



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 21810—2008

## 化学品 鸟类日粮毒性试验

Chemicals—Avian dietary toxicity test

2008-05-12 发布

2008-09-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国国家标准化管理委员会

发布

## 前 言

本标准等同采用经济合作与发展组织(OECD)化学品测试导则 No. 205(1984 年)《鸟类日粮毒性试验》(英文版)。

本标准做了下列编辑性修改:

- 增加了范围部分;
- 将计量单位改为我国法定计量单位;
- 将原文的术语和定义部分提前,放入第 2 部分 术语和定义;
- 删除原文的“本标准不适用于高挥发性或不稳定的物质”,因该内容已在第 1 章中有描述。

本标准由全国危险化学品管理标准化技术委员会(SAC/TC 251)提出并归口。

本标准负责起草单位:中国检验检疫科学研究院。

本标准参加起草单位:辽宁出入境检验检疫局。

本标准主要起草人:周新、陈会明、王军兵、于文莲、欧阳昌俊、周川、刘海波、刘卫东、郝楠。

## 化学品 鸟类日粮毒性试验

### 1 范围

本标准规定了化学品鸟类日粮毒性试验的范围、术语和定义、受试物信息、试验方法、数据与报告。  
本标准适用于测定化学品对鸟类日粮的毒性,本标准不适用于高挥发性或不稳定的物质。

### 2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 2.1

**半数致死浓度**  $LC_{50}$

导致受试鸟在5日量食物的暴露量下,恢复期在3 d以上的条件下,死亡率达到50%时化学品在鸟粮中的统计浓度。

#### 2.2

**基本食物** basal diet

未经处理的,不加入任何稀释剂、助溶剂、受试物,并适合和满足繁殖试验成鸟营养要求的食物量,或幼鸟的初始食物量。

### 3 受试物信息

#### 3.1 必备资料

- 水溶解度;
- 蒸气压。

#### 3.2 指导性信息

- 结构式;
- 受试物纯度;
- 正辛醇/水分配系数;
- 在食物中的定量分析方法;
- 在水中、光中和食物中的化学稳定性;
- 快速生物降解试验结果。

#### 3.3 限制声明

- 受试物应能均匀混合在食物中。为保证混合均匀,可使用对鸟低毒的载体。

#### 3.4 标准文件

见参考文献[1]和[4]。

### 4 试验方法

#### 4.1 试验简介、目的、范围、意义和限度

##### 4.1.1 参比物

本方法无推荐参比物。但是,如果试验中引用了参比物,应给出试验结果。

#### 4.1.2 试验原理

在暴露期内,用含不同浓度受试物的食物投喂受试鸟。在恢复期内,改用不含受试物的基本食物饲养受试鸟,至少喂 3 d。试验期间,每天记录鸟的死亡率和中毒症状。

#### 4.1.3 试验有效的条件

- 试验结束时,对照组鸟的死亡率不超过 10%。
- 在暴露期内,应保证投喂食物中受试物的浓度可满足试验的要求,受试物的含量不能低于规定含量的 80%。
- 在最低处理浓度,不应出现与受试物有关的死亡或其他明显的毒性症状。

#### 4.2 试验程序

##### 4.2.1 准备

应有必要的饲养装置,特别是室内的装置及设施,包括光照、温度和湿度控制设备,以及合格的鸟笼。

试验鸟适应试验条件和基本食物的环境驯化期至少为 7 d。受试鸟应随机分配在所饲养的笼子里,且各笼子里受试物的浓度也是随机分配的。基本食物充足,并有清洁和足够的饮用水。

在 72 h 的预试验期间,应随时观察受试鸟的健康状况,应采用下列标准记录死亡率:

- 如果死亡率超过 5%,应舍弃整个受试鸟群;
- 如果死亡率小于 5%,可采用该受试鸟群。

##### 4.2.2 受试鸟

###### 4.2.2.1 鸟种选择

本试验可选用多种鸟类。所选择鸟的种类应与进行试验的要求一致。一般希望选择在试验条件下饲养和试验有过报道的鸟类。试验用鸟应健康,无任何疾病和外表可见畸形。试验鸟的推荐种类和试验条件见表 1。如采用其他的试验鸟类,测试方法则应与已有的试验条件相适应。

表 1 中所列的鸟类易于饲养,且一年四季可得。可在实验室内孵化繁殖,也可从种禽场购买。所购买的鸟应保证不患有如下列疾病:曲霉病、新城疫(ND)、鸡白痢等;其亲代也应无上述疾病。

所有的试验鸟应来源于亲鸟已知的同一种群,鸟龄相同,试验幼鸟的鸟龄为 10 d~17 d。

###### 4.2.2.2 驯养和饲养条件

受试鸟适应试验条件和基本食物的环境驯化期至少为 7 d。在环境驯化期间,除了提供不含受试物的食物以外,其他环境条件应与试验期间相一致。一般应保持:清洁干净的饮水;每天 12 h~16 h 的光照;良好的通风条件;鸽子需要单独喂养,其他鸟以每笼 5 只或 10 只为宜。

注意防止任何干扰,以避免鸟行为的改变。

##### 4.2.3 试验条件

###### 4.2.3.1 受试物在食物中浓度

一种受试物至少采用 5 个不同的浓度。这些浓度应是以等比级数排列,其比例应不超过 2.0。决定所用这些浓度可能需要进行一次线性回归试验。

如果进行测试时,发现在至少 5 g/L 的受试物剂量下未见有与受试物相关的致死效应或其他明显的毒性作用,则不必要进行 5 个不同的剂量处理的完整测试。

含受试物的食物制备:将适量的受试物加入一定量的幼鸟的基本食物中进行混合即可。受试物在基本食物中混合均匀是选择混合方法的依据。如果必要,可采用少量的对鸟低毒的稀释剂进行助溶以确保混合均匀。稀释剂不应超过食物质量的 2%,且在对照鸟食物中加入的量也应相同。可采用水、玉米油,及其他已有充分证据表明不会干扰受试物毒性的稀释剂。

表 1 推荐的试验鸟种类和环境条件

鸟种	推荐条件			
	温度 ℃	相对湿度 %	鸟龄 d	空间 cm <sup>2</sup> /鸟
绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i> (mallard duck)				
鸟龄 0 d~7 d	32~35	60~85	10~17	600
鸟龄 8 d~14 d	28~32			
鸟龄 >14 d	22~28			
鹌鹑 <i>Colinus virginianus</i> (bobwhite quail)				
鸟龄 0 d~7 d	35~38	50~75	10~17	300
鸟龄 8 d~14 d	30~32			
鸟龄 >14 d	25~28			
鸽子 <i>Columba livia</i> (pigeon)				
鸟龄 > 35 d	18~22	50~75	56~70	2 500 <sup>a</sup>
日本鹌鹑 <i>Coturnix coturnix japonica</i> (Japanese quail)				
鸟龄 0 d~7 d	35~38	50~75	10~17	300
鸟龄 8 d~14 d	30~32			
鸟龄 >14 d	25~28			
环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i> (ring-necked pheasant)				
鸟龄 0 d~7 d	32~35	50~75	10~17	600
鸟龄 8 d~14 d	28~32			
鸟龄 >14 d	22~28			
红脚石鸡 <i>Alectoris rufa</i> (red-legged partridge)				
鸟龄 0 d~7 d	35~38	50~75	10~17	450
鸟龄 8 d~14 d	30~32			
鸟龄 >14 d	25~28			
<sup>a</sup> 鸽子 Pigeons 是单独饲养。				

## 4.2.4 试验步骤

在 5 个不同浓度处理的试验中,每一浓度至少应设置两个对照组和一个处理组。对照组饲喂不含受试物的基本食物。受试鸟随机分配到不同的处理或对照组。应避免使用预防性药物和其他的化学药品,一旦使用必须在报告中说明。

一般最短试验期为 8 d。其中前 5 d 为暴露期,饲喂受试物,而后 3 d 只投喂基本食物。如果第 7 天或第 8 天出现死亡,或者毒性症状保持到第 8 天且没有明显的减轻,则试验应继续进行,或是直至连续 2 d 不出现死亡,并且确保受试鸟可以恢复正常;或是试验持续到第 21 天。两者中以先满足条件的为准。

## 4.2.5 观察

试验中至少应进行如下观察:

——中毒症状及其他异常行为:暴露期的第 1 天观察 2 次,以后每日 1 次,如有可能,可每天观察 2 次。应观察和记录以下症状及行为,如:呼吸困难;腿部无力;出血;惊厥、痉挛;羽毛皱竖等。

所有中毒症状及其他异常行为(例如好斗、啄趾等),无论是否由受试物而引起,均应在报告中给出。对于存活下来的受试鸟,应每天按每个暴露处理对其中毒症状的缓解和异常行为的终止进行记录。当同一暴露处理中出现不同的中毒症状时,应记录出现该症状的鸟的数目。

- 死亡:暴露期的第1天统计2次,以后每天1次。
- 体重:试验开始、第5天、第8天各测定1次。若试验期超过8 d,应在试验结束时再测定1次。
- 食物消耗量:分别统计计算暴露期、恢复期的食物消耗量。若试验期超过8 d,应统计计算延长期的食物消耗量。

## 5 数据和报告

### 5.1 结果处理

半数致死浓度  $LC_{50}$  的计算可采用概率分析或概率图解或其他合适的方法。其他合适的方法详见参考文献的[7]、[8]和[9]。为了确保数据的有效性,可用合适的方法确定数据的95%置信度,进行非齐次性统计检验。

当用试验数据计算  $LC_{50}$ ,不能满足概率分析法的要求时,例如无死亡或全部死亡时,或者所用浓度比例小于2.0时,可采用未引起死亡的最高浓度和引起100%死亡率的最低浓度,与其他处理浓度引起的死亡率的数据结合,测定和计算  $LC_{50}$ 。这种方法的例子见参考文献[9]、[10]和[11]。

当用最高推荐浓度(5 g/L)处理鸟的死亡率低于50%,无法计算  $LC_{50}$ 时,应在报告中指出受试物的  $LC_{50}$  大于5 g/L。

### 5.2 结果解释

若发现试验期间不能维持受试物的稳定性和均匀性,应慎重解释得出结果并注明该结果不能重复。

### 5.3 试验报告

试验报告应包括以下信息:

- a) 受试物:化学鉴定数据。
- b) 受试鸟:学名及品系、来源,试验开始时的鸟龄(以d计算),若使用的不是推荐鸟,应陈述其理由。
- c) 试验条件:
  - 环境适应(包括鸟笼的类型,大小和材料,鸟笼内的温度,试验动物房的湿度、光照周期和光照强度)。
  - 基本食物:包括来源、组成和营养成分分析(蛋白质、糖类、脂肪、钙、磷、维生素等)以及使用的添加剂的载体。对商用食物,如果其说明书较为详细,则说明书上所列的成分报告即可满足报告要求。
  - 供试食物:供试食物的制备方法,受试物的食物中的设计浓度和实测浓度,分析测试的方法,混合和更新的频率,载体、存放条件及饲喂的方法。
  - 环境适应的程序和随机分配试验鸟的方法。
  - 每一个浓度和对照的笼子数量以及每一笼中受试鸟的数量。
  - 观察的频率、时间及方法。
  - 参比物的名称和制备含受试食物的方法。
- d) 结果:
  - 各处理组和对照组中受试鸟的死亡数。
  - 试验开始、暴露期结束和试验结束时,在每一鸟笼中鸟的平均体重,以及试验期间每一只死亡鸟的体重。

- 中毒症状(如痉挛、昏睡等)和其他异常行为的描述:包括发生日期和时间,程度(包括死亡),不同处理组和对照组中每日受影响的个数等。
- 估算各处理浓度和对照组中每日受影响的个体数等。
- 浓度范围选择试验的结果。
- 计算  $LC_{50}$  值,95%的置信度,浓度-效应曲线的斜率,试验结果的拟合优度(如  $X^2$  检验等),不引起死亡的最高浓度和引起 100%死亡率的最低浓度。
- 所有试验中的异常现象,偏离上述步骤的操作,以及其他相关的信息。

参 考 文 献

- [1] U. S. EPA: Registration of Pesticides in the United States—Proposed Guidelines, Federal Register 43, No.132 (July 10, 1978).
  - [2] Toxic Substances Control Act, Section 4: Five-day Dietary Toxicity Test Standard for Mallard and Bobwhite, Office of Toxic Substances, U. S. EPA, Washington, D. C.
  - [3] Pesticides Safety Precautions Scheme, Working Document D5: Evaluating the Acute Oral and Short—Term Cumulative Oral Toxicity of Pesticides to Birds, Tolworth Laboratory, Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, U. K. (1979).
  - [4] Protocols for Sub-acute Toxicity Test (LC50-8 days) in Quail and Mallards, Central Institute for Nutrition and Food Research, TNO, The Netherlands.
  - [5] E. F. Hill, R. G. Heath, J. M. Spann and J. D. Williams, Lethal Dietary Toxicities of Environmental Pollutants to Birds, U. S. Fish and Wildlife Service, Special Scientific Report—Wildlife N°191, Washington, D. C. (1975).
  - [6] National Research Council: Coturnix. Standards and Guidelines for the Breeding, Care, and Management of Laboratory Animals, U. S. National Academy of Sciences, Washington, D. C. (1969).
  - [7] D. J. Finney, Probit Analysis, 3rd ed. Cambridge University Press, London (1971).
  - [8] J. J. Litchfield and F. Wilcoxon, J. Pharmacol. Exper. Ther. 96, 99-113 (1949).
  - [9] C. E. Stephan, in Aquatic Toxicology and Hazard Evaluation (edited by F. L. Mayer and J. L. Hamelink), ASTM STP 634, pp. 65-84, American Society for Testing and Materials (1977).
  - [10] W. R. Thompson, Bacteriological Review 11, 115-145 (1974).
  - [11] C. S. Weil, Biometrics 8, 249-263 (1952).
-



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
化学品 鸟类日粮毒性试验  
GB/T 21810—2008

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

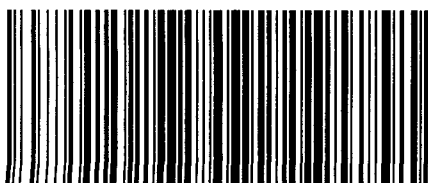
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 12 千字  
2008年7月第一版 2008年7月第一次印刷

\*

书号: 155066 · 1-32217

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 21810—2008