

# 提高家蚕有色茧经济性状研究初探

张晓义 蔡宏玉 王革新

(河北省农林科学院特产蚕桑研究所, 承德 067000)

**摘 要** 用颜色遗传稳定、经济性状较差的黄茧家蚕品种与经济性状较好的现行白茧家蚕品种杂交, 培育成经济性状优良、颜色稳定、茧层颜色分布改善的一代杂交种。其全茧量平均比原种提高 71.32%, 茧层率提高 29.71%, 平均纤度为 3.23D, 其他指标均符合生丝原料茧要求。

**关键词** 家蚕 黄茧 经济性状

**中图分类号** S8862.2 **文献标识码** A **文章编号** 1000-7091(1999)增刊-0149-03

随着丝绸市场对丝绸产品需求的多样化, 天然彩色茧丝的研究开发越来越受到重视, 有关家蚕有色茧的利用研究较少<sup>[1,2]</sup>。如何提高有色茧茧质、改善其茧色茧层中的分布尚无报道。笔者于 1997 年秋, 1998 年春利用杂交方法对本所保存的四个黄茧家蚕品种进行改良, 旨在提高茧丝质成绩。

## 1 材料和方法

### 1.1 供试材料

父本: C-1、C-2、C-8、C-4, 均为本所选育的 4 个显性黄茧品种, 经济性状差, 茧层颜色分布不匀。颜色遗传稳定。

母本: 菁松、皓月, 均为茧丝质优良的国家现行白茧品种。

### 1.2 杂交方法

选择具有明显束腰茧形的 C-1、C-2、C-4 黄茧品种与中系品种菁松配制杂交组合, 选择具有椭圆茧形的 C-8 与日系品种皓月配制杂交组合。F<sub>1</sub> 各选 3 个蛾圈饲养, 鉴定成绩。

### 1.3 饲养环境

小蚕期 28±0.5℃、85% RH, 壮蚕期 24~25℃、75%~80% RH。常规饲养。

### 1.4 调查项目

调查黄茧原种茧丝质成绩, 茧色分布, 雌雄茧色差异; F<sub>1</sub> 茧丝质成绩、茧色变化及茧色分布。

### 1.5 黄茧生丝缫制及黄度测定

将供试品种浸于 80℃ 温水中, 真空抽滤 5 min, 保持温度 10 min。单粒缫, 测定品种茧丝总长, 按各品种丝长每 51~126 m 为单位, 将茧层均匀分为 10 层, 按浴比 1:50 浸于 2% Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>(w/w) 溶液中, 于 98±2℃ 条件下浸 0.5 h, 离心, 取上清液, 用 730 紫外分光光度计测

定其在 400 nm 波长下的光吸收值变化,表示其茧层黄度的变化。

## 1.6 同一黄茧品种不同性别之间的颜色变化测定

各品种任意选取雌雄各三粒,将茧层部分浸于 2%  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  (W/W) 溶液中,浴比 1:30,其它方法同上,测定光吸收值,结果取三次平均值。

# 2 结果与分析

## 2.1 不同黄茧原种及 $F_1$ 茧丝质成绩

表 1 黄茧原种及  $F_1$  茧丝质成绩

品 种	五龄经过 (d:h)	虫蛹率 (%)	全茧量 (g)	茧层量 (g)	茧层率 (%)	茧丝长 (m)	解舒率 (%)	茧丝纤度 (dtex)
C-1	7:00	97.41	1.18	0.188	15.93	540	54.74	2.35
菁松×C-1	7:11	99.00	2.10	0.444	21.14	1035	87.14	3.14
C-2	6:11	98.71	1.40	0.221	15.79	580	67.22	2.74
菁松×C-2	7:07	98.85	2.36	0.480	20.34	1155	82.26	3.27
C-4	7:10	98.34	1.44	0.248	17.22	678	70.07	2.74
菁松×C-4	7:00	96.25	2.52	0.536	21.27	1365	84.38	3.30
C-8	6:05	99.14	1.28	0.216	16.88	510	75.43	2.63
皓月×C-8	7:15	97.13	2.10	0.480	22.86	1158	90.07	3.19
菁松×皓月	7:10	87.46	2.05	0.540	26.34	1278	85.00	3.34

从表 1 可以看出彩蚕经与白茧杂交后,其  $F_1$  表现极为突出,其全茧量,茧层率明显较原种提高,茧丝质成绩及健康度甚至优于白茧品种菁松×皓月。说明彩茧原种与白茧之间有极强的配合力。

## 2.2 黄茧原种及 $F_1$ 茧层中的茧色分布状况

黄茧原种 C-8 为外层深黄,至内层渐浅。C-1、C-2、C-4 均为外层浅黄、中层深黄、内层浅黄或白色。经与白茧杂交后  $F_1$  外观茧色变化不大,但茧层颜色总体表现较原种均匀,茧色均匀部分的茧丝绝对长度大大增加。

由图 1 和图 2 可以看出,黄茧不同品种之间茧丝颜色差异很大。C-8 外层颜色较深,至内层逐渐变浅。经与白茧杂交后,趋势变化不大。而 C-1、C-2、C-4 品种均为外层较浅,至中层突然变深,近蛹衬部分又突然变浅。曲线呈现梯形特点。与白茧杂交后,颜色分布较原种均匀。颜色均匀部分所占比例增加

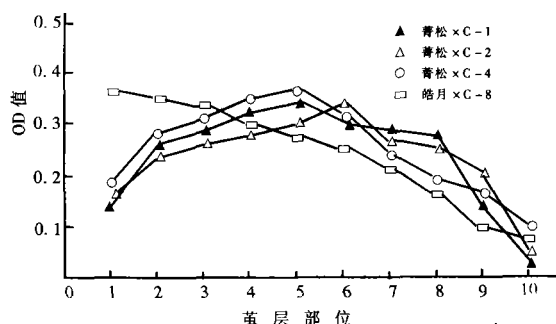


图 1 不同黄茧原种茧层颜色分布情况

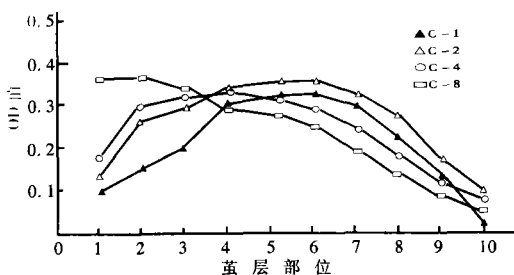


图 2  $F_1$  茧层颜色分布情况

### 2.3 黄茧原种不同性别的颜色差异

家蚕不同性别之间,其生理生化指标、经济性状均有较大差异<sup>[3~5]</sup>,这与家蚕体内各种酶活性不同有关。我们对供试品种的同一种不同性别间的颜色进行比较,结果发现其颜色也存在一定差异。外观表现为雌性茧色较深,雄性较浅,茧层颜色分布趋势相同。结果见表2。

由表2可以看出,同一品种不同性别之间确实存在一定差异,幅度在0.4%~29%之间。其原因有待进一步探讨。

表2 黄茧品种不同性别间颜色差异

性 别	C-1	C-2	C-4	C-8
雌	2.9	2.7	2.7	2.1
雄	2.1	1.9	2.1	2.0

注:表内数据为OD值

## 3 讨论

关于天然彩色茧丝的利用,目前尚未到实用阶段,主要问题有:彩色茧品种经济性状较差;茧丝颜色不稳定;颜色类型不丰富;茧层内外层颜色不均等问题。本研究通过杂交育种方法。解决了茧质较差的问题,改善了茧色在茧层中的分布状况。本研究结果,佐以其他研究成果<sup>[1,2]</sup>,以及改善缫丝工艺,会大大促进天然有色茧丝的开发。提高家蚕生丝的附加值。

## 参 考 文 献

- 1 胡智文等.家蚕有色茧利用的探讨.蚕业科学,1995,21(3):200~201
- 2 秦珠子等.黄茧绢丝的精练方法.日本蚕丝学杂志,1996,65(5):401~402
- 3 蔡宏玉等.几个家蚕品种不同性别血淋巴酯酶同工酶比较.华北农学报,1993,8(3):23~27
- 4 向仲怀等.家蚕茧层荧光色的遗传分析.蚕业科学,1997,23(2):87~91
- 5 吴小铎等.家蚕血液超氧化物歧化酶活力及其影响因素.蚕业科学,1997,23(1):28~41

## A Primary Study on Increasing Economical Character of Colored Silkworm Cocoon

Zhang Xiaoyi Cai Hongyu Wang Gexin

(Institute of Sericulture and Special Products,  
Hebei Academy of Agricultural and Forestry Sciences, Chengde 067000)

**Abstract:**  $F_1$  hybrid with improved economical character and cocoon color has been bred by crossing colored cocoon silkworm to white cocoon silkworm which is different in economical character from colored cocoon silkworm. The average fibre size of  $F_1$  hybrid is 3.23 D and its whole cocoon weight and the percentage of cocoon shell weight increases by 71.32% and 29.71% respectively over that of the  $F_0$ . The other characters meet the demand of raue cocoon silk.

**Key words:** Silkworm; Colored cocoon; Economical character