



- 设为首页
- 加入收藏
- 联系我们
- 投稿须知

2008年3月5日星期三

[网站首页](#)
[同兴广告](#)
[企业名录](#)
[行业资讯](#)
[技术文章](#)
[网络刊物](#)
[在线订购](#)
[编读互动](#)



站内搜索:

类别: 全部类别

全部范围

会员登录

用户名:

密码:

验证码: 3882

相关文章

- 不同酸度条件对紫花苜蓿叶蛋...
- 不同酶解条件对豆粕降解的影...
- 四种植物活性提取物对菜籽油...
- 包埋法制备凝胶珠条件的试验...
- 富含β-胡萝卜素的菌体饲料制...
- 两种氨基酸水杨醛席夫碱及其...
- 氧化时长对不同油脂过氧化指...
- 脂肪酸钙生产工艺参数的筛选...
- 压力传感器产气体系与注射器...
- 碱式碳酸铜生物效价的研究
- 脱毒油茶粕饲料在罗非鱼养殖...
- 不同铬源在高添加水平下对肉...

合作伙伴



几种处理柠条DM在滩羊瘤胃内的降解

作者:马文智 温雪飞 李爱华 姚爱兴

期号: 2005年第2期

摘要 用3头羯管羊,以尼龙袋法测定黄贮柠条、氨化柠条和4种生化处理柠条等在瘤胃发酵6h、12h、24h、36h、48h和72hDM的降解率。结果表明:①随着柠条在瘤胃内降解时间的延长,柠条DM降解率在提高($P<0.05$);②几个处理组与对照组DM降解率差异显著($P<0.05$),其中,在36h时,生化处理柠条I DM的降解率最高,其值为27.52%,比对照组提高了11.1%,差异显著($P<0.05$);在48h时,氨化柠条DM的降解率最高,其值为29.36%,比对照组提高了18.1%,差异显著($P<0.05$);在72h时,生化处理柠条II DM的降解率最高,其值为32.64%,比对照组提高了25.5%,差异极显著($P<0.01$);③粗蛋白含量与干物质降解率之间呈正相关,与其它营养成分之间呈负相关。

关键词 瘤胃降解率; DM; 柠条; 生化处理

中图分类号 S816.32

近20年来,我国草原畜牧业正进行着深刻的改革,由放牧养畜改为舍饲、半舍饲养畜。畜牧业的发展,对畜牧业和畜牧业生产提出了更高的要求。柠条有极强的生命力,抗逆性强,耐寒、耐旱、耐盐碱,在我国三北地区自然分布和人工栽培的柠条种植面积可达数百万公顷,由繁茂的枝叶和营养丰富的植物[1]。反刍动物消化代谢生理生化物质,尤其是氨基酸在瘤胃内的降解速度越快,饲料在瘤胃内的停留时间越短,或者说饲料的采食量越大,饲料的利用率就越高[2]。本试验以尼龙袋法,利用瘤胃内微生物分解功能,研究柠条经不同处理后其干物质在瘤胃中不同时间的降解率,为柠条开发利用提供理论依据。

1 材料与试验方法

- 1.1 供试饲料
 - 1.1.1 柠条产地 宁夏盐池县柳杨堡。
 - 1.1.2 平茬期 5年生柠条枯黄期冬季全株平茬。
 - 1.1.3 处理方法 氨化柠条草粉,刈割后的柠条粉碎、装袋、加入3.5%的尿素;黄贮柠条,柠条粉碎加水黄贮;生化处理柠条I、II、III、IV,柠条经粉碎分别添加由尿素、石灰、食盐和真菌发酵剂按不同配比配置的4种生化复合制剂进行处理。
- 1.2 供试动物及饲养管理

3只装有永久性瘘管的滩寒杂交青年羯羊,体重为35kg左右。试验羊的日粮组成及



喂量为玉米0.25kg, 豆粕0.1kg, 玉米秸秆2.5kg。每天8:00和16:00两次等量饲喂, 自由饮水两次。每批试验前从3只羊的瘤胃中各取瘤胃液60ml, 混合均匀后重新对3只羊进行接种, 以保证3只羊有相近的瘤胃区系。

1.3 尼龙袋 选用孔径30 μm的尼龙布, 裁成18cm×15cm, 对折, 用尼龙线封双道, 制成12cm×13cm的袋。

1.4 方法
1.4.1 样品制备 各种不同处理的柠条样品在60~65℃的条件下, 烘干至恒重, 粉碎通过2.5~3.0mm的标准筛。

1.4.2 尼龙袋法测定瘤胃降解率 7种饲料样品用3头瘃管羊分批测定, 试羊预饲期及两期间的过渡期均为10d, 正试期为3d。第1种预先制备的饲料样品称取3g于尼龙袋内, 共称36个袋, 分别将2个袋用橡皮筋固定在一根半软聚乙烯塑料管一端, 在早饲前(8:00左右)将尼龙袋投入瘃管羊瘤胃内的腹囊部, 将另一端固定在瘃管盖上。每只羊放6根管, 3只羊共36个袋; 放袋后分别在6、12、24、36、48、72h时分别从3只羊瘤胃中各取出一根管共3根管6个袋在自来水下冲洗5~7min, 直至水澄清为止。将冲洗后的尼龙袋放入烘箱中, 65℃烘干至恒重, 称重, 记录。其它6种测定方式依次进行。

1.5 干物质的测定 常规饲料分析方法分析测定。

1.6 计算方法 常规法计算干物质的消失率(DMD)为:

$$DMD = [(W1 - W2) / W1] \times 100\%$$

式中: W1——表示瘤胃培养前尼龙袋内样重;
 W2——表示各培养时间点尼龙袋中残样重。

1.7 数据处理 采用SPSS软件进行统计分析。

2 结果与分析

2.1 柠条不同处理营养成分

表1 柠条不同处理样主要营养成分(%)

项 目	营养成分					
	干物质	粗蛋白	中性洗涤纤维	酸性洗涤纤维	半纤维	木质素
柠 条	100	9.03	86.05	60.63	25.42	22.31
生化处理 I	100	11.27	82.58	58.03	24.55	21.4
生化处理 II	100	11.92	83.37	57.1	26.27	21.95
生化处理 III	100	11.94	83.67	58.19	25.48	21.31
生化处理 IV	100	11.3	84.42	60.84	23.58	21.52
氨 化	100	12.03	81.72	56.69	25.04	21.02
黄 贮	100	11.39	83.38	57.64	25.74	21.4

所测样品为5年以上生冬季全株, 从表1中可以看出, 6个处理中氨化品质最优, 粗蛋白(CP)含量高达12.03, 氨化中中性洗涤纤维(NDF)、酸性洗涤纤维(ADF)、木质素(ADL)含量最低; 生化处理I粗蛋白(CP)最低为11.27, 生化处理II木质素(ADL)含量最高为21.95; 6个处理柠条粗蛋白(CP)明显高于玉米秸, 低于苜蓿草。未处理柠条与6个处理之间相关系数分别0.999 5、0.999 1、0.999 1、0.998 9、0.999 0、0.999 3, 相关性极显著, 表明6个不同处理对改善柠条营养成分效果明显。

2.2 几种处理柠条在各个降解时间点DM降解率变化情况

表2 柠条干物质降解率 (%)

项 目	在瘤胃内降解时间(h)					
	6	12	24	36	48	72
对照组	19.96±1.18 ^a	23.63±0.01 ^b	23.65±0.71 ^b	24.77±0.05 ^c	24.85±0.71 ^c	26.01±0.23 ^d
氮化	22.19±0.49 ^a	23.77±0.32 ^b	24.69±0.32 ^b	25.36±0.52 ^c	29.36±0.29 ^d	30.37±0.14 ^e
青贮	19.79±0.23 ^a	19.84±0.21 ^a	23.39±0.08 ^b	26.17±0.39 ^c	28.64±0.28 ^d	31.26±0.71 ^e
生化处理 I	23.86±0.29 ^b	25.92±0.03 ^c	26.32±0.04 ^c	27.52±0.23 ^d	28.30±0.40 ^d	29.12±0.62 ^e
生化处理 II	21.55±0.30 ^a	23.53±0.57 ^b	23.81±0.23 ^b	25.50±0.62 ^c	25.64±0.13 ^c	32.64±0.25 ^f
生化处理 III	21.09±0.06 ^a	23.69±0.65 ^b	23.69±0.45 ^b	24.99±0.25 ^c	26.31±0.21 ^d	27.92±0.36 ^e
生化处理 IV	21.68±0.31 ^a	21.87±0.30 ^a	23.42±0.46 ^b	24.55±0.01 ^c	27.65±0.65 ^d	29.34±0.51 ^e

注：同行上标字母不同表示同一处理的柠条在不同时间段降解率差异显著 (P<0.05)，同列下标字母不同表示不同处理的柠条在某一时间段降解率差异显著 (P<0.05)。

由表2、图1可知，所有的供试柠条DM降解率随着在瘤胃内降解时间的延长在提高。在瘤胃降解6h后，氮化柠条降解率是22.19%，而72h后，降解率提高到30.73%，在整个降解过程中，各个时间段的差异除了24h和36h差异不显著外，其它都显著 (P<0.05)。青贮柠条在6h和12h两时间点的降解率增长差异不显著，其它时间点的增长都显著。对于生化处理，处理 I 12h与24h、48h与72h时间段降解率增加不显著；处理 II 12h与24h、36h与48h时间段降解率增加不显著；处理 III 12h与36h时间段降解率增加不显著；处理 IV 6h与12h时间段降解率增加不显著；其它时间段增长率的差异都显著。

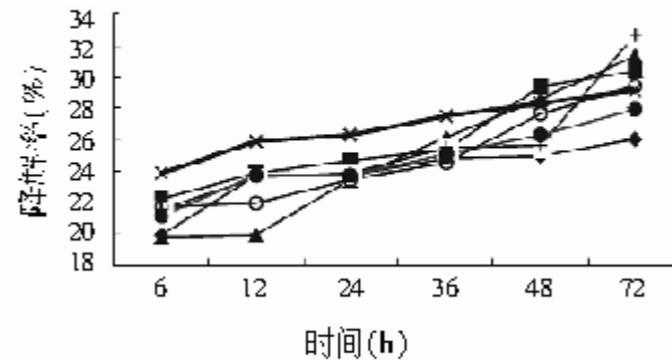


图1 几种处理柠条 DM 在各个时间段的降解趋势

◆ 对照组 ■ 氮化 ▲ 青贮
 × 生化处理柠条 I +- 生化处理柠条 II
 ● 生化处理柠条 III ○ 生化处理柠条 IV

通过Excel对柠条不同处理样进行分析，模拟出不同处理样在72h内的干物质在绵羊瘤胃内降解率趋势数学模型，生化处理表现为指数相关趋势，其它处理降解率趋势均表现为对数相关趋势，相关系数都表现为强度相关，说明模型对降解率的趋势预测拟合性较好。

$$\begin{aligned}
 y &= 2.027 \ 9 \ln(x) + 17.271 \quad (\text{柠条}) & R^2 &= 0.860 \ 2 \\
 y &= 2.003 \ln(x) + 20.423 \quad (\text{生化处理 I}) & R^2 &= 0.965 \ 8 \\
 y &= 20.854e^{0.005 \ 7x} \quad (\text{生化处理 II}) & R^2 &= 0.933 \ 4 \\
 y &= 2.463 \ 3 \ln(x) + 16.76 \quad (\text{生化处理 III}) & R^2 &= 0.927 \ 5 \\
 y &= 2.922 \ 4 \ln(x) + 15.593 \quad (\text{生化处理 IV}) & R^2 &= 0.832 \ 9 \\
 y &= 3.224 \ 5 \ln(x) + 15.646 \quad (\text{氮化}) & R^2 &= 0.85 \\
 y &= 4.866 \ 6 \ln(x) + 9.288 \ 1 \quad (\text{黄贮}) & R^2 &= 0.915 \ 4
 \end{aligned}$$

2.2 不同处理的柠条在同一时间段干物质的降解率
 由表2及图2可知, 几种处理柠条, 在某一降解时间点上的降解程度不同。降解6h后, 生化处理I DM的降解率最高, 与对照组降解率差异显著 (P<0.05), 与对照组的差异显著, 还有氨化柠条、生化处理II和生化处理IV; 青贮柠条和生化处理III DM的降解率与对照组差异不显著; 青贮饲料的降解率最低, 低于对照组, 差异显著。降解12h后, 生化处理I DM的降解率最高, 与对照组差异显著; 青贮饲料的降解率最低, 低于对照组, 差异显著。降解24h后, 生化处理I DM的降解率最高, 为26.32%, 与对照组差异显著; 青贮饲料的降解率最低, 低于对照组, 差异不显著。降解36h后, 生化处理I DM的降解率最高, 与对照组差异显著, 生化处理IV降解率最低, 低于对照组, 差异不显著。降解48h后, 氨化柠条DM的降解率最高, 青贮饲料的降解率最低, 次之, 生化处理I DM的降解率排到第三位, 与对照组差异显著, 且生化处理I DM的降解率与青贮饲料的降解率差异不显著。降解72h后, 生化处理II DM的降解率最高, 生化处理III的最低, 但都高于对照组差异显著。

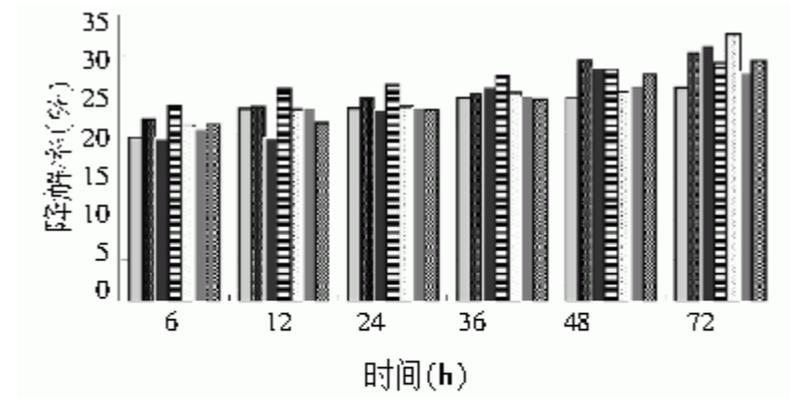


图2 几种处理柠条 DM 在不同时间点的降解程度
 ■ 对照组 ■ 氨化 ■ 青贮柠条
 ■ 生化处理柠条 I □ 生化处理柠条 II ■ 生化处理柠条 III
 ■ 生化处理柠条 IV

表3 干物质 (DM) 降解率与柠条营养成分的相关

项 目	在瘤胃内降解时间(h)					
	6	12	24	36	48	72
CP	0.409 5ns	0.064 9ns	0.150 9ns	0.196 4ns	0.522 1ns	0.734 4*
NDF	-0.611 5ns	-0.143 4ns	-0.564 1ns	-0.541 2ns	-0.766 4ns	-0.633 2*
ADF	-0.271 1ns	0.063 6ns	-0.346 9ns	-0.484 6ns	-0.430 4ns	-0.680 9*
ADS	-0.448 7ns	-0.343 8ns	-0.232 1ns	0.060 93ns	-0.391 1ns	0.286 3ns
ADL	-0.422 9ns	-0.012 3ns	-0.339 1ns	-0.279 8ns	-0.858 1ns	-0.325 9ns

注: ** 表示极显著, * 表示显著, ns 表示不显著。

2.3 干物质 (DM) 降解率与营养成分之间关系
 由表3可知, 干物质降解率与粗蛋白 (CP) 含量呈正相关, 表明蛋白质含量的高低可以促进干物质降解率的提高; 与其它营养成分之间基本上呈负相关, 表明纤维性物质含量对于物质的降解率有抑制作用, 与许多学者的观点一致, 再一步证实影响家畜瘤胃降解率的主要因素为纤维性物质。

3 讨论
 各种处理柠条在瘤胃中存放时间越长, 干物质降解的越彻底, 符合瘤胃消化生理

机理。精饲料降解的速度和程度都比粗饲料大，秸秆在瘤胃中降解的速度和程度在很大程度上决定于瘤胃微生物的类型和活性，适宜的日粮类型有利于微生物对纤维物质的降解。绵羊瘤胃中颗粒离开瘤胃通过网瓣口前，必须降至临界直径 (<1mm)，从而使瘤胃排空，自由采食量增加。饲喂相似的日粮时，在山羊瘤胃中存留的平均时间是20-60h，绵羊的瘤胃存留时间稍短[3]。因此，在一定的瘤胃微生物区系中，柠条降解的速率大、程度高时，能提高绵羊干物质采食量，从而增加营养物质摄入量。由表2可知，除了未处理柠条在尼龙袋不同降解时间段速率增加不是很明显外（在12h，24h，36h，48h时间段差异不显著），其它处理都较好。但生化处理柠条 I 的速度相对最大。

尼龙袋内的饲料在瘤胃中降解6h后，生化处理柠条 I 的降解率最高，氨化柠条次之，青贮柠条的降解率最低。这与处理方法不同有关，生化处理后的柠条，木质素分子结构受到生物和化学的双重破坏，同时，微生物还可提供部分真蛋白；氨化柠条只是通过化学作用破坏了部分糖苷键和氢键等官能键；黄贮柠条尽管较完整的保存了大量营养物质和维生素，但其pH值较低，不如氨化柠条那样较快的为瘤胃微生物提供适宜的pH值内环境。在培养12、24、36、48h后，基本都是生化处理柠条 I 的降解程度最好。生化处理柠条 II 的降解率在培养72h后最高。从试验结果看生化处理柠条 I 的效果最好。

粗蛋白 (CP) 含量对干物质 (DM) 降解率有促进作用，纤维性物质含量对干物质 (DM) 降解率有抑制作用，许冬梅等 (1999) 研究柠条嫩枝干物质降解率与粗蛋白含量呈显著正相关 ($P < 0.05$)，而与纤维性物质相关较差；Khazaal和Dentinho (1993) 研究结果：干物质体内消化率与纤维性物质之间相关系数分别为-0.42、-0.34、-0.36；Ford和Eliott (1987)、Qrskow、Reid和kay (1988) 也得出类似结果，单纯以纤维性物质含量预测消化率不可靠[4]。

参考文献

- 1 刘晶, 魏绍成等. 柠条饲料生产的开发[J]. 草业科学, 2003, 20 (6) : 32~35
- 2 Weakley D C, Stern M D, Satter L D .Factors affecting disappearance of feedstuffs from bags suspended in rume [J]. Anim. Sci., 1983, 56: 493
- 3 刘晓牧, 王中华等. 精料水平对小尾寒羊瘤胃代谢的影响[J]. 山东农业大学学报, 2002, 33 (4) : 471~476
- 4 许冬梅, 王玲等. 治沙灌木主要养分及在羊瘤胃的降解率和体外消化率[J]. 宁夏农林科技, 1999, (4) : 31~33

:::评论:::

发表评论
▼ *40字以内

[关于我们](#) | [网站导航](#) | [友情连接](#) | [联系我们](#) | [会员须知](#) | [广告服务](#) | [服务条款](#)

版权所有:饲料工业杂志社 Copyright © [Http://www.feedindustry.com.cn](http://www.feedindustry.com.cn) 2004-2005 All Rights 辽ICP备05006846号

饲料工业杂志社地址: 沈阳市皇姑区金沙江街16号6门 邮编: 110036 投稿:E-mail:tg@feedindustry.com.cn 广告: E-mail:ggb@feedindustry.com.cn

编辑一部: (024) 86391926 (传真) 编辑二部: (024) 86391925 (传真) 网络部、发行部: (024) 86391237 总编室: (024) 86391923 (传真)