

《玉米秸秆膨化生物饲料生产技术规程》

团体标准

编制说明

二〇二一年九月

一、任务来源及标准制定背景

1、任务来源

本技术规程由辽宁祥和农牧实业有限公司申报。

2、标准制定背景

秸秆饲料化利用不仅能扩大饲料来源，促进草食动物养殖业大幅度增产，还可以改善大气环境，推进农业现代化发展，既提高秸秆资源的经济附加值，也体现了农业生态循环的特点。近年来，秸秆饲料化技术研究不断深入，对秸秆的认识从简单的粗饲料逐步转向丰富营养成分，提高利用率的功能型粗饲料，为畜牧业提供更加充足的饲料资源。

玉米秸秆主要成分包括纤维素、半纤维素、木质素、蛋白质以及硅酸盐等。纤维素内部的微纤维间存在较强物理吸附效应的氢键，降低了各种消化酶的溶解消化能力。木质素填充于纤维素构架中，成为植物细胞壁中最难降解的成分。此外，玉米秸秆还存在适口性差，消化率低等问题，制约了饲料化应用范围和用量。

针对这一现状，公司根据制约玉米秸秆难以充分利用的难点，通过技术研发，解决了玉米秸秆营养成分低、适口性差、消化率低等问题。玉米秸秆膨化生物饲料利用膨化技术和发酵技术，将玉米秸秆膨化处理，加入微生物制剂进行裹包厌氧发酵，所产出玉米秸秆膨化生物饲料具有柔软适口、醇香浓郁、营养丰富等特点，不仅提高了粗纤维和蛋白质的消化吸收，还含有 B 族微生物、有机酸、消化酶、乳酸菌素等丰富的代谢产物，可适用于草食动物的饲养，为秸秆综合利用探索出了一条新途径。

目前我国尚无规范的玉米秸秆膨化生物饲料生产技术，因此迫切需要有相应的规程来正确指导生产，从而保证玉米秸秆膨化生物饲料的产品质量。

二、主要工作过程

2021.05-2021.07 收集试验数据，整理资料

2021.07-2021.09 形成工作组讨论稿

2021.09-2021.10 编写征求意见稿标准文本，编写《编制说明》

2021.11-2021.12 征求意见，形成送审稿

2022.01-2022.03 召开专家审定会，形成报批稿

三、标准编制原则和主要技术内容确定的依据

1、标准编制原则

按照 GB/T 1.1-2021《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求和规定编写本标准内容。本标准制定过程中，始终遵循密切联系生产实践，确保标准具有较强的科学性、可操作性，坚持促进行业规范发展的基本原则，以科学性、实用性、先进性作为编制标准的指导思想，在文字结构上力求严谨、简洁、科学；在技术内容上力求覆盖玉米秸秆膨化生物饲料生产技术的关键环节。

制定过程中除了认真总结饲料生产遇到的问题，不断完善，市场应用中深入研究，还参阅和汲取了国内相关文献资料，符合玉米秸秆膨化生物饲料生产实际，达到内容全面、技术含量高、操作性强的要求。该标准与现行法律法规无冲突，并保证了对该标准最新版本的引用。

2、主要技术内容确定的论据

（1）适用范围

本标准主要是基于玉米秸秆资源丰富地区进行的多年推广，取得了初步成效，在实践和不断完善的基础上初步制定形成了“玉米秸秆膨化生物饲料生产技术方案”。

玉米秸秆膨化生物饲料作为一种新型优质粗饲料来源，具有适口性好，营养丰富，消化率高等特点。因此，本标准的适用范围是：规定了饲料生产过程中的原料预加工、膨化处理、添加剂使用、补水量及发酵时间等技术；本标准适用于草食动物。

（2）规范性引用文件

本标准制定时，参照了 GB/T 6432 饲料粗蛋白质的测定方法；GB/T 6433 饲料粗脂肪的测定方法；GB/T 6435 饲料水分的测定方法；GB/T 6438 饲料中粗灰分的测定方法；GB/T 14699.1 饲料采样标准；GB/T 17480 饲料中黄曲霉毒素 B₁ 的测定方法；GB/T 20806 饲料中性洗涤纤维含量的测定方法；GB 13078 饲料卫生标准；JB/T 9707.1 铡草机技术条件；DB21/T 3148 秸秆膨化机作业质量；

NY 2032 无公害食品 畜禽饲料和饲料添加剂使用准则；EN 13207 青贮饲料热塑性膜。

（3）术语与定义

本标准中出现的术语和定义依据国内外相关文献资料，包括著作、专著、已发表的论文、各级标准等。同时结合标准起草单位研究应用实践经验，最后经参编人员讨论确定了本标准的术语为“玉米秸秆、玉米秸秆膨化生物饲料、添加剂、膨化率”，并给出相应定义。

（4）主要技术指标确定的依据

本技术规程主要起草单位辽宁祥和农牧实业有限公司，与众多高校、科研院所及知名企业共同开展了玉米秸秆膨化生物饲料生产、饲喂等科研工作，取得了系列性研究成果。

1) 沈阳农业大学针对玉米秸秆膨化生物饲料在肉牛日粮中的应用，试验结果表明玉米秸秆膨化生物饲料饲喂效果优于玉米秸秆黄贮，等同于玉米秸秆青贮，可替代 20%精饲料。

2) 延边大学开展的玉米秸秆膨化生物饲料在延边黄牛中的应用，试验结果表明玉米秸秆膨化生物饲料在有效提高饲喂效益的同时减少了粗饲料的浪费，说明节粮型畜牧业有很大的发展空间和推广前景。

3) 吉林农业大学开展的秸秆膨化生物饲料在肉羊中的应用，试验结果表明膨化玉米秸秆可以达到与羊草同样的饲养效果。但从粗饲料成本来看，大幅度降低了养殖成本，经济效益是显而易见的。

4) 吉林省农科院开展的秸秆膨化生物饲料在育肥猪中的应用，试验结果表明从生产性能上看，通过添加一定比例的膨化玉米秸秆可以降低精料的料重比。

5) 与伊利集团联合开展的玉米秸秆膨化生物饲料在泌乳中期奶牛中的应用，大群试验结果表明，使用秸秆膨化生物饲料替代羊草、燕麦草饲喂中产奶牛，不会降低其干物质采食量、单产及乳脂率，但可以有效降低公斤奶饲料成本，实现玉米秸秆在泌乳奶牛上的应用。

韩吉雨，张彬，张彩霞等. 膨化发酵玉米秸秆在泌乳奶牛上的大群饲喂效果研究[J]. 粮食与饲料工业，2018,8(9):32-34.

4.1 加工设备

加工设备为原料加工设备、膨化设备及打捆包膜设备。

4.2 饲料原料

饲料卫生指标依据 GB 13078 规定执行。原料预加工依据不同家畜特点，选择不同铡段长度。原料营养成分测定依据各营养成分的国标执行。

4.3 生产加工

生产加工环节为送料、膨化、补水、加菌、打捆、打包。各环节的操作程序依据秸秆膨化机的使用说明进行生产。

4.4 感官检测

秸秆的颜色和结构呈黄褐色，鲜亮有光泽，无霉变、结块现象，同时具有浓郁的果香味和轻微的醇香味，并有一定的酸味为发酵完成。如颜色发黑，有明显霉变，为劣质发酵秸秆，禁止使用。

4.5 膨化率

参照 DB21/T 3148 秸秆膨化机作业质量。

4.6 成分指标

根据辽宁省饲料产品质量监督检测第二中心的检测报告，玉米秸秆膨化生物饲料各项指标如下所示（样品基础）：

序号	检验项目	检验结果
1	粗蛋白，%	3.2
2	粗灰分，%	2.6
3	粗脂肪，%	3.2
4	粗纤维，%	12
5	水分，%	66.9
6	钙，%	0.17
7	总磷，%	0.05
8	黄曲霉毒素 B1，ug/kg	<2.5

4.7 厌氧发酵

根据乳酸菌的最适发酵温度，进行反复试验，确定最佳发酵时间。

四、采用的国际标准

无。

五、与现行法律法规和强制性标准的关系

本标准与《饲料原料目录》（农业部第 2038 号公告）《饲料添加剂安全使用规范》（农业部第 2625 号公告）和《饲料添加剂品种目录》（农业部第 2045 号公告）中的相关条例没有冲突。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

七、标准作为强制性或推荐性标准的意见

建议将本标准作为推荐性标准发布实施，并加强标准的宣贯。

八、贯彻标准的要求和措施建议

1、本标准属于辽宁祥和农牧实业有限公司牵头制定的团体标准，为成功实施玉米秸秆膨化生物饲料生产技术，应认真执行本标准的相关技术要求。

2、应加强对标准的宣传、讲解和技术指导，促进实施者熟练掌握标准中的技术规范，保证本标准的广泛应用。

3、随着科技发展，本标准中的技术规范势必会出现过时的情况，也会出现新的技术要求，因此本标准执行过程中要不断对内容进行修订和补充。

4、希望应用本标准的单位在使用过程中对其中出现的问题和不足给予反馈，以便再进行修订和补充。

5、组织学习团体标准，加大对标准的宣传及贯彻力度，标准委员会作为企业之间的桥梁，做好沟通，推进行业进一步发展。

九、废止现行有关标准的建议

无。

十、其他应予说明的事项

无。