

文章编号: 1003-8701(1999)04-0037-04

# 酒糟在肉牛肥育中的应用

张光圣, 高宏伟, 张坠田

(中国人民解放军农牧大学, 长春 130062)

**摘要:** 酒糟是酿酒工业副产品, 价格便宜、相对营养价值较高、饲用效果较好, 是肉牛肥育的良好饲料资源; 酒糟干物质的进食量是决定肉牛生产经济效益的重要因素, 饲喂时酒糟的含水量、温度及日粮组成和牛的肥育阶段均影响其干物质的进食量; 用大量酒糟肥育肉牛时, 日粮中粗纤维含量占干物质的 10%~14% 为宜, 酒糟可提供干物质 5~6 kg, 粗饲料可按 0.5~1 kg 干物质加入, 其余由精饲料满足, 其中应注意矿物质和维生素的补充。

**关键词:** 酒糟; 肉牛; 应用

**中图分类号:** S 823.92; S 816.46

**文献标识码:** B

酒糟因其粗纤维含量较高, 并含有一定的残余乙醇, 限制了单胃动物和大部分时间处于妊娠期的奶牛的饲用量。多年来, 城市所产酒糟的相当数量不能合理利用, 造成资源浪费。随着肉牛业的兴起与发展, 酒糟作为饲料利用越来越受到人们的重视, 充分利用酒糟进行肉牛肥育已成为不少饲养户的成功之道, 甚至出现酿酒和肉牛肥育为一体或联营体的生产模式。另一方面, 由于酒糟的大量饲用, 价格虽然有所上涨, 但就目前从肥育肉牛的角度来说, 酒糟仍不失为价格便宜、相对营养价值较高、饲用效果较好的饲料, 是肉牛产业化生产重要的饲料资源。

然而, 同其他任何一种单一饲料一样, 酒糟并非肉牛的理想饲料或全价饲料, 使用时尚需考虑它的进食量、各种营养物质的保证程度以及所需配合其他饲料的种类、数量等。只有统筹考虑相关的各种因素, 科学合理地搭配好各种饲料, 才能更好地发挥酒糟的饲用价值及肉牛的增重潜力, 从而以更少的投入获取更多的经济效益。

## 1 酒糟的成分及营养价值

酒糟在刚出厂时水分含量很高, 一般在 70% 左右, 经运输、堆放后有不同程度的降低。就干物质而言, 它的化学成分及营养价值都与制作的原料相关, 由于在酿酒过程中糖分和大约三分之二的淀粉转化为酒精而被提走, 所以其他营养成分如粗蛋白质、粗脂肪、粗纤维、钴、铜、钙等必需矿物元素相对都有所提高, 而且这些营养物质的消化率也与原料相似, 因此干物质的能量价值也比原料降低不多。同时, 酒糟中的蛋白质主要是盐-水溶性蛋白质组分, 可以充分被牛用于肌肉的形成, 而原料谷物中的这种可溶性蛋白质组分一般不超过 40%~61%。此外, 由于酿酒过程中微生物的发酵作用, 使酒糟中 B 族维生素的含量有所提高, 特别是糟水干物质中的 B 族维生素含量比酒精干物质的含量还多 3~6 倍。所以有的国

家直接用流体酒糟(含水 92%~94%)。国内不少酿酒厂为了提高酒精的产量,常在原料中加入稻壳等疏松通气物质,致使酒糟的粗纤维含量明显升高,可消化性及能量价值大为降低。酒糟的主要营养价值见表 1。

表 1 几种饲料营养价值比较

饲料名称	干物质 (%)	综合净能 (MJ/kg)	粗蛋白 (%)	饲料价格 (元/kg)	能量价格 (元/100MJ)	蛋白质价格 (元/kg)
高粱酒糟	37.7	3.03	9.3	0.16	5.28	1.72
玉米酒糟	21.0	1.25	4.0	0.14	11.20	3.50
玉 米	88.4	8.06	8.6	1.10	13.65	12.97
豆 粕	90.6	7.40	43.0	2.10	28.38	4.88
玉米秸黄贮	25.0	0.61	1.4	0.12	19.67	8.57
羊草干草	91.6	3.70	7.4	0.70	18.92	9.46

结合目前市场的饲料价格来看,相同饲料费用酒糟的能量价值比典型的能量饲料玉米、蛋白质饲料豆粕、粗饲料羊草干草和玉米秸黄贮至少高出 20%以上,高的可超过 4 倍多;相同费用酒糟的蛋白质价值,如果只从含量上来看,至少比其他饲料高出 30%以上,高的可超过 6 倍多。可见用酒糟育肥肉牛是非常经济的途径。

## 2 影响酒糟干物质进食量的因素

既然酒糟是肥育牛良好的廉价饲料,那么其干物质的进食量或日粮的最大用量将是至关重要的,它在很大程度上决定着肉牛生产的经济效益。影响酒糟干物质进食量的因素主要有酒糟的含水量、酒糟的温度、日粮中各种饲料的配比、肥育牛的体育及肥育阶段等。

### 2.1 酒糟的含水量

酒糟的含水量高,属于大容积饲料,因此其干物质的进食量受到一定的限制。据测定,体重 300 kg 以上育肥牛采食干物质含量 4%、5%、6%和 7%的酒糟时,最大采食量均达 90 kg,即干物质的采食量分别为 3.6、4.5、5.4 和 6.3 kg,差别相当明显。干物质含量每提高 1%,每日进食干物质可增加 0.9 kg。可见随酒糟干物质含量的增加,可以大大增加随日粮进入机体的营养物质,从而提高牛的平均日增重。国内酒糟的水分含量一般较低,所以干物质的进食量和肥育效果会更高。而且,由于酒糟干物质的营养价值与某些精饲料接近,所以在一定程度上由于酒糟干物质含量的提高而减少相应数量精饲料的情况下,也不会影响肥育牛的生产性能。这一点在我国现行机械化饲养程度较低的情况下,不但可以降低饲养成本,而且可以缓解精饲料缺乏的矛盾,具有重要的社会意义。

### 2.2 酒糟的温度

酒糟的温度明显影响其原样和干物质的进食量。经测定,以 25~30℃时为最高,每天干物质的平均进食量可达 5~6 kg,18~21℃时为 3.5~4.5 kg,14~17℃时为 2.0~3.0 kg,10~13℃时为 1.5~2.0 kg。来自生产中的报道也证明,在其它饲料数量相同时,温度为 10℃的酒精,其进食量只有 20℃时的一半,从而使平均日增重大幅度降低。由上可知,夏季饲喂酒糟时干物质的采食量明显高于冬季,一般可多采食 1 kg 左右,适当减少精料是可行的。而冬季必须注意保证精料的给量,否则将会影响牛的增重速度,无偿的维持消耗增加,生产效益下降。

### 2.3 酒糟日粮的组成

日粮中各种饲料的搭配比例对酒糟的采食量影响较大,据 B. M. Гур 介绍,在日饲喂 2 kg 精料、3 kg 秸秆和酒糟(干物质含量 7% 以下)不限量的情况下,如果精饲料增加到 3 kg,酒糟的摄入量减少 8~10 kg,如果粗饲料减少至 0.5~1 kg,酒糟的摄入量增加 8~11 kg,如果去掉全部粗饲料,则酒糟的摄入量还可增加 7~8 kg。这一现象可能是肥育牛为满足干物质总摄入量所致。此外,日粮中添加维生素和抗生素,也可提高酒糟日摄入量 4~6 kg。至于日粮中粗饲料含量问题,一般认为反刍家畜日粮中必须加入一定量的粗饲料,这一观点对泌乳家畜无疑是正确的。但在以酒糟为主的日粮肥育肉牛时,由于酒糟本身的粗纤维含量较高,只要日粮干物质的粗纤维比例不低于 10%,仍然会取得较好的肥育效果,而且通过 4.5 万头以上牛的肥育没有发现对机体的不良影响。

## 2.4 牛的体重及肥育阶段

牛的体重及肥育阶段的不同,采食酒糟量亦有不同。肥育期一直饲喂酒糟为主的日粮时,体重从 200~250 kg 增加到 300~350 kg 时,每头牛日摄入酒糟干物质的量由 3.5~4.5 kg 增加到 5~6 kg,而按每公斤体重的日摄入量计约降低 8% 左右,按每公斤代谢体重的日摄入量计基本保持在 65~69 g。另外,肥育牛对酒糟的采食同样有个适应过程,一般在刚开始饲喂时的几天酒糟干物质的日摄入量不高于 1.5~2 kg,饲喂 1 个月时平均摄入量约为 3~3.5 kg,以后的平均摄入量可增加至 5~6 kg。

肥育牛的品种和体重对酒糟的摄入量没有明显影响。

## 3 用酒糟肥育肉牛的技术关键

用酒糟肥育肉牛时,除了注意做好肉牛肥育的一般技术工作外,如肥育牛的选择、肥育期的确定、营养物质的保证和合理的饲养管理等,同时要掌握如下技术关键。

### 3.1 日粮粗纤维水平

众所周知,反刍动物日粮中必须含有一定量的粗纤维,否则将导致消化机能紊乱;另一方面,粗纤维又是影响有机物消化率的重要因素,日粮粗纤维含量每增加 1%,有机物的消化率下降 0.88%。同时,粗纤维在瘤胃中发酵时甲烷能的损失量比其他碳水化合物要大得多。所以尽管尿能损失有所减少,仍然使日粮代谢能值降低,大约每百分之一粗纤维可使肥育牛日粮代谢能含量减少 1.03%;此外,在瘤胃发酵时粗纤维的主要产物是乙酸,而淀粉形成丙酸和丁酸较多,在用于肥育时丙酸和丁酸所提供代谢能的利用率为 56%~62%,而乙酸所提供代谢能的利用率只有 33%,几乎只有前者的一半,大约每百分之一粗纤维可使肥育牛日粮代谢能的利用率下降 0.7%。

可见,只有日粮含有最适粗纤维水平时,家畜才能更有效地利用其能量及各种营养物质。根据近些年的研究表明,肥育牛日粮中粗纤维含量应占干物质的 10%~14%。

### 3.2 酒糟日粮的组成

我国目前酒糟的质量很不稳定,尤其是粗纤维含量变动范围很大,占干物质的 10%~25% 不等,我省以玉米酒糟为多,其粗纤维含量大多在 15% 左右,饲喂时酒糟的干物质含量一般在 30%~45%。体重 300 kg 以上的肥育牛,按日采食酒糟干物质 5~6 kg 计,则可采食酒糟 11~20 kg,可提供综合净能 30~35 MJ、粗纤维 0.7~1.0 kg。

日粮中粗饲料的用量对肥育牛不象奶牛那么重要,前已述及,只要粗纤维达到 10% 以上就不会出现异常反应。相反,由 3 kg 配合饲料、2.5 kg 燕麦秸和酒糟不限量形成的日粮,去掉全部燕麦秸时,酒糟的采食量提高 10%,日粮中的粗纤维含量从 27.2%~30% 降至

12.8%~14.1%，日增重由 875~962 g 增加至 1 138~1 203 g，而且增重消耗的能量饲料单位降低了 24.2%。可见，粗饲料用量的多少，应以保证日粮粗纤维水平在 10%~14% 为原则。一般粗饲料干物质中的粗纤维含量在 25%~50%，体重在 300 kg 的肥育牛，日采食总干物质按 8~9 kg 计，如果采食酒糟干物质 5~6 kg，则日粮中加入 0.5~1 kg 粗饲料足已保证粗纤维水平，加入过多就会使粗纤维水平偏高，不利于增重，如果酒糟已提供 1 kg 粗纤维，则不必再加粗饲料。剩余的 2~3 kg 干物质由精料来满足。

精饲料的供给主要应从提高日粮能量浓度出发，因为酒糟的粗蛋白质含量和过瘤胃值都较高。一般能保证肥育牛所需要的水平，即使有所不足也可通过添加非蛋白含氮饲料予以解决，而有效能含量远不能满足肥育牛的需要。所以日粮所用精饲料应以高能饲料为主，一般加 2~3 kg 玉米后即可保证日增重 1.0~1.2 kg 的能量需要。在肥育的后期，尤其是体重达 450 kg 以上时，由于维持及单位增重所需能量的增加，必须使精饲料的给量在 4 kg 以上。如果饲喂得当此时总干物质的采食量也较高，所以，随肥育期的延长适当增加精饲料是可行的，也是必需的。

以酒糟为主的肥育牛日粮，如不补充矿物质元素，肥育效果必然受到明显影响。酒糟和玉米等精饲料普遍缺乏矿物元素，而且，磷高于钙，钙磷比例极不平衡，日粮所需补充量大致为：石粉 100 g、磷酸氢钙(或优质骨粉)50 g、食盐 40 g。微量元素的添加量不同报道差异较大，而且基础饲料中的含量也可能有较大差异，最好经测定后再按饲养标准建议量予以补充。

肥育牛需补充的维生素主要是 VA 和 VD，在用酒糟肥育时尤为重要。酒糟、粗饲料和精饲料中二者的含量均很少，如不补充，进入舍饲肥育 2 个月后就可能出现缺乏症。日粮加入 2.5 万国际单位维生素 A 和 5 千国际单位维生素 D，即可提高肥育效果。此外，也有补充 E 和 B 族维生素的，而且包括 VA 和 VD 在内的各种维生素的添加量，不同报道的差异都较大，这里不再一一介绍。

用酒糟肥育肉牛不但使非常规饲料得到充分利用，而且在我国肉牛业的起步阶段发挥了重要的作用，经济效益和社会效益明显，可以说是肉牛业的一条可持续发展之路。随着肉牛业相关配套体系的逐步完善，尤其是科学合理的饲料加工调制和相应配合饲料的研制，这一产业必然会进一步发展。

(上接第 36 页)

### 参 考 文 献

- [1] 林 牧, 等. 1990 年世界主要国家和地区畜牧业生产概况[J]. 中国畜牧杂志, 1992(2).
- [2] 张志文. 1996 年世界主要国家畜牧生产统计资料[J]. 中国畜牧兽医, 1998(1).
- [3] 张闻民. 澳大利亚羊毛市场形势回顾与展望[J]. 草食家畜, 1992(4).
- [4] 周建同. 要重视新疆细毛羊业的发展[J]. 草食家畜, 1995(5).
- [5] 杨启唐. 试论新疆细毛羊业可持续发展战略与对策[J]. 中国养羊, 1997(1).
- [6] 邓定辉. 高新技术在国外畜牧业中的应用[J]. 草食家畜, 1992(2).
- [7] 柳 楠. 生物技术在动物遗传育种中的应用[J]. 吉林农业科学, 1997(2).
- [8] 孙占鹏. 现阶段我国羊育种工作组织和技术的研究[J]. 中国养羊, 1996(1).
- [9] 杜建中译. 世界各国绵羊和山羊业[J]. 中国养羊, 1996(4).
- [10] 王泽文. 我国毛绒资源与产品标准概况[J]. 中国养羊, 1997(4).
- [11] 姚 军. 甘肃美利奴型细毛羊产业的发展战略[J]. 中国养羊, 1993(1).
- [12] 秦 有. 无角美利奴羊选育专题通过国家验收[J]. 中国养羊, 1996(1).
- [13] 张衍文译. 澳洲美利奴羊利用效果[J]. 国外畜牧科技, 1983(6).