



(21)申请号 201610471920.0

(22)申请日 2016.06.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105995042 A

(43)申请公布日 2016.10.12

(73)专利权人 中国农业科学院麻类研究所

地址 410205 湖南省长沙市岳麓区咸嘉湖
西路348号

(72)发明人 陈继康 熊和平 喻春明 陈平

王延周 高钢 陈坤梅

(74)专利代理机构 北京世誉鑫诚专利代理事务

所(普通合伙) 11368

代理人 孙国栋

(51)Int.Cl.

A23K 30/18(2016.01)

(56)对比文件

CN 104068293 A, 2014.10.01,

CN 102960545 A, 2013.03.13,

审查员 王静平

权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

苧麻青贮饲料调制方法

(57)摘要

本发明设计一种苧麻青贮饲料调制方法,其步骤包括发酵液准备和青贮饲料调制。本方法利用适宜的培养方法,短时间内培养出更利于苧麻副产物青贮的复合乳酸菌菌群,并通过与苧麻主产区最易获得的麦秸、稻秸、玉米秸等作物秸秆混配而成营养全面、丰富的青贮饲料,实现苧麻鲜株高效青贮,显著缩短青贮时间、减少营养损失、提高饲料品质,适于苧麻青贮饲料周年生产及利用。该方法调制的苧麻青贮饲料可在不降低肉牛生产性能的条件下,减少25%的精饲料用量,并可有效改善牛肉品质。

1. 一种苧麻青贮饲料调制方法,其步骤包括:

A. 发酵液制备:将重量份为0.30-0.50份蔗糖、0.20-0.30份玉米淀粉、0.30-0.50份大豆粉、0.05-0.10份尿素、0.02-0.025份纤维素酶、0.015-0.025份果胶酶、0.01-0.02份木聚糖酶和0.05-0.08份食盐溶解在15-20份的常温清水中;将重量份1-1.5份的新鲜苧麻嫩梢剪切至0.5-1cm碎块,用尼龙网袋或粗纱布裹封,浸入上述溶液中,并用甲酸或食用白米醋调节pH至4.2-4.5;放置于常温、遮光处12-16h;

B. 青贮饲料调制:将重量份45-50份剥制原麻后的苧麻副产物或饲用苧麻全株,迅速与重量份30-35份风干稻秸或麦秸、8-12份风干大豆秸或苜蓿、8-12份半风干玉米秸或甜高粱,粉碎或剪切至 ≤ 4 cm的碎块,混合均匀;用上述发酵液按照重量比1:400-500的量均匀喷洒在青贮料上,并用塑料拉伸膜裹包青贮法封存25-30d;其中,所述苧麻副产物或饲用苧麻全株均为刚收获的,未经晾晒或烘干处理的原料。

2. 根据权利要求1所述的苧麻青贮饲料调制方法,其特征在于,所述新鲜苧麻嫩梢为苧麻顶部30cm内的嫩茎叶。

3. 根据权利要求1所述的苧麻青贮饲料调制方法,其特征在于,所述半风干玉米秸为籽用玉米收获籽粒后的玉米秸,或青贮玉米经过短时间晾晒,水分含量 $\leq 70\%$ 的植株。

4. 根据权利要求1所述的苧麻青贮饲料调制方法,其特征在于,所述青贮饲料调制步骤中的碎块直径为1.5-2cm。

5. 根据权利要求1所述的苧麻青贮饲料调制方法,其特征在于,将发酵液放置于20-30℃、遮光处12-16h。

苕麻青贮饲料调制方法

技术领域

[0001] 一种苕麻嫩茎叶包膜青贮饲料及其加工方法的发明涉及草食动物优质饲料原料的技术领域。

背景技术

[0002] 苕麻 (*Boehmeria nivea* L.) 是荨麻科苕麻属的多年生宿根性草本植物, 是优良的韧皮纤维作物, 其嫩茎叶是优质的蛋白饲料作物。苕麻嫩茎叶的营养价值与“黄金牧草”——苜蓿相近, 是优质的牧草原料。苕麻的生物学特性也使苕麻作为蛋白质饲料开发具有很大的优势。苕麻生态适应性强, 生物产量大, 在高温高湿的气候条件下也能很好地生长。在我国南方, 由于夏季高温高湿, 不适宜种植苜蓿, 但种植苕麻能获得很高的生物产量。中国农业科学院麻类研究所选育出的苕麻嫩茎叶饲料品种“中饲苕1号”生长旺盛, 发蔸及再生能力强, 前期生长快, 适宜一年多次收割, 年生物产量高。该品种叶片多, 茎秆细, 叶茎比大, 作为饲料的产量构成因素比较合理, 品种营养价值高。与北方的“黄金牧草”——苜蓿 (见表1) 相比, 株高65cm收割的“中饲苕1号”幼嫩植株干料: 在营养品质方面, 粗蛋白、粗脂肪、钙含量等指标均较高, 而且粗纤维的含量较低, 营养价值更优; 在产量方面, “中饲苕1号”年干物质产量高于1.2吨/亩, 显著高于苜蓿; 在适宜区域方面, 与苜蓿不适应高温高湿的特性不同, 苕麻喜温热、湿润, 南方湿热的气候非常适合苕麻生长。因此苕麻饲料是我国南方优质牧草和蛋白饲料的理想原料。

[0003] 表1中饲苕1号与苜蓿常规成分比较

[0004]

指标	苕麻饲料 (收割高度 60—70 厘米)	苜蓿 (NY/T 一级 盛花期一茬)
粗蛋白 (%)	22.00	19.1
粗纤维 (%)	16.74	22.7
粗灰分 (%)	15.44	7.6
钙 (%)	4.07	1.40
总磷 (%)	0.27	0.51
无氮浸出物 (%)	27.13	35.3
粗脂肪 (%)	2.28	2.3
产量 (t)	1.20—1.50	0.50—0.80

[0005] 苕麻作饲料饲喂肉牛和奶牛的研究表明, 饲喂干料3-4公斤/天, 可以替代50%左右的精料。奶牛试验中, 用苕麻干料替代50%左右的精料, 并对产奶量和鲜奶质量没有影响。

[0006] 肉牛、奶牛、肉羊等草食家畜是现代畜牧业发展的重点, 这些动物以草为主, 不与人争粮, 是“节粮型”产业。而我国南方广泛种植的牧草以禾本科作物为主, 优质高产适应性强的牧草很少, 尤以优质蛋白牧草十分缺乏, 不利于南方“节粮型”畜牧业的高速高效发展。“中饲苕1号”作为南方特色饲料作物, 弥补了我国南方匮乏高产、优质蛋白牧草的不足。推广种植饲用苕麻, 将有利于南方发展“节粮型”畜牧业, 并可提高畜牧产品产量和质量。

[0007] 苕麻作饲料最大的优势在于可利用其高蛋白、高产量的特性, 达到节本增效、促进

农业产业结构调整的目的。中国农业科学院麻类研究所研发的苧麻草粉含量达30%以上的全价配合颗粒饲料,分别在肉鹅、肉牛养殖中得以应用,并显著降低饲料粮用量,并认为利用好苧麻生产植物性蛋白饲料原料是其产业发展的根本。

[0008] 在南方,由于雨热同季气候的原因,以青贮的方式收获、贮存及饲喂饲草作物,是一种普遍延长牧草供应周期、提高牧草利用效率的措施。苧麻嫩茎叶饲料虽然蛋白含量高,但由于其粗纤维、粗灰分含量高,能量较低。苧麻嫩茎叶饲料与苜蓿相同,由于其营养成分的高蛋白、高水分、低可溶性碳水化合物的特性,高蛋白含量提高其pH缓冲性,在青贮过程中pH下降速度就慢,可导致酸度偏低,易引起酪酸发酵。可溶性碳水化合物(WSC)过低,不利于充分的乳酸发酵,pH值降低理论要求。

[0009] 目前,苧麻青贮饲料调制,主要通过将苧麻全株、茎叶或剥制原麻后的副产物经过晾晒后,与其他可溶性碳水化合物含量较高的作物秸秆,如玉米秸、稻秸等,按照一定比例混合,利用自然界附着于植物残体上的乳酸菌发酵制成。苧麻青贮过程中由于苧麻原料中植物蛋白酶和微生物蛋白酶的作用,使得苧麻中的大量真蛋白被分解为非蛋白氮,使其不仅不容易青贮和能量较低,而且非蛋白氮经反刍动物瘤胃降解作用最终合成尿氮排出体外,造成氮素的严重浪费。

[0010] 另外,苧麻经过晾晒之后,其叶绿素、维生素、绿原酸、黄酮类物质等在强光、高温作用下受到严重破坏,其应有的进一步提高动物免疫力和动物产品品质的效果也受到严重影响。因此,如何有效利用苧麻鲜株,改善其青贮效果,显著降低蛋白氮损失是提高苧麻青贮饲料利用效率的重要措施。但目前尚未见相关报道。

附图说明

[0011] 图1为利用本发明制备的养殖育肥期夏南牛0-150d平均日增重动态变化情况。

发明内容

[0012] 本发明的目的在于提供一种苧麻青贮饲料调制方法,该方法可利用苧麻鲜株及其他作物秸秆调制出青贮饲料,并达到鲜株改善青贮效果、提高青贮饲料营养价值、降低青贮料蛋白氮降解程度、提高青贮饲料有效降解率、降低加工成本的目的。

[0013] 本发明提供的苧麻青贮饲料调制方法技术方案如下:

[0014] 1. 发酵液制备:将重量份为0.30-0.50份蔗糖、0.20-0.30份玉米淀粉、0.30-0.50份大豆粉、0.05-0.10份尿素、0.02-0.025份纤维素酶、0.015-0.025份果胶酶、0.01-0.02份木聚糖酶和0.05-0.08份食盐溶解在15-20份的常温清水中;将重量份1-1.5份的新鲜苧麻嫩梢剪切至0.5-1cm碎块(片),用尼龙网袋或粗纱布裹封,浸入上述溶液中,并用甲酸或食用白米醋调节pH至4.2-4.5。放置于常温(20-30℃)、遮光处12-16h。

[0015] 2. 青贮饲料调制:将重量份45-50份剥制原麻后的苧麻副产物或饲用苧麻全株,不经过晾晒,迅速与重量份30-35份风干稻秸或麦秸、8-12份风干大豆秸或苜蓿、8-12份半风干玉米或甜高粱秸秆,用揉搓机粉碎或剪切至 ≤ 4 cm的碎块,混合均匀。用上述发酵液按照重量比1:400-500的量均匀喷洒在青贮料上,并用塑料拉伸膜裹包青贮法封存25-30d。

[0016] 本发明利用蔗糖、玉米淀粉、大豆粉、尿素、甲酸及食盐调配出适宜碳氮比及营养成分的培养液,筛选出了一个适于培养促进苧麻发酵的复合菌群的基质配方,同时食盐对

发酵液的制备及动物采食苕麻青贮饲料具有促进。用新鲜苕麻嫩梢接种,并利用纤维素酶、果胶酶、木聚糖酶的作用,分解一部分苕麻胶质及纤维,在为复合菌群培养提供更丰富的营养物质的同时,还可加强青贮时苕麻茎秆韧皮纤维的降解,进一步提高苕麻青贮饲料品质。同时经过培养后的复合乳酸菌菌群,微生物量大,在青贮过程中作用快、效果强,乳酸菌繁殖迅速,可显著加快pH值下降速率,抑制其他有害微生物的繁殖,及蛋白酶和微生物蛋白酶等物质的活性,减少蛋白氮的降解。

[0017] 本发明提供的青贮方法是利用苕麻鲜茎叶,配合稻秸、麦秸、豆秸、苜蓿、玉米秸或甜高粱等,按照适宜的组分配比,调制出营养更全面、更有效地保存新鲜苕麻营养特性的青贮饲料。采用的几种原料一般为苕麻收获季节及苕麻主产区最容易获得的物资。如风干的稻秸、麦秸、豆秸,外地调运的苜蓿干草及收获籽粒后半干的玉米秸等。所需要的原料一般不需要加工企业、苕麻种植企业额外的晾晒场地及成本,可显著降低青贮饲料加工企业的生产成本。本发明所采取的重量比组分,可将青贮料的含水量控制在45%-65%,是当前青贮技术最佳含水量水平,青贮效果好。

[0018] 苕麻韧皮纤维强度较大,韧皮部所含有的胶质粘性强,从而导致在混合时出现苕麻料抱团、难以散开的问题,进而造成与其他秸秆及发酵液混合不均匀、发酵效果差。本发明采取的青贮料粉碎粒径为 $\leq 4\text{cm}$,优选的为1.5-2cm。这不仅在粉碎成本上得到有效控制,而且有利于青贮料的翻动、搅拌,以及苕麻料的分散,改善青贮效果。

[0019] 现有技术中的苕麻青贮饲料一般经过40-50d才能完成发酵过程。本发明可在30d内完成,最短仅需25d,发酵时间显著缩短,不仅可有效减少因氨化挥发等导致的养分损失,而且可加快加工企业青贮饲料产出,提高效益。

[0020] 经过揉搓的苕麻嫩茎叶饲料及其他原料,要经过打捆机打捆捆扎变成密度为480-550kg/m³的草捆,最后由包膜机裹包2-4层青贮专用拉伸膜。本发明调制的青贮饲料保存年限可达2年以上,适于苕麻青贮饲料周年生产及利用。

[0021] 本发明调制的苕麻青贮饲料营养丰富并且均衡,有酒香酸味,色泽绿色。在饲喂成年草食动物时,可以直接以干物质比例替代30%以上的精料。替代最大比例要根据不同草食动物及年龄来确定。青贮苕麻嫩茎叶料初喂家畜时,用量不宜过大,应逐渐增加喂量。青贮料含有大量乳酸及其它有机酸,具轻泻作用,饲喂时需注意,特别是母畜和幼畜。

具体实施方式

[0022] 本发明所提到的苕麻、尿素、纤维素酶等原料,均为常规生产获得,可在市场购得。以下所述仅为本发明的较佳实施案例,对本发明并不构成限制。

[0023] 实施例1

[0024] 本实施案例进行苕麻嫩茎叶青贮打捆包膜选用的设备为天津市尤耐特机械技术有限公司的牧草小型打捆青贮设备,切割机为一般秸秆切割机,必须满足切割力度在 $\leq 4\text{cm}$ 。试验地点在湖南省长沙市望城区国家种质长沙苕麻圃。利用苕麻头麻剥制后的副产物调制青贮饲料。

[0025] 1. 发酵液制备:称取400g蔗糖、200g玉米淀粉、300g大豆粉、55g尿素、25g纤维素酶、20g果胶酶、15g份木聚糖酶和60g份食盐溶解在15kg的常温自来水中,搅匀。在收获苕麻的前一天傍晚,在苕麻园中,割取苕麻梢部30cm的嫩茎叶1.5kg,用剪刀剪切至0.5-1cm碎

块(片),用40目尼龙网袋裹封,保持碎片在尼龙袋中处于松散状态。将裹封好的苧麻嫩梢碎片浸入上述溶液中,并用食用白米醋调节pH至4.5,搅动1-2min使其充分浸泡。放置于室内,并用黑色棉布遮光,静置。

[0026] 2.青贮饲料调制:收获苧麻当天,发酵液以达到存放12h的要求,充分搅动均匀后弃除网袋中的苧麻,并将发酵液灌入喷雾器中。收集剥制原麻后的苧麻副产物,并将已采购获得的风干稻秸、苜蓿干草和半风干的玉米秸用秸秆切割机粉碎至 $\leq 4\text{cm}$ 的青贮料,分别称取50kg苧麻副产物、30kg稻秸、10kg苜蓿干草和10kg玉米秸,边混匀变用喷雾器将250g青贮液均匀喷洒在青贮料上。充分混匀后,用小型打捆青贮设备打成100kg左右的饲料捆,并用塑料拉伸膜裹包。存放25d。

[0027] 经检测,利用该方法调制的苧麻青贮饲料,与喷施清水为对照的处理相比,非蛋白氮含量显著降低,说明该方法有效抑制了蛋白氮的降解。利用该青贮饲料替代25%精饲料养殖夏南牛(起始体重250kg)。精饲料采用普瑞纳肉牛专用饲料。由图1苧麻青贮饲料养殖育肥夏南牛平均日增重动态可见,饲喂初期因肉牛长途运输的应激反应及苧麻青贮饲料的适口锻炼,体重增长较小。但经过应激期后,采用本青贮饲料代替30%精饲料后,平均日增重达到1.10kg以上,且体重增长速率稳定。

[0028] 由表2可知,利用本发明调制的青贮饲料,可有效改善育肥夏南牛的生产性能和牛肉品质。其中背膘厚度、眼肌面积均有显著提升。肌内脂肪含量和净肉率分别较常规养殖方法提高5.57%和5.99%。

[0029] 表2苧麻青贮饲料养殖育肥夏南牛生产性能比较

[0030]

	背膘厚度 (cm)	眼肌面积 (cm^2)	肌内脂肪含量 (%)	净肉率 (%)
本发明	1.4 ± 0.06	143.5 ± 6.14	8.1 ± 0.12	48.0 ± 1.31
常规养殖	0.7 ± 0.11	122.8 ± 4.96	7.7 ± 0.52	45.3 ± 0.53

[0031] 实施例2

[0032] 本实施案例进行饲用苧麻品种“中饲苧1号”全株青贮。其收获于株高达到60-80cm。所使用的稻秸重量提高到35份。其他技术方案同实施例1。

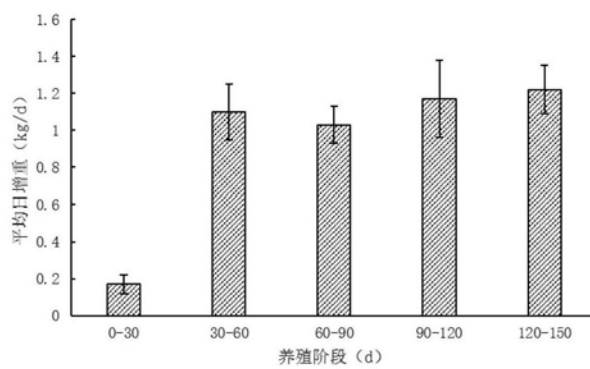


图1