



中华人民共和国国家标准

GB/T 45191—2025

桑蚕一代杂交种

F₁ hybrid eggs of silkworm (*Bombyx mori*.)

2025-01-24 发布

2025-08-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出。

本文件由全国桑蚕业标准化技术委员会(SAC/TC 437)归口。

本文件起草单位：江苏科技大学、中国农业科学院蚕业研究所、浙江省农业技术推广中心、四川省蚕业管理总站、广西壮族自治区蚕业技术推广站、广东丝源集团有限公司、江苏省蚕种所、重庆市蚕业总站、四川省南充蚕种场、山东广通蚕种有限公司、湖北省农业科学院经济作物研究所、江西省经济作物研究所、安徽省农业农村厅特色农业管理站、吉林省蚕业科学研究院。

本文件主要起草人：陈涛、张美蓉、何恩洁、莫云霞、朱春群、杨远萍、马露芸、胡文娟、王先燕、王欣、李洪元、唐斌、房德文、吴凡、钟利军、汪剑霞、彭丽红、姚晓慧、周影。

桑 蚕 一 代 杂 交 种

1 范围

本文件规定了桑蚕一代杂交种的质量要求、结果判定和检验报告,描述了相应的检验方法。
本文件适用于桑蚕一代杂交种的生产、经营、使用和质量检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
NY/T 1093 桑蚕一代杂交种繁育技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

一代杂交种 F₁ hybrid

利用杂交优势,用原种按固定组合繁制的蚕种。

3.2

散卵种 loose eggs

将产附于蚕连纸或散卵布上的蚕卵经脱落、消毒、比选等技术处理后的蚕种。

3.3

平附种 eggs laying on card

产附在一定规格蚕连纸上的蚕种。

3.4

越年种 hibernating eggs

当年繁制,以滞育卵形式保护到次年使用的蚕种。

3.5

即时浸酸种 common acid-treatment eggs

即浸种

蚕卵产下后,发育到胚胎形成期,用盐酸浸渍处理,促使其解除滞育的蚕种。

3.6

冷藏浸酸种 eggs by acid treatment after chilling

冷浸种

蚕卵产下后,在胚胎发育的早期进行冷藏,经过一定时间后,出库浸酸促使其解除滞育的蚕种。

3.7

良卵 normal eggs

卵色、卵形等外观性状符合蚕品种固有性状的蚕卵。



3.8

良卵率 percentage of normal eggs

在调查样本中,良卵粒数占总蚕卵粒数的百分比。

3.9

实用孵化率 practical hatchability

在调查样本中,80%蚕卵转青以后第3日孵化的蚕卵粒数占总良卵粒数的百分比。

3.10

杂交率 percentage of hybridized silkworm

在调查样本中,符合一代杂交种品种固有性状的个体数占调查总数的百分比。

3.11

蚕卵微粒子病率 rate of pebrine contaminated eggs

病卵率

带微粒子孢子的蚕卵数占批蚕卵总数的百分比。

注：实际检验中按照规定的要求对蚕卵进行抽样检验,以检出的微粒子病卵集团数来衡量。

3.12

制种批 mass of silkworms for egg production

种茧调查符合品种性状或制种要求的饲育批组成的一个制种群体;同一制种批内也可按制种日(户)分段。

4 质量要求

4.1 计量单位

桑蚕一代杂交种散卵种以盒(张)为单位,平附种以张为单位。

4.2 质量指标

桑蚕一代杂交种质量指标见表1。

表1 桑蚕一代杂交种质量指标

类别		质量要求				
		良卵粒数 粒/盒(张)	良卵率 %	实用孵化率 %	杂交率 %	病卵率 %
散卵种	越年种	25 000	≥97.00	≥92.00	≥95.00	<0.15
	即浸种	25 000	≥90.00	≥92.00	≥95.00	<0.15
	冷浸种	25 000	≥95.00	≥92.00	≥95.00	<0.15
平附种	越年种	25 000	≥90.00	≥92.00	≥95.00	<0.15
	即浸种	25 000	≥90.00	≥92.00	≥95.00	<0.15
	冷浸种	25 000	≥90.00	≥92.00	≥95.00	<0.15
注1：良卵粒数,误差<±2%。						
注2：病卵率,抽样规定与判定标准按附录A中表A.1的规定执行。						

5 检验方法

5.1 仪器和试剂

5.1.1 计量仪器

5.1.1.1 天平,感量为 0.001 g。

5.1.1.2 刻度尺,精度为 1 mm。

5.1.2 研磨器具

5.1.2.1 乳钵、乳棒。

5.1.2.2 研磨仪,带研磨管、钢珠和装管模块。

5.1.3 镜检设备

5.1.3.1 显微镜,600 倍及以上。

5.1.3.2 载玻片、盖玻片。

5.1.4 化学试剂

5.1.4.1 氢氧化钾或氢氧化钠。

5.1.4.2 含氯消毒液。

5.2 检验流程

桑蚕一代杂交种质量检验流程见图 1。

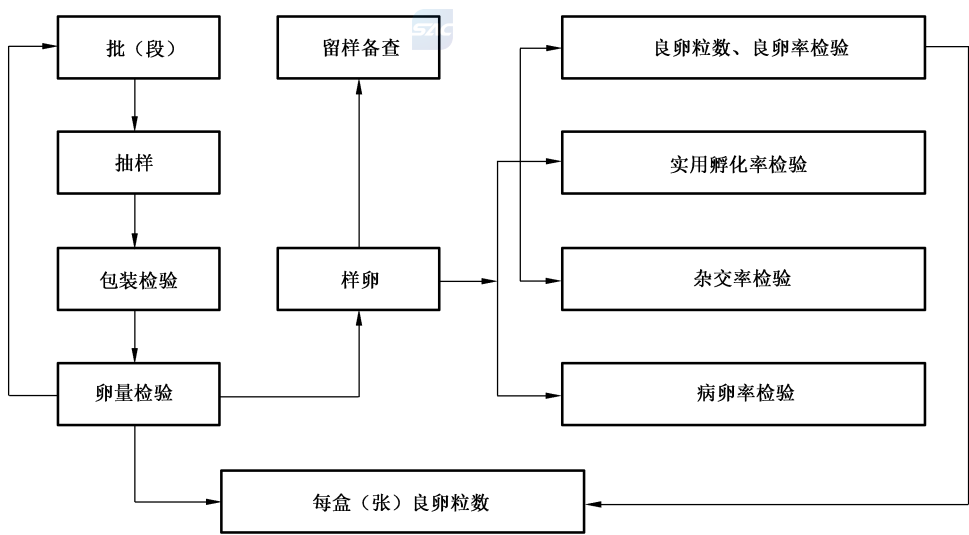


图 1 桑蚕一代杂交种质量检验流程图

5.3 抽样

5.3.1 抽样方法和数量

以批(段)为单位抽样,每个批(段)在 3 个以上样点,随机抽取 10 盒(张)蚕种先做包装检验。之

后,散卵种逐盒(张)称量,充分混匀后从中称取 2 盒(张)蚕卵作为样品,1 盒(张)用于检验,1 盒(张)留样备查;平附种逐张测算产卵面积,从中随机抽取 2 张作为样品,1 张用于检验,1 张留样备查。

5.3.2 样品保存

与被抽样批(段)蚕种相同。

5.4 检验

5.4.1 包装

结合现场抽样,对抽取的 10 盒(张)蚕种逐盒(张)检验包装规格、合格证和标识。按附录 B 执行。

5.4.2 良卵粒数、良卵率

5.4.2.1 散卵种:从用于检验的样品中称取 3 份 1.00 g 样卵,分别调查良卵粒数和不良卵粒数,取平均值。按公式(1)计算每盒(张)良卵粒数,按公式(2)计算良卵率。

$$a = b \times c \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

a —— 良卵粒数,单位为粒/盒(张);

b —— 平均良卵粒数,单位为粒/g;

c —— 平均每盒(张)质量,单位为 g/盒(张)。

$$d = \frac{b(g)}{b(g) + e} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

d —— 良卵率,%;

e —— 平均不良卵粒数,单位为粒/g(cm²)。

5.4.2.2 平附种:从用于检验的样品中取 3 个 20.0 cm² 蚕连纸的样卵,分别调查良卵粒数和不良卵粒数,取平均值。按公式(3)计算每张良卵粒数,按公式(2)计算良卵率。

$$f = g \times h \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

f —— 平附种的良卵粒数,单位为粒/张;

g —— 平均良卵粒数,单位为粒每平方厘米(粒/cm²);

h —— 产卵面积,单位为平方厘米(cm²)。

5.4.3 实用孵化率

5.4.3.1 催青样本:散卵种从 5.4.2.1 调查过的良卵中,取 2 份样本,平附种从 5.4.2.2 调查过的样卵中,取 2 份样本,进行催青。

5.4.3.2 催青时间:越年种在解除滞育后、浸酸种在浸酸后进行。

5.4.3.3 催青方法:丙₂~戊₂ 胚胎(催青第 1 d 至第 4 d)保护温度为(22.0±0.5)℃,相对湿度为 75%~80%,自然感光;戊₃~己₅ 胚胎(催青第 5 d 至第 10 d)保护温度为(25.0±0.5)℃,相对湿度为 80%~85%,每日感光 18 h,80%以上转青后黑暗保护。

5.4.3.4 调查与计算公式:黑暗保护 2 d 后感光,孵化后点数未孵化卵数,按公式(4)计算实用孵化率。

$$i = \frac{k - j}{k} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

i —— 实用孵化率,%;

j ——未孵化卵粒数,单位为粒;
 k ——良卵总粒数,单位为粒。

5.4.4 杂交率

散卵种从样品中称取 0.50 g 蚕卵、平附种从样品中取 10.0 cm² 蚕连纸的蚕卵进行催青、饲养、上簇结茧,在饲养过程中不淘汰迟眠蚕和弱小蚕,根据品种的固有性状(卵色、幼虫斑纹,茧色、茧形),在蚕期(或茧期)调查总头数与纯种头数,按公式(5)计算杂交率。

$$l = \frac{m - n}{m} \times 100 \dots\dots\dots (5)$$

式中:
 l ——杂交率,%;
 m ——总头数,单位为头;
 n ——纯种头数,单位为头。

5.4.5 病卵率检验

桑蚕一代杂交种病卵率检验方法按附录 A 执行。

5.4.6 数值修约

数值修约按 GB/T 8170 的规定执行,卵粒数取整数,百分率修约至 2 位小数。

6 结果判定

良卵粒数、良卵率、实用孵化率、杂交率、病卵率均符合规定指标的为合格蚕种。如良卵粒数超过上限指标,但注明实际良卵粒数的为合格蚕种。

7 包装

桑蚕一代杂交种包装要求见附录 B。

8 检验报告

检验结束后,对照表 1 中的质量指标要求,出具检验报告。

附 录 A
(规范性)
桑蚕一代杂交种病卵率检验

A.1 取样

A.1.1 散卵种

从用于检验的蚕种样品中称取 7 个 1.0 g 蚕卵样本,分别装入小纸袋中;或从用于检验的蚕种样品中按表 A.1 第 1 样本和第 2 样本之和抽取样卵集团数,每个集团 100 粒左右分别装入研磨管中,盖上可透气盖子。纸袋或研磨管上标明检验编号。

A.1.2 平附种

从用于检验的蚕种样品中取 7 个~8 个 20 cm² 蚕连纸蚕种的样本,分别装入小纸袋中;或从用于检验的蚕种样品中按表 A.1 第 1 样本和第 2 样本之和抽取样卵集团数,每个集团 100 粒左右分别装入研磨管中,盖上可透气盖子。纸袋或研磨管上标明检验编号。

A.2 检验方法

A.2.1 催青

将装好的样本置于温度为(28±0.5)℃、相对湿度为 85%以上的环境中催青。孵化第 4 d 后进行检验。

A.2.2 确定检验集团数

根据批蚕种数量,按照 1.00 g 蚕卵样品制备 16 个~18 个镜检集团,对照表 A.1 的抽样规定,将样本分成第 1 样本与第 2 样本。检验时先检第 1 样本。

表 A.1 桑蚕一代杂交种病卵率检验抽样规定与判定标准

批蚕种数量 盒(张)	抽检蚕卵集团数 个		允许病卵集团数 个	信赖度 %	
	第 1 样本	第 2 样本		第 1 样本检验	第 2 样本检验
<50	28	14	1	98.51	98.67
50~100	30	26	2	98.89	99.00
101~500	32	36	3	99.18	99.11
501~1 000	36	42	4	99.53	99.06
1 001~1 500	38	50	5	99.67	99.06
1 501~2 000	42	56	6	99.82	99.18
>2 000	42	70	7	99.82	99.39
注 1: 第 1 样本检验完毕后,如果没有检出病卵集团,则判该批蚕种合格,不作第 2 样本检验;如果检出的病卵集团数超出允许病卵集团数,则判该批蚕种不合格,不作第 2 样本检验。					
注 2: 第 1 样本检出的病卵集团数未超出允许病卵集团数,则检验第 2 样本;2 次检出的病卵集团数合并计算,如果仍未超出允许病卵集团数,则判该批蚕种合格;否则判为不合格。					

A.2.3 研磨

A.2.3.1 手工

散卵种将每个纸袋的蚁蚕、卵壳和未孵化的蚕卵,平附种将蚁蚕并铲下未孵化的蚕卵和卵壳,均匀放置于 16 个~18 个乳钵孔中,每孔约 100 头即为 1 个镜检集团,用乳棒将其磨碎,滴入 4 滴~6 滴 1%氢氧化钾或氢氧化钠溶液再次研磨。

A.2.3.2 研磨仪

在每个研磨管中加入 4 滴~6 滴 1%氢氧化钾或氢氧化钠溶液浸泡 18 h~24 h 后,放入全自动样品快速研磨仪,每个模块内平衡放置,盖好后启动研磨仪 60 s,研磨仪停止后,取出研磨管。

A.2.4 制片镜检

按乳钵或研磨管序号,将磨好的样液点 2 点在 2 块载玻片,盖上盖玻片,送初检员用显微镜观察微粒子孢子,2 人对检,每个样本观察不少于 10 个视野。

A.2.5 复检确认

初检有微粒子孢子的样本,应复检确认。在检验过程中,复检人员不定期随机抽取样本复检。

A.2.6 第 2 样本检验

第 1 样本检验结束后,依据检验结果,对照表 A.1 的判定标准,确定需要检验第 2 样本时,启用第 2 样本检验。检验方法同 A.2.3~A.2.5。

A.2.7 结果记录

将检验结果填入原始记录表中。

A.3 消毒清洗

检验过程中发现有微粒子孢子时,应用 1%有效氯消毒液浸消被污染的用具 30 min,再用清水冲洗干净。

检验室每天用含 1%有效氯消毒液清洗用具及地面,每周定期对用具、门窗、地面及室外环境进行清洗、消毒。

A.4 结果判定

按表 A.1 规定。

附 录 B

(规范性)

桑蚕一代杂交种的包装、保护和运输要求

B.1 包装

B.1.1 散卵种

散卵种应装入散卵盒中。散卵盒应使用对蚕种无害的材料制作,透气、牢固,容积 $\geq 50\text{ cm}^3$ /盒,无破漏和发霉现象。

B.1.2 平附种

平附种应产附在蚕连纸上。蚕卵的产附面积 $\geq 400\text{ cm}^2$ /张,卵面整洁,卵粒分布均匀。

B.2 合格证

销售的蚕种应经检验合格,并附合格证。

B.3 标识

应注明生产单位名称、蚕种生产许可证号、品种名称、批次号、执行标准、良卵粒数等内容。

B.4 保护

蚕种保护的场所和方法按照 NY/T 1093 规定执行。

B.5 运输

蚕种运输途中的注意事项按照 NY/T 1093 规定执行。
