毒,上簇前撒的这次防僵粉一定要掌握好时间,偏迟撒接着上簇蚕会被污染,上簇后不结茧蚕和细菌感染的死蚕会增多,过早没起到上簇前消毒的作用。

### 3.3 适时上簇,掌握好上簇密度

大蚕 7~9 d 理论上认定为蚕的减食期,皓月处于减食期的几天实际食桑量很大,不要过早地

减少给桑量,延长了龄期,桑叶吃饱就自然老熟,皓月老熟较齐,上簇不能过密,熟蚕已经很透明,爬行能力极差,上簇过密双宫茧多,湿度大,影响茧质。

### 3.4 簇中保护

上簇当天一定要做好保温工作,打开所有的门窗,气流对流进行排湿,簇室温度达到就开始营茧,生产中皓月A双宫茧特别多,须控制上簇的密度,此品种营茧时先把簇峰口封住,大部分熟蚕都不能进到簇峰里找到地方营茧,皓月应更早捉浮蚕,在上簇后第2天尽早捉浮蚕,把被封死在外的老熟蚕捉出重新上簇,减少损失,营茧后就可适当关门窗,防茧过分干燥,湿度不够,造成蛹不够饱满。

### 3.5 采茧、茧期保护、选茧、削茧

上簇后满3d采茧,采茧时间掌握好,早了伤茧伤蛹影响产量,采茧轻采轻放,此时已经开始化蛹,不要伤到蛹,盛茧的蚕箔应用清洗干净的,采下的茧平平地摊在蚕箔里一层,不宜盛多,避免缩尾蛹的发生,利于茧呼吸,利于选茧,皓月茧形浅束腰,匀整,茧色白,褶皱中等偏细。选茧环节人为因素影响较大,选茧的眼光不一致造成种性不稳定,选茧人员一定要熟悉品种的茧形特征,以品种固有茧形的特征作为选茧标准。皓月生产中有一层大茧,此类茧的茧壳与蛹之间的空间太大,形式肥大,这类茧的茧层很薄,化蛾后大多不产卵。该品种发蛾慢,一般上簇后第11天开始削茧,削茧的人不能削到蚕蛹,蛹撒到蚕箔里量不要过多,蛾尿会淹死蛾子,影响交配。削茧用的用具要做好消毒工作,隔离病原体,避免感染。蛹用比例为1:15的福尔马林溶液消毒,当天削出的当天进行蛹消1次,蛹期做好补湿工作,保证蛹的饱满,当气温高的时候进行补湿工作,气温低时补湿刺激蛹体,造成发蛾时间推后。如出现发蛾调节失调,如雄蛾多次进行交配不但影响交配彻底性,交不成对(乱对)的较多,损失很严重,雄的先出,雌的不出,雄蛾在冷库冷的时间过长,交配性能差,有的直接冷死了,雌蛾出的时候雄蛾不够交,发蛾调节很重要,掌握好蛹期温湿度,勤查看蛹的

发育进度,让雌雄蛹的发育进度尽量一致。

## 4 制种是收获的最后关,应把好关

制种重要的一定是防混染工作,纯正是原种生产的主题,雌雄交配正确,雌雄蛾严格选择,淘汰病蛾、黑蛾、肥大蛾、特小蛾、秃翅蛾等,蚕箔盛雌蛾的量应适当,不要超过200只,交配时在蚕箔中投入比雌蛾数多5%~10%的雄蛾,经15min后依交配先后依次理对,生产中新鲜蛾只交2h就拆对了。交配时间的长短对卵的质量有一定的影响,交配时间过短,产卵量少不受精卵多,时间过长,容易散对,损失卵量,蚕的生理特征:交配后约经10min,雄蛾第一次射精持续时间为15min,以后保持交配状态,但不射精,再经1.0~1.5h又开始第2次射精,持续时间较第1次短,约10min就结束了,根据这一特征,生产中,由于群体个体交配时间有先后,也有散对要重新交配的,交配时间延长能加快产卵速度,新鲜蛾交配时间要在4h,雄蛾再利用按1次交配时间向后推1h,交配室自然光线,做到交配彻底。制种室的环境温度在25℃,湿度在20%,对所有能感受到明亮的地方进行遮光处理,做到尽量黑暗,让蚕蛾在适宜的环境下产卵。皓月在制种板上比较爱动,常朝框圈外爬行,应用蚕连纸在框圈上面一张一张地盖住遮光,提高产卵速度同时降低缺蛾率,产卵做到短产,暗产,保证盛产卵时间集中<sup>[4-5]</sup>。

## 5 结论

皓月是普遍蚕农喜爱的蚕种,主要表现为抗病能力较强,易饲养,缫丝成绩较好,在母种繁育代和原种繁育代只有严格遵守它的生理特点,给予更为适宜的生长环境,加强饲养技术处理,充分发挥品种的优良特性,才能得到高质量的蚕种,最终获得高产优质蚕茧。

### 参考文献:

- [1] 吴大洋,李春峰.养蚕学[M].北京:中国农业出版社,2003:53-57.
- [2] 浙江大学.家蚕病理学[M].北京:中国农业出版社,2001:38.
- [3] 冯家新.蚕种学[M].北京:中国农业出版社,1998:76-85.