

冀西北坝下区泌乳牛饲料 日粮配方设计及优选

李广有¹ 刘建成¹ 杨志敏¹ 王文涛¹ 黄勇¹ 郭振慧² 范建国² 杨莉³

1. 张家口市农业科学院, 河北张家口 075000; 2. 张家口市经开区畜牧兽医工作站, 河北张家口 075000;

3. 张家口市草原监理检测站, 河北张家口 075000

摘要 按照不同生态和养殖环境区域合理设计泌乳牛饲料配方, 将所涉及饲料原料进行加工调制成优质奶牛饲料加以日常利用, 对奶牛的科学高效饲养有着重要意义。本试验研究 3 种不同饲料配方日粮对奶牛生产性能的影响, 并筛选出最适饲料配方。结果表明, 饲料日粮配方 2 是最佳泌乳牛饲养饲料配方, 不仅能降低饲料投入成本, 而且还能提高产奶量。

关键词 泌乳牛; 饲料日粮; 配方设计; 成本; 产奶量

河北省奶牛养殖规模已走在全国前列, 积极推进现代农业奶牛产业体系建设成为当前和今后较长时间重要任务, 从而确保鲜牛奶供给安全。然而, 饲料是奶牛养殖业的重要物质基础, 经过几十年的发展, 饲料工业取得了举世瞩目的成就, 也成为了国民经济的重要基础产业, 为促进奶牛养殖业持续健康发展做出了突出贡献。

饲料按所含养分特性大致分为粗饲料、青绿饲料、青贮饲料、能量饲料、蛋白饲料、矿物质饲料、维生素饲料、饲料添加剂共计 8 类。在奶牛规模化、专业化和集约化发展进程中, 离不开这 8 类饲料, 由于奶牛个体较大, 日需要的营养物质相对大很多, 仅靠粗饲料难以满足其日常生活需要, 更谈不上优质、高产、高效益养殖。因此, 现代农业产业发展中奶牛养殖需要一定的能量饲料、蛋白饲料、矿物质饲料、维生素饲料和饲料添加剂作为必要的补充。这些精饲料在奶牛科学养殖日常中需要一个合理的补充比例, 让奶牛采食消化充分吸收后以发挥奶牛的最大优质产奶潜能。按照不同生态和养殖环境区域合理设计泌乳牛饲料配方, 将所涉及饲料原料进行加工调制成优质奶牛饲料加以日常利用, 对

奶牛的科学高效饲养有着重要意义。

1 泌乳牛饲料配合的原则

1) 适宜的饲养标准。在泌乳牛精饲料配方设计当中, 要以我国的《奶牛营养需要标准》和《奶牛饲养标准》为依据, 同时适当参考国外资料, 根据每个奶牛牧场(或小区)的实际情况进行配方设计, 满足该牧场(小区)奶牛的日常营养需要。

2) 适当的精粗比例。根据奶牛消化生理特点, 粗精饲料比例对奶牛健康十分必要, 通常以干物质为核算基准, 日粮中粗饲料占比在 40%~60%, 泌乳盛期时可降低到 30%左右, 即在成母牛饲养管理中各个时期粗精饲料比例应如下: 干奶前期为 3:7; 干奶后期为 2:3; 泌乳早期为 2:3; 泌乳盛期为 3:2, 有时达到 7:3; 泌乳中期为 2:3; 泌乳后期为 3:7。

3) 日粮组成多样化。奶牛日粮中饲料原料应多样化, 由于不同原料中营养成分不一样, 营养成分含量也千差万别, 这样通过饲料原料的多样化既可达到互相补充, 满足奶牛对各种营养量的需要, 同时可以大大改善奶牛日粮的适口性, 一定程度上还

收稿日期: 2016-01-08

基金项目: 河北省现代农业奶牛产业技术体系、张家口市科学技术与发展计划项目(1511063C)

李广有, 男, 1967 年生, 研究员, 研究方向: 畜牧养殖技术和推广。

能降低饲料日粮的成本。

4) 充分利用当地饲料原料资源。当地饲料资源具有新鲜、价格低、供求关系相对稳定、易于获得、质量上容易保证等特点,合理利用当地饲料原料资源,不仅持续稳定满足当地饲草型畜牧业特别是奶牛规模化、专业化、生态化和高效益现代化养殖发展需求,同时带动和促进了当地优势饲料原料及其加工业产业健康发展,最终显著提升了当地农业经济可持续发展整体水平。

5) 奶牛日粮干物质含量必须达到一定含量。奶牛日粮量既要使牛吃得完、吃得饱,还要完全满足奶牛的日常营养需要。因此,在奶牛的饲养管理当中,技术人员特别注重奶牛日粮的干物质采食量,如果奶牛日粮水分含量过高,奶牛日常干物质采食量就会不足,直接影响到奶牛的生长、生产和牛奶品质,降低养殖效益。

6) 适口性和消化吸收性要好。奶牛日粮若适口性好,奶牛采食量就会加大,干物质采食量相应增加,奶牛心情大幅度得到改善和提高,非常有助于奶牛生产。奶牛日粮组成的多样化可提高饲料适口性,若再经过合理的加工调制,还可进一步提高奶牛日粮的适口性和消化吸收利用率。

7) 饲料原料必须安全经济。饲料原料的安全性有 2 个方面,一方面是饲料原料受到污染,另一方面就是自身霉变。奶牛采食不安全的饲料后就会伤害牛体,造成诸多疾病,影响奶牛的长期健康,同时,这种不健康的奶牛生产出的奶产品当中也会含有相应的有害有毒物质或某些成分超标,人一旦食用会直接影响到人体健康。所以,在选择饲料原料时,一定要考虑到饲料原料是否安全,决不从受污染的地区或储存环境条件差的地区调运原料,保证原料的新鲜度和质量。另外选择饲料原料时还要本着经济实用,物美价廉,在满足奶牛营养的同时,尽可能地降低成本,只有成本控制好了,才能提高养殖经济效益。

2 泌乳牛饲料日粮配方设计

针对冀西北坝下区泌乳奶牛养殖现状,设计了

3 种不同营养水平的饲料日粮配方,经加工制作,然后开展饲喂奶牛试验。

1) 泌乳牛饲料日粮配方 1。该配方粗蛋白含量为 21.53%,由张家口乳缘养殖公司加工配制,粗饲料按每天每头泌乳牛核算为全株玉米青贮 20.0 kg、大豆皮 2.0 kg、美国产苜蓿干草 3.0 kg、羊草 1.0 kg,全棉籽 1.0 kg(表 1)。

2) 泌乳牛饲料日粮配方 2。该配方粗蛋白含量为 19.69%,由河北省奶牛产业体系设计,张家口乳缘公司加工配制,粗饲料按每天每头泌乳牛核算为全株玉米青贮 21.0 kg、大豆皮 2.0 kg、美国产苜蓿干草 2.0 kg、羊草 2.0 kg,全棉籽 1.0 kg(表 1)。

3) 泌乳牛饲料日粮配方 3。该配方粗蛋白含量为 18.82%,由饲料加工企业技术人员设计,张家口乳缘公司加工配制,粗饲料按每天每头泌乳牛核算为全株玉米青贮 21.0 kg、大豆皮 1.0 kg、美国产苜蓿干草 3.0 kg、羊草 1.0 kg(表 1)。

3 饲料日粮配方优选

1) 在张家口乳缘养殖有限公司用 3 个不同的饲料日粮配方加工调制精饲料,每头牛每天按 9.0 kg 精饲料(根据现阶段奶牛的产奶量计算得出)与各种粗饲料用 TMR 机械搅拌加工成混合全日粮。

2) 分别用 3 种不同的饲料日粮饲喂泌乳牛 15 d,15 d 分成 2 部分,前 5 d 为预试期,后 10 d 为正试期,记录正试期的头日产奶量、鲜奶成分(蛋白、脂肪、全脂固体、乳糖),然后进行对比分析。

3) 在更换饲料日粮配方时,饲喂过程要按下面的步骤进行,换第 2 种饲料日粮配方时,第 1 天用前一种饲料日粮的 2/3,用第 2 个饲料日粮的 1/3;第 2 天用前一种饲料日粮的 1/3,用第 2 种饲料日粮的 2/3;第 3 天全部用第 2 种饲料日粮。从第 6 天记录奶牛的头日产量等指标,换第 3 种饲料日粮方法与换第 2 种饲料日粮的方法一致。

4) 由于张家口乳缘有限公司一直是采用日粮配方 1 加工制作混合饲料,所以,第 1 种饲料日粮的产奶记录是换第 2 种饲料日粮的前 10 d 的产奶量

表 1 泌乳牛饲料配方原料组成比

饲料日粮配方	玉米	豆粕	亚麻粕	棉籽粕	玉米胚芽粕	DDGS	小苏打	预混料
1	38.0	16.0	6.0	6.0	17.5	10.0	0.5	6.0
2	44.5	10.0	8.0	6.0	15.0	10.0	0.5	6.0
3	48.0	8.5	7.0	6.0	13.0	11.0	0.5	6.0

及头日产奶量。

4 试验结果

3 种饲料日粮配方试验后的泌乳牛产奶量数据表进行对比, 日均头日产奶量依次为 25.981、26.534、26.035 kg, 折合销售鲜奶价值依次为 114.32、116.45、114.55 元。可以看出, 饲料日粮配方 2 的头日产奶量优于其他 2 种饲料配方, 饲料日粮配方 2 比饲料日粮配方 3 头日产奶增产 1.92%, 比饲料日粮配方 1 头日产奶增产 2.13%; 饲料日粮配方 3 比饲料日粮配方 1 头日产奶增产 0.21%。不同的饲料日粮配方下牛奶品质也发生一定的变化, 乳蛋白平均含量上从大到小依次为饲料日粮配方 1、饲料日粮配方 2、饲料日粮配方 3, 分别是 3.481%、3.437%、3.386%, 乳脂肪平均含量从大到小依次为饲料日粮配方 1、饲料日粮配方 2、饲料日粮配方 3, 分别是 4.256%、4.213%、4.188%, 乳糖平均含量从大到小依次为饲料配方 1、饲料日粮配方 2、饲料日粮配方 3, 分别是 5.056%、4.935%、4.780%, 牛奶全脂固体平均含量从大到小依次为饲料配方 1、饲料日粮配方 2、饲料日粮配方 3, 分别是 13.553%、13.419%、13.300%。这 3 个饲料日粮配方所得牛奶产品品质均符合优质奶标准, 销售的鲜牛奶价格不存在显著差异。

表 2 2014 年试验泌乳牛产奶量数据

	日粮配方 1	日粮配方 2	日粮配方 3
试验日期	10.10-10.19	10.26-11.04	11.11-11.20
头日产量 /kg	25.981	26.534	26.035
产奶量 /kg	2 624	2 672	2 595.5
泌乳牛数 / 头	101	100.5	99.7
乳蛋白 /%	3.481	3.437	3.386
乳脂肪 /%	4.256	4.213	4.188
全脂固体 /%	13.553	13.419	13.300
乳糖 /%	5.056	4.935	4.780

5 结果与讨论

1) 从各饲料配方奶牛头日产值上看, 3 个饲料日粮配方日均头日产奶量折合成销售鲜奶价值(优质牧场鲜牛奶价格为 4.4 元 /kg) 依次为 114.32、116.45、114.55 元, 饲料日粮配方 2 高于饲料日粮配

方 1 约 2.13 元, 高于饲料日粮配方 3 约 1.90 元, 而饲料日粮配方 3 高于饲料日粮配方 1 仅为 0.23 元。

2) 比较各饲料日粮配方日消耗成本。

饲料日粮配方 1 的成本。精饲料成本约 2.8 元 /kg, 头日消耗精饲料 9.0 kg 折价约为 25.2 元, 20.0 kg 全株玉米青贮约为 8.0 元, 2.0 kg 大豆皮折价约为 4.6 元, 3.0 kg 进口苜蓿折价约为 10.05 元, 1.0 kg 全棉籽折价约为 3.5 元, 这样饲料日粮配方 1 每天每头泌乳牛摄饲全混合日粮成本约为 51.35 元;

饲料日粮配方 2 的成本。精饲料成本约 2.75 元 /kg, 头日消耗精饲料 9.0 kg 折价约为 24.75 元, 21.0 kg 全株玉米青贮约为 8.4 元, 2.0 kg 大豆皮折价约为 4.6 元, 2.0 kg 进口苜蓿草折价约为 6.7 元, 1.0 kg 全棉籽 kg 折价约为 3.5 元, 这样饲料日粮配方 1 每天每头泌乳牛摄饲全混合日粮成本约为 47.95 元;

饲料日粮配方 3 的成本。精饲料成本约 2.72 元 /kg, 头日消耗精饲料 9.0 kg 折价约为 24.48 元, 21.0 kg 全株玉米青贮约为 8.4 元, 1.0 kg 大豆皮折价约为 2.3 元, 3.0 kg 进口苜蓿草折价约为 10.05 元, 1.5 kg 全棉籽折价约为 5.25 元, 这样饲料日粮配方 1 每天每头泌乳牛摄饲全混合日粮成本约为 50.48 元。

3 个饲料日粮配方中泌乳牛头日投入成本最高的是饲料日粮配方 1, 其次为饲料日粮配方 3, 最低的为饲料日粮配方 2, 饲料日粮配方 2 低于饲料日粮配方 1 约 3.4 元, 饲料日粮配方 2 低于饲料日粮配方 3 约 2.53 元。

3) 饲料日粮配方 2 的特点是降低了蛋白饲料用量, 以满足牛体日常生产生活正常需要为出发点, 调整了其他饲料用量, 以降低成本为标准, 以提高产奶量为目的, 以改善奶牛体质为本质, 基本达到了科学、高产、高效益奶牛饲养要求。

6 结论

通过 3 种饲料日粮配方的优选试验, 饲料日粮配方 2 是最佳泌乳牛饲料配方, 不仅能降低饲料投入成本, 而且还能提高产奶量, 取得了一举双得的效果, 可以在条件类似的奶牛养殖场(小区)开展推广示范, 以促进河北省奶牛产业快速可持续发展。