



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310100720.7

[43] 公开日 2005年4月13日

[11] 公开号 CN 1605265A

[22] 申请日 2003.10.8

[21] 申请号 200310100720.7

[71] 申请人 呼伦贝尔阿荣旗阿大复混肥有限责任公司

地址 162750 内蒙古自治区呼伦贝尔阿荣旗那吉镇道西街三中南侧

[72] 发明人 张志明 陈恒山 陈世大 马彦海

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 汪惠民

权利要求书2页 说明书10页

[54] 发明名称 含长效化肥的复混饲料及其生产方法

[57] 摘要

一种含长效碳酸氢铵或尿素的复混饲料是在风干秸秆或混合饲料中分别按重量添加长效碳酸氢铵6% - 12%，或长效尿素3% - 6%，并且该长效化肥是在化肥中添加按化肥重量0.5 - 1%的氰基胍而得到的。另外，生产缓释尿素营养复混饲料还可以添加适量的粗蛋白、能量淀粉、沸石粉和矿物质，例如食盐、磷、钾、硫、铁、锰、钴、碘、硒等矿物质元素。

1. 一种含长效化肥的复混饲料，是将长效化肥与秸秆粗饲料混合进行生产而得到的，其特征在于，所述长效化肥是在碳酸氢铵中添加氰基胍所得的碳酸氢铵，氰基胍在碳酸氢铵中添加重量为 0.5—1.0%，并且长效化肥添加重量为秸秆粗饲料的 6—12%，其余为秸秆粗饲料。

2. 一种含长效化肥的复混饲料，是将长效化肥与复混饲料混合进行生产，其特征在于，所用的长效化肥是长效尿素，所述长效尿素是在尿素中添加氰基胍，氰基胍在尿素中的添加重量为 0.5%—1.0%，长效化肥添加重量为混合饲料的 3—6%，其余为复混饲料。

3. 根据权利要求书 2 所述的复混饲料，其特征在于所述混合饲料包括常用的精饲料与粗饲料，所述精饲料与粗饲料重量的配比为 18—30%：70—82%。

4. 根据权利要求 3 所述的复混饲料，其特征在于所用的混合饲料中添加腐殖酸、沸石粉、食盐和矿物质中一种或一种以上。

5. 根据权利要求书 4 所述的复混饲料，其特征在于，所述腐殖酸为褐煤和 / 或草炭，腐殖酸在混合饲料中的添加重量为 2%—5%。

6. 根据权利要求书 4 所述的复混饲料，其特征在于，所添加的沸石粉以斜发沸石和丝光沸石为主，沸石粉在混合饲料的添加重量为 1%—8%。

7. 根据权利要求书 4 所述的复混饲料，其特征在于所述矿物质为含钙、磷、钾、镁、硫、铁、锰、铜、锌、碘、硒或钴的矿物质，其总添加重量占混合饲料中的 1%—6%。

8. 根据权利要求书 7 所述的复混饲料，其特征在于食盐添加重量为矿物质重量的 5%—30%。

9. 一种权利要求 1 所述含长效化肥的秸秆复混饲料的生产方法，是按下述步骤进行：

(1) 把按重量为碳酸氢铵 0.5—1.0% 的氰基胍与碳酸氢铵混合，并搅拌均匀；

(2) 把混合后的物料按风干秸秆重量的 6—12% 加入到切碎的秸秆物料中;

(3) 按风干秸秆重量的 15—30% 在物料中加入水后搅拌物料;

(4) 在密闭氨化池内, 于 70—95°C 进行氨化 10—30 小时后, 继续
5 密闭 1—10 小时得到成品饲料。

10. 一种权利要求 2 所述含长效化肥的复混饲料的生产方法, 是按
下述步骤:

(1) 采用糊化淀粉技术, 将按重量尿素: 氰基胍: 淀粉为 100: 0.5
—1: 50—150 的比例混合上述物料, 并经糊化机糊化制得含氰基胍的糊
10 化尿素;

(2) 把上述糊化尿素按混合饲料重量 3—6% 比例加入到混合饲料中
搅拌均匀制得成品。

11. 按照权利要求 10 所述的生产方法, 其特征在于在制备步骤 (2)
中添加按混合饲料重量的 2—5% 的腐殖酸、1—8% 的沸石粉或 1—6% 的
15 矿物质中一种或几种添加料制成成品。

12. 按照权利要求 11 所述的生产方法, 其特征在于在制备步骤 (2)
中添加按矿物质重量 5—30% 的食盐。

含长效化肥的复混饲料及其生产方法

技术领域

本发明提供一种含长效化肥的复混饲料及其生产方法，特别是含长效碳酸铵或尿素的复混饲料及其生产方法。

背景技术

植物秸秆中含有的纤维素部分能被牛羊等反刍动物消化利用，而木质素部分则基本无法被消化利用。而氨化的主要作用是利用氨与秸秆发生氨解反应，破坏连接木质素与多糖之间的酯键，使消化酶类容易与之接触，从而提高了秸秆的酶解速度，促进秸秆的消化率。氨化秸秆中的非蛋白氮可供瘤胃中的微生物代谢需要，促进微生物体蛋白质的合成。这些含有蛋白的微生物体进入小肠后，在各种消化酶的作用下，与饲料中的过瘤胃蛋白可一道被反刍动物吸收利用，瘤胃中的微生物吸收利用非蛋白氮合成微生物蛋白的效率可达到80%—90%，所以氨化饲料对牛羊的饲养育肥意义非常大。氨化处理所加入的氮源可视为饲料中增加了粗蛋白质。

目前国内外氨化秸秆所用的氮源主要有液氨、氨水、尿素、碳酸氢铵和人畜尿等。而工业化生产多选用尿素和碳酸氢铵，但因碳酸氢铵易挥发损失，一般在高温氨化过程中氨的挥发损失量能达到25%—35%。

氨化秸秆的原料，几乎所有农作物秸秆都可作氨化原料，氨化处理的目的是改进秸秆的营养价值，秸秆品质越差，经过氨化后营养提高的幅度就越大。而对于秸秆适口性好，营养价值高的饲草，可不必作氨化处理。一般玉米秆、小麦秆、稻草等木质素含量较高，都应进行氨化处理；而对于豆秆，牧草，含糖量较高的农作物下脚料及各种含蛋白量较高的棉籽饼、豆饼、油菜籽饼等可不作氨化处理。但是，氨化秸秆饲草，

由于氨味大，而使牛羊厌食。

另外，尿素属于非蛋白氮饲料。早在第一次世界大战时期，由于饲料缺乏，尤其是蛋白质饲料严重不足，促使人们开始研究非蛋白氮在羊、牛反刍家畜饲养上的利用。到 20 世纪初期就肯定了尿素能代替牛、羊日粮中的一部分蛋白质，到 20 世纪中期尿素作为饲料已普遍为发达的养牛国家所应用，美国将其列入营养性饲料添加剂中的一类；德国将其列入饲料蛋白质原料的一类；美国饲料非蛋白氮年消费量在 82 万吨左右。而我国在饲料研究中也开始重视非蛋白氮的利用问题。随着我国养殖业和饲料加工业的发展，蛋白质饲料越来越紧张，据测算每年短缺达 1200 万吨，所以开发以尿素为代表的非蛋白质饲料饲养牛羊等反刍动物具有重大意义。尿素的分子式为 $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ ，尿素的含氮量为 46.67%，1 千克尿素的蛋白质氮含量约相当于 7 千克豆饼中的蛋白质氮的含量，而 1 千克尿素的市场价位则与 1 千克豆饼的价位相当，则可以说利用一部分尿素代替豆饼可大大降低饲料的成本，提高牛肉牛奶的市场竞争力。

其尿素的利用途径是，当尿素进入牛的瘤胃后，在瘤胃中脲酶的作用下，可分解成氨基甲酸氨，进一步分解为二氧化碳和氨，氨被瘤胃中微生物利用，可合成微生物本身的蛋白质——菌体蛋白，这些菌体蛋白进入小肠后，再被反刍动物（牛、肉）利用。所以牛、羊喂饲尿素可代替部分蛋白质精饲料。但由于瘤胃中脲酶活性很强，使分解形成的氨往往大于瘤胃中微生物所利用的量，也就是尿素在瘤胃内脲酶作用下分解产生氨的速度要比瘤胃微生物利用氨的速度快好几倍，使部分氨排出体外，或近入血液引起氨致毒现象。所以长期试验结果认为，尿素饲料的使用量不能超过日用粮中总干物质的 2%，而就是 2% 的尿素喂饲量，氨的分解利用率也仅有 50%—60%，有 40% 左右不能被微生物所利用。所以国内外一直在研究提高尿素非蛋白氮的利用问题，已取得的进展是制成糊化淀粉尿素后再掺入精料中使用。

发明内容

本发明的目的是克服上述饲料的缺点，提供一种利用脲酶抑制剂生产含长效化肥的复混饲料及生产该复混饲料的方法。

为了实现上述目的，本发明的提供一种含长效化肥的秸秆复混饲料，是将化肥与秸秆粗饲料混合进行生产而得到的，其特征在于，所用的化肥是长效碳酸氢铵，所述长效碳酸氢铵是在碳酸氢铵中添加氰基胍；氰基胍在碳酸氢铵中添加重量为 0.5—1.0%，长效化肥添加重量为秸秆粗饲料的 6—12%，其余为秸秆粗饲料。

本发明的另一种含长效化肥的复混饲料，是将化肥与复混饲料混合进行生产，其特征在于，所用的化肥是长效尿素，所述长效尿素是在尿素中添加氰基胍，氰基胍在尿素中的添加重量为 0.5%—1.0%，长效化肥添加重量为复混饲料的 3—6%，其余为混合饲料。

在上述的复混饲料中，其特征在于所述混合饲料包括，通常的精饲料与粗饲料，所述精饲料与粗饲料重量的配比为 18%—30%：70%—82%。

在上述的复混饲料中，所用的混合饲料中可以添加腐殖酸、沸石粉、糊精淀粉和植物粗蛋白、能量淀粉、食盐和矿物质中一种或一种以上。

在上述的复混饲料中，其特征在于，腐殖酸为褐煤和 / 或草炭，腐殖酸在混合饲料的添加重量为 2%—5%。

在上述的复混饲料中，其特征在于，所添加的沸石粉以斜发沸石和丝光沸石为主，沸石粉在混合饲料的添加重量 1%—8%。

在上述的复混饲料中，其特征在于所述矿物质为含钙、磷、钾、镁、硫、铁、锰、铜、锌、碘、硒或钴等矿物质，其总添加重量占饲料中的 1%—6%左右。

在上述的复混饲料中，其特征在于所述食盐添加重量为矿物质重量的 5%—30%。

本发明的含长效化肥的秸秆复混饲料的生产方法，是按下述步骤进行：

(1) 把按重量为碳酸氢铵 0.5—1.0%的氰基胍与碳酸氢铵混合，并搅拌均匀；

(2) 把混合后的物料按风干秸秆重量的 6—12%加入到切碎的秸秆物料中；

(3) 按风干秸秆重量的 15—30% 在物料中加入水后搅拌物料;

(4) 在密闭氨化池内, 于 70—95℃ 进行氨化 10—30 小时后, 继续密闭 1—10 小时得到成品饲料。

另外, 本发明含长效化肥的复混饲料的生产方法, 是按下述步骤:

(1) 采用糊化淀粉技术, 将按重量尿素: 氰基胍: 淀粉为 100: 0.5—1: 50—150 的比例混合上述物料, 并经糊化机糊化制得含氰基胍的糊化尿素;

(2) 把上述糊化尿素按混合饲料重量 3—6% 比例加入到混合饲料中搅拌均匀制得成品。

具体地说, 本发明的含长效酸碳氢铵的秸秆饲料的生产主要是把秸秆进行氨化, 氨化秸秆的主要设备是氨化池(窖)或大塑料袋。将物料切碎(3—5 厘米), 按风干秸秆量的 6%—12% 加入长效碳铵。加入 15%—30% 的水, 将秸秆与长效碳铵搅拌均匀, 装入氨化池中压实加温, 选择定时器, 全部氨化过程可自动完成。氨化池中一般要自动加温 70—95℃, 使氨在池内氨化 10—30 小时, 然后停止加温再密闭 1—10 小时, 使其进一步反应, 然后打开池盖使其自由通风 4 小时, 就可作饲料。注意事项, 一般含糖量较高的秸秆如甘蔗渣、高粱秸等, 不宜作氨化处理, 因含糖秸秆在 70℃ 以上高温时, 秸秆中会产生 4-甲基咪唑等有毒物质, 易引起牛羊等兴奋症。

本发明的含尿素的复混饲料的生产方法主要是采用糊化淀粉加 DCD 型缓释尿的生产技术。该技术是通过淀粉的糊化作用, 使氨稳定剂 DCD 与尿素牢固的结合在一起, 形成共结晶体。进入瘤胃后, 由于 DCD 和淀粉的涂层作用, 可使尿素被脲酶分解的速度减缓, 使氨的释放速度与瘤胃中微生物利用氨的量达到同步, 从而可以增加瘤胃中微生物蛋白的形成量, 又可防止瘤胃中氨致毒。缓释尿素瘤胃氨的释放速度比普通尿素降低 30% 左右, 所以可提高非蛋白质的添加量, 一般用糊化淀粉缓释尿素饲养肉牛, 缓释尿素可占混合精饲料的 5% 左右, 可代替大量的饼粕类饲料。

糊化淀粉加 DCD 型缓释尿素的生产工艺是把加入按尿素重量 0.5—1.0 重量的 DCD 的尿素用含淀粉高的玉米、高粱等按尿素淀粉 1: 0.5—

1.5 重量份比混合一起，并按常规技术经过糊化机糊化，使尿素和 DCD 均匀的糊化在淀粉中而制得。然后，按含长效尿素复混饲料的配比加入复混饲料搅拌均匀而制成本发明的产品饲料。另外，本发明的含长效尿素的复混饲料还可添加腐殖酸、沸石或矿物质以及食盐，制成含有多种营养元素的饲料。这些添加成分主要为：

1) 含腐殖酸的饲料

在复混饲料的生产过程中，用添加按重量 2—5% 的含丰富腐殖酸的褐煤粉或草炭来实现，褐煤粉或草炭中含有 40%—70% 的腐殖酸，pH5.0 左右，不会降低瘤胃的 pH 值。腐殖酸是一种脲酶抑制剂，对家畜最安全可靠，无毒副作用，可缓解尿素的酶解速度，使其氨能缓慢释放。如此同时又加入了氨稳定剂 DCD，使释放的氨能稳定的吸附在瘤胃的各种有机物料中，减少游离氨的排放，增加瘤胃中微生物的利用率。同时利用脲酶抑制剂和氨稳定剂除了控制尿素酶解氨化作用外，还可提高十二指肠中可消化吸收氨基酸的数量，使豆饼和花生饼等易被降解的蛋白质和氨基酸饲料减少了降解率。

2) 含沸石的饲料

在缓释尿素复混饲料中特别应提到的是要适量添加沸石粉等矿物质。沸石粉是碱金属和碱土金属含水铝硅酸盐的矿物，沸石粉对氨有较强的吸附能力，加入沸石粉的尿素复混饲料，可以提高瘤胃中微生物对氨的利用率，是氨的物理吸附的重要途径之一。

具体地说，是将按复混饲料重量的 1—8% 的沸石矿粉加入制备的原料中。沸石矿粉在消化道中和 DCD 能起到氨储存器的作用可调节氨的浓度，降低氨的毒性。这种缓释尿素是采用了物理吸附技术，减缓脲酶对尿素的分解速度，从而可提高瘤胃中微生物的蛋白质合成量。沸石矿粉加 DCD 型缓释尿素的生产工艺，通过配料制成舔砖供给牛羊舔食，这也是很好的喂养方法。

3) 含矿物质的复混饲料

牛对矿质营养元素的需要量大约占日粮干物质重量的 1%—6.0%，虽然量不大，但若缺乏就会发生营养代谢病，营养不良，生长缓慢，甚至影响繁育。其矿质营养物质可增加到 9%—10%，其中钙和磷是两种

最重要的矿物质饲料。钙的最大耐受量为 2%；镁的最大耐受量为 0.4%；磷的最大耐受量为 1%；硫的最大耐受量为 0.4%；钾的最大的耐受量 3.0%。铁、锰、锌的最大耐受量为 0.5%—1%，硒、钴、碘的最大耐受量分别为 2mg/kg、5mg/kg 和 50mg/kg。在饲料的生产中，只要把含上述元素的矿物质经粉碎成微粉后按添加量加入到原料中即可。

应用微量元素时要科学的分析地域性土壤缺少某些微量元素问题，例如在黑龙江和内蒙地区饲料中缺硒和缺碘，会严重影响牛的饲养及生产潜力。硒元素乏症通常引发白肌病，能导致骨骼肌和心肌及肝藏变质性病变。在尿素复混饲料中要强调添加硒元素（硒酸钠或亚硒酸钠）。

4) 含食盐的复混饲料

食盐中钠占 37%，氯占 58%。一般精粗饲料中都缺乏钠和氯，所以补充食盐是所有复混饲料的主要矿质物料，在牛日粮干物质中推荐量范围为 0.08%—0.1%。食盐不足，畜类食欲不振，并导致嗜癖。食盐过量，只要有足量水供给，对畜类健康状况无影响。而牛的最大耐受量可达 10%的极高量，也就是说在生产本发明的含长效尿素复混饲料中，食盐的用量可为矿物质含量的 5%—30%。

具体实施方式

一、关于含长效碳酸氢铵的秸秆饲料的应用实施例

1. 长效碳酸氢铵秸秆饲料的毒理试验

秸秆与长效碳铵混拌添加剂是有机物料氰基胍（DCD）。氰基胍是电石的下游产品，其化学结构为： $(\text{NH}_2)_2\text{CNCN}$ ，是磺胺等药物中间体，无毒副作用。作大、小白鼠毒理试验，DCD 的最小致死剂量为 12500—15000mg/kg，按毒理分级，DCD 属于低毒和相对无毒物质。对人畜比较安全。是理想的硝化抑制剂和氨稳定剂。

2. 长效碳酸氢铵秸秆饲料的饲喂方法

一般说来，碳酸氢铵氨化秸秆与普通秸秆饲喂的方法基本相同，可以让家畜自行来取食。如果牛开始就非常喜欢吃，就可以完全代替普通秸秆。如果个别牛对氨味较为敏感，开始喂时可掺混普通秸秆或干草饲料一起喂，加入氨化饲草量可由少到多，一段时间适应后全部替代普通

秸秆。当然饲喂氨化秸秆基本属于非蛋白氮含量较高的饲料，还要注意搭配以过瘤胃蛋白质含量较高的精饲料，如棉籽饼、豆饼之类高蛋白饲料，但加入量要控制在 15% 以下，防止棉籽饼游离棉酸对牛的毒性。同时也应配合其它能源精饲料和矿物质营养元素。

3. 长效碳酸氢铵秸秆饲料的喂养试验

喂长效碳酸氢铵氨化秸秆饲料能提高瘤胃液中的 PH 值 0.3—0.6，有利于瘤胃液中纤毛虫和厌氧微生物的繁殖。其纤毛虫和厌氧微生物的总产量比喂普通秸秆饲料可提高 10% 左右。喂长效氨化秸秆饲料使木质素消化成纤维素，增加了粗纤维的饲入量，可节约饲料 20%—30%。生长肉牛改为长效氨化秸秆饲料喂养，在相同增重的情况下，可减少日粮中的干物质和粗纤维采食量 10%—20%。

二、关于含长效尿素的复混饲料的应用实施例

a) 含长效尿素的复混饲料的毒性试验：尿素和 DCD，前述已经阐明无毒副作用。而腐殖酸是一种脲酶抑制剂，对家畜最安全可靠，无毒副作用，其加工过程形成腐殖酸尿素也没有毒副作用安全可靠。

b) 含长效尿素的复混饲料的喂饲效果：可提高瘤胃中纤毛虫和厌氧微生物的繁殖。可代替饲料中的蛋白质 20%—30%。在瘤胃中，微生物分解氨而合成蛋白质，为维持这种微生物的高活性。脲酶抑制剂加 DCD 型缓释尿素饲料添加剂，混入谷物蛋白质精料中，添加量可达到 10%—30%。实验证明，将这种缓释尿素均匀拌在饲草中饲喂泌乳牛，乳质率可提高 0.46%，产乳量比一般尿素可提高 12.79%。通过大量饲用表明，每千克含尿素的日粮中添加适量的脲酶抑制剂和氨稳定剂，可使牛奶产量增加 11%—18%。通常配制缓释尿素复混饲料可代替日粮中的蛋白质约 30% 左右。

c) 奶牛缓释尿素复混饲料配方 (千克)

	饲料组成	含量 (%)	备注
粗饲料	玉米	34.5	
	高粱	21.0	
	大麦	12.0	
	麦麸	11.5	
	大豆粕	5.5	
精饲料	缓释尿素	1.5	加工粉碎
	苜蓿粉	5.0	
	糖蜜	5.0	
	食盐	1.0	
	碳酸钙	1.7	
	磷酸三钙	1.0	
	矿物质	0.3	

d) 含沸石矿粉饲料的毒性试验: 尿素和 DCD, 前述已经阐明无毒副作用。而沸石矿粉是一种氨吸附剂, 对氨的吸附力为 34%, 对钾的吸附力为 80%, 并能吸附大肠杆菌和杀门杆菌毒素。沸石矿粉对家畜安全可靠, 无毒副作用, 其加工过程也没有毒副作用, 安全可靠。

e) 含沸石矿粉饲料的喂饲效果: 可提高瘤胃中微生物分解氨而合成蛋白质, 维持这种微生物的高活性。沸石矿粉加 DCD 型缓释尿素饲料添加剂, 混入谷物蛋白质精料中, 添加量可达到 20%—30%。实验证明, 将这种缓释尿素均匀拌在饲草中饲喂泌乳牛, 乳质率可提高 0.6%, 产乳量比一般尿素可提高 11.7%。通过大量饲用表明, 每千克含尿素的日粮中添加 5% 的沸石矿粉, 可使肉牛增重 6%—15%, 料肉比降低 0.24—0.39, 经济效益可提高 5%—20%。用 3% 沸石矿粉代替等量的玉米粉作饲料, 犊牛增量 4%—5%。用沸石矿粉缓释尿素复混饲料可代替日粮中的蛋白质约 30% 左右。试验表明, 用沸石粉喂养家畜, 可提高进食量和增加繁殖率。

f) 含长效尿素复混饲料的物料果品下脚料应用实例

果品加工中要产生大量的下脚料，如果皮、果核、果渣及种子等。根据其所含的成份和特点，可进行有效的综合利用，主要可作食用纤维当饲料，种子可作高蛋白饲料。例如苹果制成罐头后，苹果的果皮及果心占 11% 以上；而制成果汁后剩余的果渣约占 30% 以上，这些都可作牛的粗饲料，可代替大量的青储饲料。也可用果皮、果仁和果渣生产白酒，其酒糟再作粗饲料。苹果的种子含油量达 22%—32%，可以炸油，剩下的油渣可以作牛的粗蛋白饲料。

酸化剂在世界畜牧业发达国家已得到普遍推广使用。对提高动物的日增重，降低料肉比，减少疾病有较好的作用，酸化剂本身也可起到脲酶抑制剂的作用。苹果下脚料中含丰富的延胡索酸，乳酸和苹果酸。延胡索酸是葡萄球菌和大肠杆菌的杀菌剂，而乳酸和苹果酸有良好的促生长效果，促进犊牛、羊、马生长发育和奶牛的产奶量。同时这些酸类不仅对饲料有酸化性能，还有较大的缓冲能力，能提高饲料的安全性和适口性。

例如要满足奶牛粗饲料用量，每百公斤体重日粮要供给 1—2 公斤干草和 3 公斤青储饲料。则 500 公斤体重奶牛每日要供给 6 公斤干草和 15 公斤青储饲料。因苹果渣约含有 40% 左右的水份，所以可代替部分青储饲料。如果将苹果渣、缓释尿素、食盐、沸石粉和钙磷等矿物营养元素混合后，进行脱水造粒，可用作牛的饲料添加剂。苹果渣与其他物料的合成比例约为：苹果渣 50%、缓释尿素 10%、食盐 15%、沸石粉 10%、钙磷等矿物添加剂 15%。该牛的饲料添加剂在喂养牛时，还要添加 60% 左右的粗饲料和 20% 左右的精饲料进行配合喂养。

g) 含长效尿素物料成年牛粗、精饲料配方：

以各种农作物秸秆为粗饲料，约占日喂饲料量的 82%，而精饲料则占日喂饲料量的 18%。而精饲料的复混饲料配方为：玉米约占 45%，麦麸约占 10%，油饼类约占 20%，食盐约占 10%，长效尿素约占 10%，沸石粉约占 5%，其它添加料约占 5%。在上述普遍配方的基础上对犊牛可适量增加甜菜渣、鱼粉等精饲料；对于架子牛可适量增加玉米的饲量；对于育肥牛可适量增加缓效尿素非蛋白氮和豆科类籽实和饼渣。

h) 各种精料的最大用量

长效尿素 10%、玉米籽实 70%、小麦籽实 60%、大麦籽实 50%、玉米副产品 40%、小麦副产品 25%、大麦副产品 10%、大豆饼 25%、葵花籽饼 10%、花生饼 20%、棉籽饼 15%（犊牛不喂）、干甜菜渣 25%、食盐 10%、沸石粉 8%、硫酸钾 3%、磷酸钙 2%。