

团 体 标 准

T/ESL 22001—2023

仔猪及生长肥育猪低蛋白质日粮配制指南

Guideline for formulation of growing pigs diet with low protein content

2023-03-31 发布

2023-04-30 实施

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。

本文件由湖北省饲料工业协会饲料标委会提出并归口。

本文件起草单位：中粮饲料（黄冈）有限公司、华中农业大学、武汉轻工大学、武汉新华扬生物股份有限公司、襄阳正大有限公司、襄阳新希望六和饲料有限公司、武汉大北农农牧发展有限公司、湖北晨科农牧集团股份有限公司、湖北景瑞天恒生物科技有限公司、武汉家家乐饲料股份有限公司、武汉市饲料协会、荆州市饲料工业协会、宜昌市饲料行业协会、潜江市饲料工业协会。

本文件主要起草人：齐德生、张黎明、马立保、丁斌鹰、葛立安、王启军、马英、程婷、张开和、陈胜福、张庆丽、陈晓峰、桂金凯、严义梅、蔡宜涛、李彪、刘长金。

仔猪及生长肥育猪低蛋白质日粮配制指南

1 范围

本文件陈述了仔猪、生长肥育猪低蛋白质日粮配制的术语和定义及技术措施。
本文件适用于仔猪、生长肥育猪低蛋白质日粮的配制。

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 1886.174—2016 食品安全国家标准 食品添加剂 食品工业用酶制剂
GB 7300.401—2019 饲料添加剂 第4部分：酶制剂 木聚糖酶
GB 7300.403—2022 饲料添加剂 第4部分：酶制剂 纤维素酶
GB/T 10647—2008 饲料工业术语
GB/T 23535—2009 脂肪酶制剂
GB/T 24401—2009 α -淀粉酶制剂
GB/T 28715—2012 饲料添加剂酸性、中性蛋白酶活力的测定 分光光度法
GB/T 36861—2018 饲料添加剂 β -甘露聚糖酶活力的测定 分光光度法
NY/T 911—2020 饲料添加剂 β -葡聚糖酶活力的测定 分光光度法
NY/T 915 饲料用水解羽毛粉
NY/T 2218 饲料原料 发酵豆粕

3 术语和定义

GB/T 10647—2008界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1 必需氨基酸 essential amino acid

在猪体内不能合成或能合成但不能满足需要，必须通过外源提供的氨基酸。

[来源：GB/T 10647—2008，有修改]

3.2 非必需氨基酸 nonessential amino acid

猪生命过程必需，但可在体内合成，无需从外源提供即能满足生猪需要的氨基酸。

[来源：GB/T 10647—2008，有修改]

3.3 低蛋白质日粮 low protein content ration

粗蛋白质含量不超过相对应经济类型和生长阶段生猪需要量的10%的猪配合饲料。

4 技术措施

4.1 必需氨基酸模式

日粮必需氨基酸含量之间的比例平衡，可促进氨基酸的有效利用。以赖氨酸含量为100，其他必需氨基酸与赖氨酸含量之间的适宜比例，仔猪配合饲料见表1，生长肥育猪配合饲料见表2。

表 1 仔猪必需氨基酸模式

氨基酸名称	体 重 kg	
	3~8	8~25
赖氨酸	100	100
蛋氨酸	27~30	27~30
苏氨酸	61~67	62~68
色氨酸	17~19	15~18
缬氨酸	65~71	59~68
异亮氨酸	51~57	55~60
亮氨酸	93~103	95~105
精氨酸	38~42	41~45
组氨酸	30~33	27~35
蛋氨酸+胱氨酸	53~59	50~60
苯丙氨酸+酪氨酸	88~98	82~95

表 2 生长肥育猪必需氨基酸模式

氨基酸名称	体 重 kg		
	25~75	75~100	100~出栏
赖氨酸	100	100	100
蛋氨酸	28~32	28~32	28~32
苏氨酸	60~67	64~70	53~64
色氨酸	15~19	19~20	14~18
缬氨酸	68~70	68~70	65~68
异亮氨酸	55~60	54~60	50~54
亮氨酸	95~105	95~105	98~100
精氨酸	50~90	50~90	40~90
组氨酸	27~36	32~36	32~45
蛋氨酸+胱氨酸	50~62	65~70	42~56
苯丙氨酸+酪氨酸	90~95	90~100	90~93

4.2 单体氨基酸的添加

采用饲料原料配比不能满足必需氨基酸需要量时,宜补充单体氨基酸,以降低日粮粗蛋白质含量。推荐使用的单体氨基酸包括但不限于赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸、精氨酸、缬氨酸、异亮氨酸,也可根据性价比补充更多种类的必需氨基酸。

4.3 日粮中必需氨基酸与非必需氨基酸的比例

仔猪必需氨基酸包括赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、精氨酸、组氨酸、苯丙氨酸,其日粮中非必需氨基酸总量与必需氨基酸总量的推荐比例为 56~52:44~48; 生长肥育猪必需氨基酸包括赖氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、色氨酸、缬氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、组氨酸、苯丙氨酸,其日粮中非必需氨基酸总量与必需氨基酸总量的推荐比例为 54~50:46~50。

4.4 采用净能体系及标准回肠可消化氨基酸配制日粮

宜采用净能体系和标准回肠可消化氨基酸需要量配制日粮。饲料原料净能值和标准回肠可消化氨基酸含量信息参见 NRC(2012)。

4.5 根据饲养环境温度变化调整日粮蛋白质能量比

环境温度变化会影响动物采食量，可根据饲养环境温度与低临界温度差异调整日粮蛋白质能量比，以避免蛋白质浪费。

低临界温度（LCT）可按式（1）计算。

$$LCT=17.9-0.0375\times BW \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

LCT——低临界温度，单位为摄氏度（℃）；

BW ——猪体重，单位为千克（kg）。

饲养环境温度变化影响猪采食量变化的进一步信息参见 NRC(2012)。

4.6 提高饲料蛋白质消化吸收率

4.6.1 使用预处理饲料原料

针对饲料原料中抗营养因子种类和含量，可采用热处理、生物发酵处理及水解处理，以消除抗营养因子，提高蛋白质消化吸收率。建议使用发酵豆粕、发酵棉籽蛋白、酿酒酵母发酵白酒糟、水解羽毛粉。发酵豆粕、水解羽毛粉的质量分别见NY/T 2218、NY/T 915。

4.6.2 配合饲料中添加酶制剂

添加复合酶制剂可以提高营养物质消化率，降低配合饲料粗蛋白质水平。可以使用蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶、 β -甘露聚糖酶、木聚糖酶、纤维素酶、 β -葡聚糖酶及果胶酶等，其适宜的酶种组合及添加量参见附录A。

注：蛋白酶、脂肪酶、淀粉酶、 β -甘露聚糖酶、木聚糖酶、纤维素酶、 β -葡聚糖酶及果胶酶的酶活力定义，分别见GB/T 28715—2012中3.1、GB/T 23535—2009中3.2、GB/T 24401—2009中3.2和3.3、GB/T 36861—2018中3.1、GB 7300.401—2019中3.1、GB 7300.403—2022中3.2、NY/T 911—2020中的3.1及GB/T 1886.174—2016中的2.2的规定。

附 录 A
(资料性)
酶种组合及推荐添加量

不同日粮类型的配合饲料中酶种组合及推荐添加量见表 A.1。

表 A.1 不同日粮类型的配合饲料中酶种组合及推荐添加量

日粮类型	仔猪	生长育肥猪
玉米豆粕型	淀粉酶 \geq 500 U/kg 蛋白酶 \geq 3000 U/kg 脂肪酶 \geq 300 U/kg 木聚糖酶 \geq 4000 U/kg 纤维素酶 \geq 200 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 300 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 600 U/kg	木聚糖酶 \geq 5000 U/kg 纤维素酶 \geq 400 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 200 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 1200 U/kg 淀粉酶 \geq 400 U/kg 蛋白酶 \geq 1000 U/kg
小麦型	淀粉酶 \geq 500 U/kg 蛋白酶 \geq 3000 U/kg 脂肪酶 \geq 300 U/kg 木聚糖酶 \geq 6000 U/kg 纤维素酶 \geq 200 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 300 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 600 U/kg	木聚糖酶 \geq 8000 U/kg 纤维素酶 \geq 400 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 200 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 1200 U/kg 淀粉酶 \geq 400 U/kg 蛋白酶 \geq 1000 U/kg
糙米型	淀粉酶 \geq 800 U/kg 蛋白酶 \geq 3000 U/kg 脂肪酶 \geq 300 U/kg 木聚糖酶 \geq 4000 U/kg 纤维素酶 \geq 200 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 300 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 600 U/kg	木聚糖酶 \geq 5000 U/kg 纤维素酶 \geq 400 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 200 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 1200 U/kg 淀粉酶 \geq 600 U/kg 蛋白酶 \geq 6000 U/kg
大麦型	淀粉酶 \geq 800 U/kg 蛋白酶 \geq 4000 U/kg 脂肪酶 \geq 300 U/kg 木聚糖酶 \geq 6000 U/kg 纤维素酶 \geq 400 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 300 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 1000 U/kg	木聚糖酶 \geq 8000 U/kg 纤维素酶 \geq 600 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 200 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 2000 U/kg 淀粉酶 \geq 600 U/kg 蛋白酶 \geq 4000 U/kg
高粱型	蛋白酶 \geq 4000 U/kg 淀粉酶 \geq 800 U/kg 脂肪酶 \geq 300 U/kg 木聚糖酶 \geq 4000 U/kg 纤维素酶 \geq 300 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 200 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 1000 U/kg	木聚糖酶 \geq 4000 U/kg 纤维素酶 \geq 300 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 200 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 1000 U/kg 蛋白酶 \geq 5000 U/kg 淀粉酶 \geq 600 U/kg
杂粮杂粕型	淀粉酶 \geq 500 U/kg 蛋白酶 \geq 3000 U/kg 脂肪酶 \geq 300 U/kg 木聚糖酶 \geq 6000 U/kg 纤维素酶 \geq 300 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 300 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 1000 U/kg 果胶酶 \geq 400 U/kg	木聚糖酶 \geq 6000 U/kg 纤维素酶 \geq 400 U/kg β -甘露聚糖酶 \geq 300 U/kg β -葡聚糖酶 \geq 1200 U/kg 果胶酶 \geq 400 U/kg 蛋白酶 \geq 2000 U/kg 淀粉酶 \geq 400 U/kg

参 考 文 献

- [1] GB/T 5915—2008 仔猪、生长肥育猪配合饲料
 - [2] GB/T 5915—2020 仔猪、生长肥育猪配合饲料
 - [3] T/CFIAS 001—2018 仔猪生长肥育猪配合饲料
 - [4] T/CFIAS 8001—2022 生猪低蛋白低豆粕多元化日粮生产技术规范
 - [5] NRC 1998 Nutrient requirements of swine
 - [6] NRC 2012 Nutrient requirements of swine
-