

# 宁夏地方标准

## 《发酵全混合日粮加工调制技术规程》

### (征求意见稿)

#### 编制说明

《发酵全混合日粮加工调制技术规程》起草组  
2023年3月

# 《发酵全混合日粮加工调制技术规程》

## 地方标准编制说明

### 一、工作简况

#### (一) 任务来源

根据自治区市场监督管理厅《自治区市场监管厅办公室关于下达宁夏地方标准2022年制(修)订计划的通知》([2022]373号),宁夏大学承担了《发酵全混合日粮加工调制技术规程》标准的制定工作,宁夏大学(宁夏饲料工程技术研究中心)负责标准起草工作。

#### (二) 起草单位、协助单位

本文件起草单位:宁夏大学(宁夏饲料工程技术研究中心)。

本文件起草协助单位:宁夏畜牧工作站、宁夏农业综合开发办公室、宁夏饲料工作站、宁夏农林科学院畜牧兽医研究所、宁夏农林科学林草研究所、宁夏大北农科技实业有限公司、宁夏昊农生物科技有限公司、宁夏昊标检测服务研究院。

#### (三) 主要起草人、起草组组成成员及其所做的主要工作

本文件主要起草人:辛国省、高巧仙、陈亮、封元、王智文等。

起草组组成成员及其所做的主要工作:

辛国省、高巧仙、陈亮、张凌清、封元、王智文,负责试验总设计。

刘辉、脱征军、杨仪、张娟、何立荣、邓占钊、何亮宏、曹国伟、聂毓敏、韩微,负责试验和生产验证有关事宜的准备和调节。

刘辉、王思成、梅宁安、张东涛、刘统高、厉龙、肖爱萍、岳少莉、岳家琪、吴仙花、张辉、张亮亮等负责实验测定和验证。

### 二、制定标准的必要性和意义

近年来,我国畜牧业迅速发展,人畜争粮的矛盾日趋突显。针对这一问题相关部门做出积极调整,相继出台了“农业供给侧结构改革”和“粮改饲”等政策。大力推行种植优质饲草饲料,合理利用饲草青贮加工技术,充分发挥饲草与畜牧业联动效应,多途径的开发饲料资源对于推动农业供给侧结构改革、缓解我国当前冬季饲草料不足和促进畜牧业的发展具有重要意义。

发酵全混合日粮(fermented total mixed ration, FTMR)是对全混合日粮(total mixed ration, TMR)进行密闭环境下保存,在此绝氧环境中乳酸菌为优势菌,抑制其他有害微生物的活动,使TMR保持其营养水平的情况下,实现长久保存。FTMR的制作形

式主要有发酵罐包装技术和拉伸膜裹包技术，还有搭式、窖式等类似于青贮的制作方式。

FTMR 能够按照家畜的营养需求提供其所需营养物质，其优点主要有：（1）有氧稳定性较好。（2）饲料的利用率及营养价值较高。发酵 TMR 技术可以通过发酵提高日粮的适口性，改善相关工农业副产品原料的品质及利用率，使得较多营养物质得以保存。

（3）可以扩大饲料来源，开发利用非常规饲料。在我国，块根块茎、甜菜渣、酒糟、豆渣等工农业副产物大量存在。这些副产物有着较高的营养价值，如果不能被利用，不但会污染环境，而且也是极大的浪费。而如果将这些副产物添加进 FTMR，经过发酵后利用，则可以提高工农业副产物的利用率，扩大饲料的来源。（4）械参与程度较高，可以节约人力成本。在 FTMR 制作的整个过程中，搅拌、粉碎等过程有专门的 TMR 搅拌机，而打捆、裹包等过程也有专门的裹膜机器。整个过程中机械化程度较高，节约人力，且效率较高。（5）可以长距离运输，实现商品化流通。FTMR 可以通过打捆、裹包的过程将 FTMR 制作成裹包，从而使得 FTMR 可以长距离运输，商品化流转，可以使得规模较小，负担不起耗资巨大的配套机械的畜牧场使用品质优良的 FTMR，利于 FTMR 技术的进一步推广。

同时，我国中小型牧场的饲料存贮存在很多问题，应用 FTMR 饲喂牛羊可以很好的解决这一问题。牛羊带来的效益多来自牛羊的生长状态，饲喂 FTMR 可以全方位的解决牛羊所需的各种营养物质，并且廉价于购买的精料，所以，FTMR 在国内的应用广泛使用，这对我国牛羊养殖业的发展和社会的进步都具有重要意义。

前期，标准起草单位宁夏大学（宁夏饲料工程技术研究中心），主持承担了自治区重点研发计划项目《宁夏地源性饲料资源高效利用与转化关键技术研究与示范（2019—2021 年）》（项目编号：2019BBF02016），以柠条、马铃薯淀粉渣、酿酒葡萄渣为主要原料，利用微生物菌剂发酵生产牛羊饲料，系统掌握了加工调制技术，包括收获准运、破壳粉碎、添加比例、酶菌调控、质量评价等，建立了发酵全混合日粮加工技术和生产工艺体系，研发了发酵全混合日粮 6 个。同时开展了动物饲喂试验，降低饲料成本，提高养殖效益等方面具有重要，同时克服了区域非常规饲料资源“饲料供应-家畜采食”在时间空间上的相悖问题，提高了非常规饲料的附加值，促进自治区肉牛、滩羊“六特”产业的发展。

发酵全混合日粮加工调制技术受很多因素影响，由于发酵全混合日粮的配方组成多种多样，因此在开发利用非常规饲料、拓展饲料资源方面有着巨大的潜力。而成功地发酵全混合日粮受多种因素影响，不同的配方需要不同的调制方式和添加剂进行配合才

能得到优质的发酵全混合日粮。因此建立系统的、可操作性良好的技术标准，统一规范发酵全混合日粮工厂化生产技术，使企业在生产过程中有章可循，确保企业采取科学的生产方法，获得高质量的发酵全混合日粮产品。制定发酵全混合日粮的饲料原料收取、机械设备要求、配方技术、混合工艺、发酵菌剂要求、产品包装、发酵及存贮条件、质量评价、饲喂管理等操作规程，提高发酵全混合日粮利用率，拓展饲料来源，实现饲料节本、养殖增效，促进乳业、肉牛、滩羊“六特”产业发展。

### 三、主要起草过程

2022年4月项目下达后，按照项目任务书的要求，起草单位积极组织参与单位成技术骨干成立了标准编制工作起草小组，研究和制定了标准编制工作方案，并按照宁夏地方标准制修订要求开展标准制定工作。

#### 1、前期研究工作

宁夏大学饲料工程技术研究中心自2019年起承担了自治区重点研发计划项目《宁夏地源性饲料资源高效利用与转化关键技术研究与示范（2019-2021年）》（项目编号：2019BBF02016），在项目实施期间，对全区柠条、马铃薯淀粉渣、酿酒葡萄渣、玉米深加工副产物、尾菜等非常规饲料资源的营养成分及特性、收获准运、破壳粉碎、添加比例、酶菌调控、质量评价等关键技术进行了系统性研究，同时深入宁夏发酵饲料加工企业、养殖企业进行研究，总结了发酵饲料工厂化生产技术，为本标准的制定提供了良好的技术支撑和条件基础。

#### 2、成立标准起草工作组，制定工作方案

标准项目下达后，组织技术骨干成立标准起草工作组，工作组成员具有丰富的专业知识和实践经验，了解标准化工作的相关规定。工作组成立后，同时认真学习了GB/T1.1-2020《标准化工作导则 第1部分标准的结构和编写》的要求，结合标准制定工作程序的各个环节，进行探讨和研究制定了工作计划，明确内部分工及进度要求。

#### 3、调查研究，收集资料，撰写标准制定初稿

2022年6月至7月，标准小组对多年来的研究资料进行了汇合、分析和总结，并查阅了大量的国内文献资料，走访调查了相关饲料加工企业、养殖企业及研究机构和人员，确定了宁夏农业地方标准的基本内容和思路。并经过工作组成员反复研讨，形成了《发酵全混合日粮加工调制技术规程》标准的编制原则及纲要。

2022年8月至12月，经工作组成员的反复讨论和写作、修改，完成了《发酵全混合日粮加工调制技术规程》宁夏农业地方标准的征求意见稿。

#### 四、标准编制原则和确定标准依据，与现行法律、法规及标准的关系

##### 1、编制原则

标准编制围绕自治区“十四五”确定的九大产业发展要求，遵循“科学、适度、可行”原则，考虑标准前瞻性又顾及生产实际，确保标准可以作为政府部门监督、指导生产的依据，在生产上切实可行。

##### 2、技术依据

本标准按照 GB/T 1.1—2020 给出的规则要求编制，并根据前期研究成果及应用资料，符合国家产业可持续发展的有关规定。

##### 3、现行法律、法规及标准的关系

本文件的制订严格按照国家法律、法规及标准管理办法的规定进行，文本格式符合《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》（GB/T1.1-2020）的规定。

#### 五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、试验验证的论述

##### （一）技术指标、参数说明

本文件涉及的参数和指标，来源于国家法律法规、规范性文件、相关部门已颁布的标准，同时参考国内外相关文献资料和编制单位大量试验数据的基础上制定的。

本文件对发酵全混合日粮的配方、饲料准备、加工设备、加工调制工艺、质量评价等进行了详细的说明，确保能够生产出符合质量要求的产品。牛羊发酵全混合饲料配方中根据牛羊生理阶段的差异性，并结合非常规饲料原料的特性，葡萄渣适宜的添加比例为 5%~7%（DM 基础）、马铃薯淀粉渣适宜的添加比例为 3%~5%（DM 基础），柠条适宜的添加比例为 5%~10%（DM 基础），葡萄藤条适宜的添加比例为 3%~6%（DM 基础），枸杞枝条适宜的添加比例为 3%~5%（DM 基础），玉米芯适宜的添加比例 5%~10%（DM 基础）；胡麻饼适宜的添加比例 5%~7%（DM 基础）。育肥牛羊精粗比宜为 5~7:5~3，空怀妊娠牛羊精粗比宜在 3:7，泌乳娠牛羊精粗比宜在 4:6。混合过程中按物料特性及设备性能确定混合时间，一般等物料加齐后再搅拌 4 分钟~6 分钟为宜。根据原料含水量、调制发酵全混合日粮含水量，含水量控制在 45%~55%为宜。包装好的物料宜置于平均温度在 25℃以上环境存放时，15d 左右发酵完成；平均温度在 15℃左右的环境中存放时，30 天左右发酵完成；环境温度低于 10℃时，需要采取增温措施，升温至 15℃以上，促进发酵，不具备保温条件的，冬季不宜进行调制。

##### （二）试验验证

本课题组以育肥肉羊为研究对象，根据体重、月龄进行分群，2019年至2020年进行了饲喂试验，对采食量、生产性能等方面指标进行了测定和对比研究。

### 1. 试验动物及饲养管理

试验选取体重相当的育肥滩羊为研究对象，在贺兰祥鑫泰养殖合作社开展饲喂试验，其中试验组为全混合日粮颗粒饲料组，对照组采用为TMR饲喂，两组的营养水平一致。每日早中晚各饲喂1次，自由采食和饮水。试验期为60天。

### 2. 试验评价

(1) 不同添加量的葡萄渣全混合日粮饲喂滩羊后，GP8的日均采食量升高，各组的饲料转化率无显著差异，GP4有降低趋势。这说明葡萄渣可替代部分玉米用于滩羊育肥饲粮，适宜添加量为4%~8%。

(2) 4%的葡萄渣全混合日粮有利于提高空肠绒毛高度、结肠黏膜层，8%的葡萄渣日粮可以提高瘤胃乳头的高度、宽度和肌层厚度，而降低了空肠肌层厚度、结肠肌层和粘膜层厚度。

(3) 当日粮中添加4%的葡萄渣时，空肠中所测消化酶均达到最高值，添加8%葡萄渣时，瘤胃消化酶活性最高，添加量4%和8%时盲肠结肠消化酶均有较高的活性。

### 六、重大意见分歧的处理依据及结果

无

### 七、实施标准的措施建议

本文件是技术文件，不具有强制执行的功能，建议作为推荐性地方标准发布和实施。

### 八、知识产权说明

本文件的编写不涉及专利。

### 九、其他应说明的事项

无