

T/JAASS

团 体 标 准

T/JAASS XXXX—2023

杏鲍菇菌糠饲料化利用技术规程

Technical regulations for feed utilization of mushroom residues from *Pleurotus
eryngii*

（征求意见稿）

2023 – XX – XX 发布

2023 – XX – XX 实施

江苏省农学会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 菌糠饲料配制原则 1

5 菌糠原料选择及预处理 2

6 杏鲍菇菌糠微贮饲料制作 2

7 杏鲍菇菌糠干燥原料制作 3

8 以杏鲍菇菌糠为原料制作全混合日粮 TMR 3

9 杏鲍菇菌糠颗粒料制作方法 4

10 TMR 饲喂技术 4

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。

本文件由灌南县李集乡谢辉肉羊养殖场提出。

本文件由江苏省农学会归口。

本文件起草单位：灌南县畜牧兽医站、江苏省农业科学院、南京农业大学、连云港瑞洋牧业有限公司、灌南县李集乡谢辉肉羊养殖场。

本文件主要起草人：朱刚、孟春花、孙爱玲、姜云虎、薄学军、谢辉、段心明、王子玉、徐云、蒋红波、朴聪雁、陈飞飞、武毅、张海芹、封其善、张立伟、于勇。

杏鲍菇菌糠饲料化利用技术规程

1 范围

本文件规定了杏鲍菇菌糠饲料相关的术语、菌糠饲料配制原则、原料选择及预处理、杏鲍菇菌糠微贮饲料制作、杏鲍菇菌糠干燥原料制作、以杏鲍菇菌糠为原料制作全混合日粮（TMR）、杏鲍菇菌糠颗粒料制作及饲喂技术等。

本文件适用于全省有一定规模杏鲍菇生产地区的肉牛场、肉羊场和以杏鲍菇菌糠为原料的饲料厂。

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 10647-2008 饲料工业术语
- GB/T 14699.1-2005 饲料 采样
- GB/T 6435-2014 饲料中水分的测定
- GB/T 12533-2008 食用菌杂质测定
- NY/T815-2004 肉牛饲养标准
- NY/T 816-2021 肉羊营养需要量
- DB/T 3204-2017 羊全混合日粮制作与饲喂技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

杏鲍菇菌棒

杏鲍菇菌棒是指杏鲍菇采摘完后留下的、外面包裹着塑料薄膜的废弃培养基。

3.2

杏鲍菇散菌渣

杏鲍菇菌棒通过剥膜机剥去外面的塑料薄膜后散开的杏鲍菇菌渣。

3.3

杏鲍菇菌糠

将新鲜的杏鲍菇散菌渣经滚筒筛筛去除木条和塑料薄膜杂质，或人工去除木条和塑料薄膜杂质可做粗饲料用的均匀菌糠。

3.4

杏鲍菇菌糠微贮饲料

利用杏鲍菇菌糠添加乳酸菌等复合益生菌进行微贮发酵，制成的一种具有酸香气味、适口性好、营养利用率高、耐贮存的饲料。

3.5

全混合日粮

全混合日粮（Total Mixed Ration，TMR）是根据反刍动物不同阶段的营养需要设计饲料配方，将粗饲料、精饲料等所有原料按一定顺序投入搅拌设备均匀混合而成的一种营养平衡的全价日粮。在加工TMR时，采用特制的TMR搅拌机对各组分进行搅拌、切割和揉搓，使其充分混合，从而保证反刍动物所采食的饲料精粗比恒定、营养相对平衡，达到科学喂养的目的。

4 菌糠饲料配制原则

4.1 根据不同阶段肉牛、肉羊的饲养标准（可参考 NY/T815-2004 《肉牛饲养标准》和 NY/T 816-2021 《肉羊营养需要量》）和预饲试验结果，设计分阶段饲料配方。

4.2 饲料原料种类应该多样化，营养全面，根据牛羊不同阶段控制精粗比介于 3:7~7:3 之间。

5 菌糠原料选择及预处理

5.1 杏鲍菇菌棒选择

选择被刚采摘完杏鲍菇后新鲜的杏鲍菇菌棒，无霉变。

5.2 杏鲍菇散菌渣的获取

通过菌棒剥膜机剥去外面包裹的塑料薄膜，破碎菌棒，得到的含有一定塑料薄膜碎片、木条等杂质的散菌渣，或从食用菌厂家直接购买杏鲍菇散菌渣。

5.3 杏鲍菇菌糠原料的制备

散菌渣经滚筒筛筛去除木条和塑料薄膜杂质后可得到均匀的菌糠原料，或用人工去除木条和塑料薄膜杂质。

5.4 杏鲍菇菌糠原料的检测

新鲜杏鲍菇菌糠原料要作为饲料用，必需经过常规营养成分检测，每批化验一次，水分至少每周检测一次，依据检测结果设计配方。

6 杏鲍菇菌糠微贮饲料制作

6.1 实施设备准备

滚筒筛、饲料混合搅拌机、窑或缸或不透气塑料袋或青贮池或全自动裹包缠膜机、微贮剂等耗材。

6.2 微贮原料要求

选择杏鲍菇菌糠作为微贮原料，其可溶性碳水化合物含量一般不低于 1.5%，含量不足时需加入糖渣、糖蜜等含糖量高的物料进行调节。原料的水分控制在 55%-65%为宜。现场操作如无水分测定仪，可抓取原料，用双手挤压后慢慢松开，指缝见水不滴、手掌沾满水为含水量适宜；如指缝成串滴水则含水量偏高；指缝不见水滴，手掌有干的部位则含水量偏低。

6.3 微贮剂活化及制备

微贮剂可用绿色木霉、产朊假丝酵母、戊糖片球菌以 2:1:1 比例的菌种。在使用前，菌种应进行活化。菌种活化方法：将菌种放入洁净的容器内，加入 10 倍~20 倍的水中充分搅拌，常温放置 1-2 h，再添加白糖或糖蜜可提高菌种的活化率。将活化好的菌液加水稀释 50 倍备用。活化好的菌液应在当天用完。

6.4 混合搅拌

将新鲜的杏鲍菇菌糠原料先放入饲料混合搅拌机中，微贮剂应均匀添加或喷洒在搅拌机中原料上，进行充分混合。或放在平地上喷洒微贮剂拌匀即可。

6.5 窑装、袋装、青贮池装或裹包等

将混有微贮剂的菌糠原料装入窑、袋或青贮池等，压实，密封，赶出混有的空气；裹包是将搅拌好的原料进入全自动打捆包膜机进行裹包微贮，拉伸膜裹包4层~6层，以便保存。对漏裹或穿孔现象应及时进行修补或重新裹包。

6.6 微贮料的管理

窑装、袋装、青贮池装要定期检查，发现漏气或破损要及时处理；裹包微贮料应存放于地势高且干燥处，码放高度不高于4层，如有破损，可用透明胶带进行贴补。

6.7 微贮料取用

气温在20℃以上，微贮20-30 d后就可饲用，气温低时应加长微贮时间。窑装、袋装、青贮池装微贮料不能一次用完的，打开使用后，还要立即封好；裹包微贮料要即开即用，发现霉变应及时剔除。

6.8 品质鉴定

微贮原料好坏可通过感官进行评定，感官评定标准见附表1。

6.9 微贮料选择

根据色泽、气味和质地品质评定的结果选择优等和中等的微贮原料作为杏鲍菇菌糠饲料原料，劣等的可用做肥料。

7 杏鲍菇菌糠干燥原料制作

杏鲍菇菌糠原料用滚筒鼓风干燥设备烘干或在水泥场地晒干，将水份控制在13%左右，即得杏鲍菇菌糠干燥原料。

8 以杏鲍菇菌糠为原料制作全混合日粮 TMR

8.1 准确称量

根据事先准备好的含有杏鲍菇菌糠的饲料配方，计算出每种原料的添加量，称取各种相关原料的需要量，选择具有自动称量功能的搅拌机称量。选择仅有搅拌功能的搅拌机或人工搅拌时应准确称量饲料原料，定期校正称重仪表。

8.2 投料量

投料量不超过搅拌机总容积的70%~80%。投料过程中避免木条、塑料膜等异物混入。

8.3 投料顺序

投料应遵循先长后短、先粗后细、先干后湿、先轻后重的原则，一般依次是干草、精料、预混料、杏鲍菇菌糠微贮或干燥原料、湿糟、水等。

8.4 搅拌时间

应根据搅拌设备和饲料原料，测定混合均匀度，确定适宜搅拌时间。一般边投料边搅拌，在最后一料投入后再搅拌3~8 min。

8.5 人工搅拌

无搅拌设备的小型牛羊场，可选择平坦、清洁的水泥地面，用铁锹将青贮饲料等均匀摊开，然后将杏鲍菇菌糠微贮或干燥原料均匀撒在上面，再将已切短的干草摊放在上面，加入精饲料，最后将剩余的少量青贮撒在上面，加水喷湿，人工上下翻折，直至混合均匀。

9 杏鲍菇菌糠颗粒料制作方法

9.1 原料选择与准备

根据饲料配方，称取相应量的事先准备好的杏鲍菇菌糠干燥原料，根据生产工艺和设备选择流动性好、易于制粒的其他精粗原料，并按粒度标准粉碎进配料仓。

9.2 制粒

根据牛羊的不同生长阶段选择 $\Phi 3\sim 8$ mm孔径的制粒机环模，调质的温度宜为 $80^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

10 TMR 饲喂技术

10.1 合理分群

按肉牛、肉羊的性别、生产目的、生理阶段、群体规模和设施设备合理分群，制配不同群体的饲料饲喂。

10.2 饲喂量

育肥阶段宜自由采食，每次饲喂前TMR散料应有3%的剩料量，颗粒料应有0.5%的剩料量，喂前将剩料清理干净。

10.3 饲喂次数

一般每天上、下午各投料1次，高温高湿季节宜上午提早、下午推迟喂料时间。低温季节可每天上午投料1次。在两次投料间隔内翻料1~2次。

10.4 投料速度

使用自动喂料车投料时要控制车速，保证饲料投放均匀。

10.5 单独饲喂

避免在饲喂的同时额外补饲其他饲草料，以免打破营养物质的平衡。

附表1 菌糠微贮饲料感官评价指标

等级	色 泽	气 味	质 地
优等	黄色或淡黄色	清香、酸甜味	菌糠结构完整、不粘手
中等	黄褐色	微刺激性酸味	结构基本完整、稍有黏感
劣等	褐色、黑色	氨味、霉味或腐败 气味	结构不完整、结块、黏感明显
