



中华人民共和国农业行业标准

NY/T 722—2003

饲料用酶制剂通则

General standard of feed enzyme preparation

2003-12-01 发布

2004-03-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

本标准由中华人民共和国农业部提出。

本标准由全国饲料工业标准化技术委员会归口。

本标准由广东溢多利生物科技股份有限公司负责起草,农业部饲料质量监督检验中心(广州)参加起草。

本标准主要起草人:陈少美、罗道栩、刘亚力、杨建策、冯国华。

饲料用酶制剂通则

1 范围

本标准规定了饲料用酶制剂的术语和定义、要求、检验方法、检验规则及其标志、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于饲料用酶制剂产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准，然而，鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

GB/T 4789.3—1994 食品卫生微生物学检验 大肠菌群测定

GB/T 5917—1986 配合饲料粉碎粒度测定法

GB/T 6435—1986 饲料水分的测定方法

GB 10648 饲料标签

GB/T 13079—1999 饲料中总砷的测定方法

GB/T 13080—1991 饲料中铅的测定方法

GB/T 13082—1991 饲料中镉的测定方法

GB/T 13091—1991 饲料中沙门氏菌的检验方法

GB 15193.1—1994 食品安全性毒理学评价程序和方法

GB/T 17480—1998 饲料中黄曲霉毒素 B₁ 的测定方法 酶联免疫吸附法

QB/T 1803—1993 工业酶制剂通用试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

饲料用酶制剂 feed enzyme preparation

是通过产酶微生物发酵工程或含酶的动、植物组织提取技术生产加工而成，具有一种或几种底物清楚的酶催化活性，有助于改善动物对饲料营养成分的消化、吸收等，并有功效的生物学评定依据，符合安全性要求，作饲料添加剂用的酶制剂产品。

4 饲料用酶制剂的分类、酶种和剂型

4.1 饲料用酶制剂的分类

饲料用酶制剂可分为饲料用单一酶制剂、饲料用复合酶制剂和饲料用混合酶制剂。

4.1.1 产品为经过分离、提纯工艺而只含有一种功效酶成分，对饲料中一种成分具有酶催化作用的饲料用酶制剂称为饲料用单一酶制剂。

4.1.2 产品中含有两种或两种以上主要功效酶成分，这些酶是根据饲料原料和动物消化生理的不同而特定复配，对饲料中多种成分具有酶催化作用的饲料用酶制剂称为饲料用复合酶制剂。

4.1.3 产品中含有两种或两种以上主要酶活，对饲料中一些成分具有一定的酶催化作用的饲料用酶制剂称为饲料用混合酶制剂。

4.2 饲料用酶制剂的酶种范围

饲料用酶制剂产品需说明其主要酶种及酶活,可用作饲料用酶制剂的酶种主要有如下几类:

- 4.2.1 强化动物内源性消化酶的酶种。如:酸性蛋白酶、中性蛋白酶、 α -淀粉酶、糖化酶等。
- 4.2.2 分解非淀粉多糖类抗营养因子的酶种。如:木聚糖酶、 β -葡聚糖酶、甘露聚糖酶等。
- 4.2.3 破坏其他抗营养因子的酶种。如:果胶酶、植酸酶等。

4.3 饲料用酶制剂的剂型

饲料用酶制剂的剂型分为:固体剂型和液体剂型两种。

5 要求

5.1 安全性要求

5.1.1 饲料用酶制剂酶源如来自于含酶的动、植物组织提取途径,则该动、植物组织要求是安全组织。从动、植物可食部分的组织提取的酶制剂用作饲料用酶制剂的酶源,可判定是安全组织。

5.1.2 饲料用酶制剂酶源如来自产酶微生物发酵工程途径,则该产酶微生物发酵菌株要求是安全菌株。同时符合下列三个条件的产酶微生物发酵菌株为安全菌株:

- 该菌株是非致病性的(包括动、植物致病性);
- 不产生毒素和其他有害生理活性物质;
- 菌种的遗传性稳定,易保存,不易退化,不易遭受噬菌体等的感染。

符合食品添加剂使用的菌株为酶源的发酵菌株可判定为安全菌株。

5.1.3 动、植物组织提取途径及微生物发酵工程途径生产酶源的工艺过程需是安全工艺过程。按食品级酶制剂工艺要求组织酶源生产可判定为安全工艺过程。

5.1.4 凡从动植物非可食部分的组织提取或食品添加剂使用菌株以外的菌株为发酵菌株生产的酶制剂,需按 GB 15193.1—1994 的要求,交由法定机关进行安全性实验,合格后方可用作饲料用酶制剂的酶源;不得使用非安全动植物组织或非安全菌株进行饲料用酶制剂酶源的生产。

5.1.5 工业级酶制剂一般不得直接转作饲料用酶制剂使用,只有符合食品添加剂要求之“优等品”级的工业酶制剂才可以转作饲料用酶制剂的酶源,严禁用硫酸铵沉淀工艺等生产的工业酶制剂转作饲料用酶制剂的酶源。

5.1.6 酶源后处理、复配等生产过程中,所有原、辅料,工艺过程中的添加物均为食品级或饲料级。

5.1.7 生产全过程不得有致病菌、病原菌污染及其他导致非安全产品生产的情况出现。

5.1.8 产品中不应添加抗生素、激素等违禁药物。

5.1.9 饲料用酶制剂产品,对发酵法获得的酶源,需说明酶种的产生菌株及安全性判定的依据;对来自动、植物的酶源,需说明动、植物组织的安全性;生产工艺过程方面需说明符合本标准规定的安全性要求。

5.1.10 饲料用酶制剂产品的卫生指标不得超出本标准规定的范围。

5.2 感官指标

- a) 固体剂型:色泽一致,粒度均匀,无发霉变质、结块及异味异臭;
- b) 液体剂型:具有一定的色泽和酶的特殊气味,液体均一、无沉淀及异味异臭。

5.3 理化指标

- a) 固体剂型应标示:酶活、水分、粒度、混合均匀度四项指标;
- b) 液体剂型应标示:酶活、pH、容重三项指标。

5.4 卫生指标

应符合表 1 的规定。

表 1 卫生指标

项 目	指 标
砷(以 As 计)/(mg/kg)	≤3.0
铅(以 Pb 计)/(mg/kg)	≤10.0
镉(以 Cd 计)/(mg/kg)	≤0.5
沙门氏杆菌	不得检出
大肠菌群/(个/100 g)	≤3 000
黄曲霉毒素 B ₁ /(μg/kg)	≤10
注:若试样是液体剂型,砷、铅、镉的计算结果以毫克每升(mg/L)表示;大肠菌群的计算结果以个每 100 毫升(个/100 mL)表示;黄曲霉毒素 B ₁ 的计算结果以微克每升(μg/L)表示,指标值与表 1 相同。	

6 检验方法

6.1 感官

称取试样 50 g(或 50 mL),用肉眼观察、鼻子嗅闻、手触摸。

6.2 酶活

按相关标准执行。

6.3 水分

按 GB/T 6435—1986 执行。

6.4 粒度

按 GB/T 5917—1986 执行。

6.5 混合均匀度

6.5.1 测定方法

在同批产品的不同部位抽取 10 个样品,每个样品量 50 g。该 10 个样品的布点必须考虑各方位深度、袋数或料流的代表性,但每个样品必须由一点集中取出,取样前不允许有任何翻动和混合。每个样品在化验室充分混合,以四分法从中分取 10 g 试样,测其代表性酶的酶活,然后算出其变异系数。

6.5.2 测定结果的计算

平均值 $\bar{x}$ 由式(1)给出:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{10}}{10} \quad \cdots \cdots (1)$$

标准差 S 由式(2)、式(3)给出:

$$S = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + (x_3 - \bar{x})^2 + \cdots + (x_{10} - \bar{x})^2}{10 - 1}} \quad \cdots \cdots (2)$$

或

$$S = \sqrt{\frac{x_1^2 + x_2^2 + x_3^2 + \cdots + x_{10}^2 - 10\bar{x}^2}{10 - 1}} \quad \cdots \cdots (3)$$

变异系数 CV 由式(4)给出:

$$CV(\%) = \frac{S}{\bar{x}} \times 100 \quad \cdots \cdots (4)$$

式中:

$x_1, x_2, x_3, \cdots, x_{10}$ ——各次测定的酶活;

$\bar{x}$ ——酶活的平均值;

S ——标准差。

6.6 pH 值

按 QB/T 1803—1993 中 pH 值的测定方法执行。

6.7 容重

按 QB/T 1803—1993 中容重的测定方法执行。

6.8 砷

按 GB/T 13079—1999 执行。

6.9 铅

按 GB/T 13080—1991 执行。

6.10 镉

按 GB/T 13082—1991 执行。

6.11 沙门氏杆菌

按 GB/T 13091—1991 执行。

6.12 大肠菌群

按 GB/T 4789.3—1994 执行。

6.13 黄曲霉毒素 B₁

按 GB/T 17480—1998 执行。

7 检验规则

7.1 批次

生产厂以每一班次生产且经包装的、具有同样工艺条件、同一产品名称、批号、规格的产品为一个批次。

7.2 取样方法

从每批产品的包装中随机抽取。用清洁适用的取样工具伸入所取样品的四分之三深处,用交叉法取出足够量的样品,将采得的样品充分混合均匀按四分法缩分至 250 g,平分装入两个清洁、干燥的具塞样品瓶或密封袋中,贴上标签,注明生产厂名称、产品名称、批号、取样日期等。

按批取样,每批产品抽样两份。每份抽样量应不少于检验所需样品的八倍量。样品装入样品瓶或密封袋中,一份送化验室用于检验,另一份密封避光保存,作留样观察用。

7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验项目

- a) 固体剂型:感官指标、酶活、水分、粒度及包装。
- b) 液体剂型:感官指标、酶活、pH、容重及包装。

7.3.2 判定方法

对抽取的样品按出厂检验项目进行检验,如果检验结果中有任何一项指标不合格时,应重新取样进行复检,取样范围或样品数量是第一次的两倍,复检结果中仍有指标不合格,则整批产品则判为不合格,不能出库。

7.3.3 每批产品应由生产厂质量检验部门进行出厂检验,只有检验合格后方可签发合格证出厂。

7.4 型式检验

7.4.1 型式检验项目:第 5 章感官指标、理化指标、卫生指标的全部项目。

7.4.2 有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 审发生产许可证、产品批准文号时;
- b) 法定质检部门提出要求时;
- c) 原辅材料、工艺过程及主要设备有较大变化时;
- d) 停产三个月以上,恢复生产时。

7.4.3 判定方法:对抽取的样品按型式检验项目进行检验,如果检验结果中有任何一项指标不合格时,应重新取样进行复检,取样范围或样品数量是第一次的两倍,复检结果中仍有指标不合格,则判为不合格。

8 标志、标签、包装、运输和贮存

8.1 标志

产品外包装需注明:品名、规格、注册商标、生产厂家等,并采用鲜明的饲料标签和检验合格证。

8.2 标签

产品标签按 GB 10648 执行。

8.3 包装

产品包装需具备:密封、防水、避光、牢固。

8.4 运输

产品含有生物活性物质,光线、温度、湿度易引起失活。产品在运输过程中需有遮盖物,避免曝晒、雨淋及受热,搬运装卸小心轻放,不得与有毒有害或其他污染物品混装混运。

8.5 贮存

产品需于阴凉、干燥、避光处贮存。贮存仓库需保持清洁、阴凉、干燥、通风,防受热、受潮。