



早期收割和去皮对玉米秸养分含量和体外培养干物质降解的影响

作者:张雪峰等

期号:2004年第10期

摘要 试验通过概略养分分析和体外消化批次培养2种方法对3种不同处理的玉米秸饲料的养分含量和干物质消失率进行了研究,并描绘了体外消化干物质消失速度的动态曲线模型。结果表明:提早收割和去掉玉米秸外皮两种处理均有利于提高秸秆饲料中的养分含量和玉米秸干物质在瘤胃内的降解,干物质消失速度的峰值提高,达到峰值的时间提前,有利于秸秆饲料在反刍动物瘤胃中的消化;如将两种方法结合利用,会收到更好的效果

关键词 收割;去皮;养分含量;干物质降解
中图分类号 S816.6

Effect of early harvested and peel of the bark on content of nutrients in maize stalk and diminution rate of DM in In vitro experiment
Zhang Xuefeng, Qi Hongwei, Yu Xiufang, Su Xiuxia, Qin Guixin
Abstract Content of nutrients in three different maize stalks and diminution rate of DM in In vitro experiment were studied in this paper. And the graph of diminution speed of DM was described. The results showed that both early harvested and peel of bark had benefit to raise the content of nutrients in feeds of maize stalk and diminution rate of DM in In vitro experiment. And the peak value of diminution speed of DM was rising, and the time of get the peak value was move up. We can conclude that early harvested and peel of bark are good to maize stalk be digested in rumen. Combine early harvest with peel of bark would accept better effect
Key words harvest; peel the bark; content of nutrients; diminution rate of DM

玉米秸是反刍动物的主要粗饲料资源,但目前众多的处理方法都只是从打破玉米秸中的木质素和纤维素入手,这通常意味着要有一定的处理时间和占用一定的场地;也不便于秸秆饲料的运输。从玉米秸收割时间和玉米秸秆结构入手可以寻找降低木质素含量而提高玉米秸秆侧喂价值的途径。从收割时间方面:提早收割玉米秸秆可以减少秸秆细胞壁的小质化程度从而减少木质素的含量。从结构方面:孙竹莹(1996)认为:玉米秸强度高、韧性好的纤维成分是在秸秆外皮中,而秸秆的营养成分则含在其内囊中。玉米秸秆的外皮部分细胞壁木质化程度较高。

通过机械方法去掉玉米秸的外皮,也可以降低木质素的含量。本试验就是基于以上考虑,利用提前10d收割的玉米秸秆粉碎饲料和去掉秸秆外皮的压块饲料为研究对象,以玉米秸压块饲料为对照。本试验结果的得出将对玉米秸资源的利用和新的加工调制方式的应用提供理论依据。

1 材料与试验方法

1.1 秸秆饲料的处理和制备

1.1.1 处理A(玉米秸粉碎饲料) 采用公主岭吉林

省农科院制种玉米秸秆,在9月20日收割去穗,并将玉米秸铡切、揉碎,制成玉米秸粉碎饲料。

1.1.2 处理B(玉米秸全株压块饲料) 此饲料块是将收购的正常时间(10月1日左右)收割去穗玉米秸

秆用JSY-90-11型曲柄连杆滑块式秸秆制块机压块机将其铡切、粉碎并压成圆柱形饲料块。

1.1.3 处理C(玉米秸去皮压块饲料) 此饲料块是将收购的正常时间(10月1日左右)收割去穗的玉米秸用玉米秸制块成套设备加工成方柱形饲料块。

1.2 秸秆饲料营养含量的测定

玉米秸饲料中的水分、粗脂肪(EE)、粗蛋白质(CP)、粗纤维(CF)、粗灰分(Ash)分别根据GB/T6435-86、GB/T6433-94、GB/T6432-94、GB/T6434-94、GB/T6438-92标准进行测定。用范氏中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的测定方法测定饲料中的中性洗涤纤维和酸性洗涤纤维的含量并计算纤维素、半纤维素和木质素含量。

1.3 秸秆饲料的体外消化试验

按试验一中的处理A、处理B、处理C分为A组、B组、C组。外加玉米秸皮设为D组。采出的胃液经过滤、离心,取上清液与过夜的缓冲液按1:4的比例混合配制成培养液。在体外培养开始前准确称量各试样1g,放入100ml试管中。向装有试样的试管中放入50ml培养液,塞上带有一长一短两个玻璃管的软木塞,长玻璃管下端伸入液面以下,在40℃的水浴中培养,同时从长玻璃管不断通入CO₂。分别在3、6、9、12、24、48、72h取试样分解样,各时间段设置试样平行数量为:3、6、9、12h各取5个平行试样;24、48、72h各取7个平行试样。取出的试样移出上清液测定pH值,将试管中残渣经冲洗和过滤后烘干、称重,计算干物质的消失率。

2 结果与分析

2.1 3种处理秸秆饲料的养分含量

2.1.1 秸秆饲料的常规养分含量

从试验结果可以看出,粗蛋白含量以处理B最低,处理A、C差别不显著,均高出处理B 1个百分点以上;粗脂肪含量以处理A最低,处理B、C分别高出处理A 0.4和0.6个百分点,3个处理间并无显著性差异;粗纤维含量处理C最低,分别低于处理A和处理B 1.4和1.9个百分点。无氮浸出物含量处理A与处理B间差别不显著,但处理C高出A与B近1.5个百分点。3种处理秸秆的常规养分分析结果见表1。

2.1.2 秸秆饲料的范氏纤维测定结果

会员登录

用户名:

密码:

验证码: 9700

相关文章

- 饲料级脱氟磷酸钙制备的研究...
- 芭蕉芋固态发酵生产果胶酶的研究...
- 乳化凝聚法制备维生素B1微胶囊...
- 微波水解制备复合氨基酸的研究...
- 规模化复合预混料制作的质量控制...
- 猪饲料中杂饼(粕)的合理利用...
- 饲料企业库存控制方法的综合应用...
- 新型饲料添加剂二甲酸钾的合...
- 新型水产诱食剂氯化羧甲基二...
- 挤压膨化玉米的糊化度与乳猪...

合作伙伴

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 粗纤维 | 26.93 | 27.40 | 25.54 |
| 粗灰分 | 6.60 | 5.35 | 5.01 |
| 无氮浸出物 | 50.67 | 50.92 | 52.31 |

半纤维素含量以处理B最低，处理C最高并且与处理A相接近；纤维素含量处理A与处理B相差不大，但处理C低于二者近4个百分点；木质素+硅酸盐含量以处理B最高，处理C最低，二者相差2.2个百分点，处理A木质素+硅酸盐的含量接近处理B。3种处理的范氏纤维分析结果见表2。

表2 3种处理秸秆的纤维含量

| 成分 | 含量 | | |
|-----------|-------|-------|-------|
| | 处理 A | 处理 B | 处理 C |
| NDF | 70.90 | 67.92 | 66.46 |
| ADF | 41.83 | 41.35 | 35.04 |
| 半纤维素 | 29.72 | 26.59 | 31.41 |
| 纤维素 | 33.21 | 33.08 | 29.31 |
| 木质素 + 硅酸盐 | 7.93 | 8.28 | 5.73 |

从养分分析的试验结果来看，玉米提早收割(处理A)和去掉玉米秸皮(处理C)两种方法均有提高蛋白质含量，降低粗纤维含量的效果。而去掉玉米秸皮后无氮浸出物的含量明显增加。细胞壁成分半纤维素和纤维素含量的变化表明：收割时间和压块对纤维素含量无明显影响，但拖后收割时间(处理B较之处理A)半纤维素含量下降，木质素+硅酸盐含量升高，证明随着植物的老化，细胞停止生长，细胞壁逐渐趋向木质化。在去掉玉米秸外皮后(处理c)，半纤维素含量增加，纤维素、木质素+硅酸盐含量降低，主要是因为纤维素和木质素主要集中在玉米秸外皮，玉米秸稈主要是由木质化程度较轻的薄壁细胞构成(仅维管束中导管的木质化程度较高，但数量较少)。

2. 2 3种处理对体外消化培养pH值和干物质降解的影响

2. 2. 1 体外消化培养不同时间pH变化

体外消化培养的pH值变化规律见表3。

表3 体外消化培养液 pH 值变化

| 项目 | 培养时间(h) | | | | | | |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| | 3 | 6 | 9 | 12 | 24 | 48 | 72 |
| A组 | 7.12 ^a | 7.03 ^a | 7.10 ^a | 6.95 ^a | 6.88 ^b | 6.81 ^b | 6.88 ^a |
| B组 | 7.07 ^b | 6.99 ^b | 7.00 ^b | 6.91 ^a | 6.90 ^b | 6.75 ^b | 6.60 ^b |
| C组 | 6.92 ^a | 6.88 ^a | 6.86 ^a | 6.78 ^a | 6.72 ^a | 6.38 ^a | 6.21 ^a |
| D组 | 7.07 ^b | 6.97 ^b | 7.02 ^b | 6.99 ^d | 6.87 ^b | 6.77 ^b | 6.70 ^b |

从图1可以看出，培养液的pH随培养时间的延长有逐渐下降的趋势，但C组的pH值在全部培养过程中始终保持最低，其它3组pH值差异并不显著。这说明，在体外培养过程中，玉米秸皮的存在严重影响了培养液pH值的变化。

2. 2. 2 3种处理对体外消化培养干物质降解的影响

体外消化培养干物质消失率见表4。

表4 体外消化干物质消失率

| 项目 | 培养时间(h) | | | | | | |
|----|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | 3 | 6 | 9 | 12 | 24 | 48 | 72 |
| A组 | 28.61 ^b | 30.23 ^b | 33.29 ^b | 38.13 ^a | 50.06 ^b | 58.14 ^b | 60.96 ^b |
| B组 | 30.08 ^b | 31.30 ^b | 32.65 ^b | 34.95 ^b | 46.09 ^b | 56.07 ^b | 61.80 ^b |
| C组 | 34.67 ^d | 35.81 ^d | 38.06 ^d | 41.50 ^d | 55.15 ^d | 64.44 ^a | 68.79 ^a |
| D组 | 21.43 ^a | 22.33 ^a | 23.51 ^a | 26.55 ^a | 38.11 ^a | 50.15 ^a | 52.29 ^a |

C组与其它3组相比在全部培养过程中的干物质消失率始终保持最高，且差异显著(P<0.05)。D组的干物质消失率始终处于最低水平。A、B两组处于中间水平，在12h和24h差异显著。

根据干物质消失率拟合曲线公式求得得出的干物质消失速度曲线(图1)表明：A组和C组的干物质消失速度在3h以后的峰值较B、D两组升高，且达到峰值的时间提前10h。

体外消化过程中，pH值的变化和秸秆干物质的降解是相辅相成，相互影响的关系。秸秆干物质的降解主要产生的挥发性脂肪酸使培养液的pH值降低，另一方面，适度的pH值范围又有利于瘤胃微生物对秸秆干物质的降解。卢德勋(1993)认为瘤胃微生物中的瘤胃原虫、厌气性真菌和细菌的适宜pH值分别为5.8、7.5和6~7，Erfle等(1982)、Mould等(1983a)、Depeters等(1984)认为pH值维持在6.6~6.8时可以保证适宜的纤维消化环境，pH值低于6.4时，纤维消化速度下降。去皮玉米秸饲料块其中的细胞壁中纤维素含量低，且细胞腔中营养物质含量丰富，在体外消化试验中无论是pH值还是干物质消失率均较其它两种处理更为理想。这说明，玉米秸外皮以外的部分更有利于瘤胃微生物对其的利用。

图1 体外消化3~72h干物质相对消失速度

提前10d收割的玉米秸在粗纤维和木质素的含量上均要优于晚收割的玉米秸。但体外消化中在pH值上没有表现出显著的优势,干物质消失率上也只在12和24h表现出了显著的升高。但在3h后的干物质消失速度曲线上,提前收割的玉米秸在干物质消失速度上并不处于劣势与去皮玉米秸饲料块相当。这是由于玉米秸的外皮比重大,一个玉米秸秆中的外皮占全部秸秆重量的80%左右,所以干物质消失率和pH值的变化很大程度上受到玉米秸皮的影响,由于提前收割的玉米秸其外皮的木质化程度低于晚收割的玉米秸外皮,所以干物质消失速度要高于晚收割玉米秸。

3 小结

去皮玉米秸饲料块和提前收割的玉米粉碎饲料均在瘤胃微生物对其的降解程度上有一定的优势。早畜昌盆器昌培养时间(h)期收割和去皮有利于秸秆中营养物质降解如将两者相结合将更有力于玉米秸秆作为反刍动物粗饲料的利用。

参考文献

- 1 孙中心, 杜伟等, 青贮用玉米适宜收获期的研究 牧草与饲料, 1993. (2): 12~15
- 2 孙竹莹. 简谈玉米皮糠分离及其综合利用 辽宁农业科学, 1996, (2): 34~35
- 3 孙竹莹, 梁鸿馨 玉米皮糠分离及其综合利用研究. 农牧产品开发, 1999, (5): 17—18
- 4 孙竹莹. 玉米秸秆皮糠分离利用. 饲料博览, 1999. 11(9): 32
- 5 李扬汉 植物学. 上海科学技术出版社, 1984. 46—50
- 6 卢德勋. 反刍动物营养调控理论及其应用《内蒙古畜牧科学》特刊, 1993, 2—3
- 7 参木有 玉米秸秆不同加工调制技术的效果和方法的研究. 内蒙古农业大学硕士学位论文, 5

...评论...

发表
评论

*40字以内

提交

重置

[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)