

FEED & LIVESTOCK TECHNICAL BULLETIN

饲料与饲养技术简讯

2007年12月



北京



U.S. GRAINS
COUNCIL

美国谷物协会



U.S. Grains Council sponsored a group of Chinese swine veterinary specialists attending Allen D. Lemman Swine Conference in September, 2007. The conference emphasizing practical production and veterinary issues in pig industry, has been very informative for Chinese swine practitioners. Picture is team participants at the Lemman Conference in Minneapolis, Minnesota. 美国谷物协会组织的中国养猪兽医专家2007年9月赴美参加了美国 Lemman 养猪生产及健康管理大会。Lemman 大会以其内容贴近养猪生产实际而闻名，多年来对中国养猪专业人员产生了深远的影响。



USGC swine veterinary team participants visit a sow group-feeding unit in Minnesota in September, 2007. 美国谷物协会组织的中国养猪兽医专家2007年9月参观美国明尼苏达的一处母猪大群饲养设施。



USGC swine veterinary team participants meet with Dr. Gordon Spronk for effective PRRS control strategy at Pipestone Veterinary Clinic in September, 2007. 美国谷物协会组织的中国养猪兽医专家2007年9月在美国著名的Pipestone兽医诊所与史邦克兽医座谈群体状态下蓝耳病的防控措施。



USGC swine veterinary team participants discuss grow-finish pig health management issues with Dr. Tom Wetzell at South Central Veterinary Associates in September, 2007. 美国谷物协会组织的中国养猪兽医专家2007年9月在美国中南兽医诊所与怀素兽医讨论中大猪的健康管理技术。

目 录

· 美国谷物协会简介 -----	1
U.S. Grains Council—Who we are and what we do	
· 1 评价玉米不同部分的营养成分 -----	3
Composition of corn fractions evaluated	
· 2 多学会联合举办综合性大会研讨干玉米酒糟议题 -----	7
Mega-meeting examines DDGS	
· 3 肉牛养殖新技术 -----	10
Feed co-products for energy, but monitor sulfur	
· 4 日粮的物理特性、供水量及妊娠母猪添加BMD对猪的影响 -----	14
Physical diet important for pig performance	
· 5 后备母猪使用寿命的选择 -----	18
Selecting gilts for lifetime productivity	
· 6 母猪最佳生产能力的管理措施 -----	22
Managing the sow for optimum productivity	
· 7 奶牛过度期的营养可以加强免疫力 -----	36
Nutrition enhances immunity during transition period	
· 8 关于犊牛和后备牛的饲养仍需要继续学习 -----	39
Continuing education needed on calf/heifer issues	
· 9 奶牛饲料配方模型的不断改进 -----	43
Formulation model continues evolution	
· 10 离子载体在反刍动物日粮中可能节约能量 -----	47
Ionophores in ruminant diets may spare energy	
· 11 牛的热应激——我们需要知道什么 -----	55
Heat stress: What we need to know	
· 12 五大营销之谜解密 -----	57
Five marketing, sale mysteries revealed	
美国谷物协会邀请到中国工作的技术顾问名单 -----	60

美国谷物协会简介

U. S. Grains Council

- Who we are and what we do

美国谷物协会是一家私立的、非盈利性机构，自1960年成立以来，长期致力于美国玉米、高粱和大麦的市场拓展。通过与美国谷物生产者、农业综合企业及公众部门建立独特的合作伙伴关系，美国谷物协会给国外客户提供服务，来开发国际市场。

美国谷物协会的会员包括美国国内各州的大麦、玉米和高粱商会、其他农户组织及多种农业综合企业。美国谷物协会的总部位于美国华盛顿特区，在世界10个国家和地区设有办公室，并在全球80余个国家开展项目活动。我们的项目经费由协会会员和美国政府共同提供。

1982年以来，美国谷物协会一直在北京设有办公室，来管理在中国的项目。美国谷物协会中国办公室开展的项目涵盖了饲料谷物业的所有主要领域——商业饲料生产、养猪、养禽、肉牛养殖、奶牛生产、玉米加工、酿造及燃料酒精业等等。

美国谷物协会开展种类多样的项目活动——技术、贸易服务、贸易政策等等——以期加强美国供应商与中国最终用户的联系。开展技术项目可以在生产过程中帮助用户更有效地利用饲料谷物。同时，我们还给顾客提供有关美国饲料谷物质量及特性方面的资料，以证明其使用价值。美国谷物协会在技术及管理方面的培训，提供了两国进行信息交流的宝贵机会。这些培训有助于加强两国间的相互了解，构筑互惠贸易的基础。

美国谷物协会还提供内容广泛的市场信息及客户培训方面的贸易服务。我们提供市场信息给买主、最终用户及政府官员等组成的广泛的社会团体；进行客户培训，使其着重了解美国饲料谷物的质量情况和采购方法。饲料谷物业的新进展，如各种增值谷物等，是我们开展市场培训的新项目。

美国谷物协会同时也参与贸易政策有关的活动，以确保买主可以在市场上获得美国的饲料谷物。美国谷物协会支持贸易自由化和减少贸易壁垒。

美国谷物协会支持依靠饲料谷物的中国工业的进步，并希望它们不断发展兴旺。对于迅速发展的中国经济来讲，美国是优质谷物的可靠来源，我们同时希望两国互惠互利的关系能不断得到加强。

The U.S. Grains Council is a private, non-profit organization dedicated to building markets for U.S. corn, sorghum and barley since 1960. U.S. Grains Council serves international customers and builds global markets for US grains through a unique partnership among US producers, agribusiness and the public sector.

Our membership includes state barley, corn and sorghum check-off boards, other farmer organizations, and a wide range of agribusinesses. Headquartered in Washington, D.C., our international offices are located in 10 countries around the world and programs are carried out in more than 80 countries worldwide. Programs are funded through a combination of member support and US government funding.

Since 1982 the U.S. Grains Council has maintained an office in Beijing from which China programs are conducted. The China office has implemented programs in all major sectors of the feed grains industry - commercial feed, swine, poultry, beef, dairy, industrial corn processing, brewing, and fuel ethanol.

The U.S. Grains Council conducts a variety of programs - technical, trade service, and trade policy aimed at strengthening the relationships between US suppliers and Chinese feed grain end users. Technical programs are aimed at helping end-users use feed grains efficiently in their operations. Buyers are also provided with information on the qualities and specifications of U.S. feed grains in order to demonstrate the value to their industries. U.S. Grains Council technical and managerial training programs provide a valuable opportunity for exchange of information that strengthens the understanding between our two countries, and helps to build a basis for mutually beneficial trade.

The U.S. Grains Council trade servicing efforts include a wide range of market information and buyer education services. U.S. Grains Council provides market information to a broad group of buyers, end users and officials. Buyer education programs focus on the qualities of U.S. feed grains and the purchasing process. New developments in feed grains, such as value-enhanced grains, are an additional aspect to market education programs.

The U.S. Grains Council also engages in trade policy-related activities to insure that US feed grain products are accessible to the buyers based on market conditions. US Grains Council promotes trade liberalization and the reduction of trade barriers.

The U.S. Grains Council and its members support the development of the Chinese industries that depend on feed grains, and wish to see these industries grow and prosper. The US is a reliable source of quality grains for the growing demands of China's rapidly developing economy, and we wish for this relationship to develop into one of mutual benefits.

评价玉米不同部分的营养成分

Composition of corn fractions evaluated

作者: John Goihl

译自: Feedstuffs, August 27, 2007

译者: 罗兰 赵克斌

玉米和豆粕是美国大多数猪饲料的基本原料。这些猪饲料的纤维含量通常为5-10% (中性洗涤纤维), 其中约70%来自玉米。

以往的研究已经证明, 玉米的纤维含量在回肠消化率中起着决定性的作用。对玉米进行加工处理以降低它的纤维含量是改善和提高玉米营养价值 and 降低营养养分排泄的方法之一。

玉米的干法加工是机械的加工过程, 是将玉米细分成玉米种皮、玉米胚芽和胚乳部分。该加工过程与粗玉米粉的生产加工过程一致。干法加工过程对玉米的物理和化学结构没有任何改变。

玉米谷物的另一个加工方法为热处理工艺。例子之一就是挤压蒸煮。在热处理工艺过程中, 玉米的物理和化学特性发生了改变, 这一改变可能会影响玉米的适口性和风味。

美国北卡罗莱纳州立大学的 N.S. Muley, E. van Heugten, A.J. Moeser, K.D. Rausch 和 T.A.T.G. van Kempen 进行了一项研究, 以评价玉米各部分 (来自干法加工或热处理挤压加工过程) 的回肠消化率以及玉米不同部分的饲养价值。研究目的是确定玉米加工技术和玉米的不同部分是否可提高猪的生产性能, 减少营养物质的排泄。

干法加工工艺是将玉米谷物物理地分为玉米种皮、胚芽、胚根和胚乳碎粒。后两个部分 (胚根和胚乳碎粒) 来自玉米的胚乳部分, 胚根含有较大部分的胚乳, 而胚乳碎粒含有较小部分的胚乳。挤压膨化玉米是通过挤压膨化机加工而来的, 机器出口的温度约为 140°C。

代谢试验采用8头安装瘰管的去势公猪, 试验开始时试验猪体重约27公斤, 试验目的是确定8种试验日粮的回肠消化率。试验猪每天饲喂两次, 每次饲喂时间间隔12小时。每次饲喂量按 $45 \text{ g/kg 体重}^{0.75}$ 计算, 自由饮水。试验阶段包括5天的试验期和2天的收集期。每个日粮处理的观察数为5-7个。

试验日粮中, 豆粕提供7.0%的粗蛋白, 被测原料提供5.3%的粗蛋白。所有的日粮含有5%的玉米油以改善日粮的适口性。采用玉米淀粉、食糖、矿物元素和维生素来平衡日粮。8号日粮仅含有豆粕, 用于确定

豆粕的回肠消化率:7号日粮为无蛋白日粮,用于测定基础内源性损失。

试验日粮的组成成分由表1所示。被测原料的化学分析结果由表2所示(风干基础)。

表1 试验日粮的组成

日粮	含量 %	被测原料	-风干基础-			
			NDF [*] (%)	总能 (Mcal/kg)	赖氨酸 (%)	总磷P (%)
1	65.4	玉米	7.19	4.35	0.57	0.35
2	65.4	挤压膨化玉米	7.20	4.37	0.57	0.36
3	40.5	玉米胚芽	7.73	4.65	0.72	0.69
4	80.1	玉米胚根	3.67	4.26	0.51	0.29
5	71.6	玉米胚乳碎粒	3.99	4.22	0.53	0.32
6	65.4	玉米种皮	22.08	4.39	0.65	0.39
7	0.0	无蛋白日粮	--	--	--	--
8	23.3	豆粕	--	--	--	--

*NDF = 中性洗涤纤维

表2 化学分析结果 % (风干基础)

养分	玉米	挤压膨化玉米	玉米胚芽	玉米胚根	玉米胚乳碎粒	玉米种皮
赖氨酸	0.23	0.24	0.76	0.15	0.19	0.34
苏氨酸	0.29	0.29	0.51	0.26	0.27	0.34
色氨酸	0.04	0.06	0.09	0.04	0.04	0.05
蛋氨酸 + 半胱氨酸	0.40	0.40	0.62	0.38	0.36	0.38
中性洗涤纤维	9.84	9.84	17.18	3.62	4.50	32.59
磷P	0.21	0.23	1.19	0.07	0.15	0.27

玉米各部分的氨基酸组成有其独特的特点。玉米胚芽的蛋白质组成含有较高水平的白蛋白和球蛋白。与玉米蛋白质相比,玉米胚芽蛋白质含有相对高水平的精氨酸和赖氨酸,玉米种皮蛋白质含有较高水平的赖氨酸。但玉米胚根的赖氨酸水平相对较低。挤压膨化玉米的氨基酸组成与正常玉米无任何差异,因为挤压膨化只是对玉米进行热处理和机械处理以提高能量的消化率,对玉米的氨基酸水平或消化率无任何影响。

回肠消化率的结果由表3所示。每个日粮样品取3个重复样进行分析,回肠样品取单个样品进行分析。

表3 回肠消化率结果 %

指标	日粮处理					
	1	2	3	4	5	6
干物质	77.9	82.5	51.1	85.9	85.0	62.2
磷 P	41.6	23.5	7.9	27.6	47.2	57.3
赖氨酸	74.7	75.1	70.2	61.6	72.0	68.5
苏氨酸	74.3	77.4	60.3	74.5	76.1	66.9
色氨酸	89.6	92.4	58.5	87.9	88.4	85.2
蛋氨酸+半胱氨酸	82.1	87.4	72.1	81.8	83.9	85.6

作者对研究结果进行了分析和讨论,他们认为:

●经挤压膨化加工处理后,玉米的回肠干物质消化率显着提高,提高4.6个百分点。这主要是因为挤压膨化改善了玉米的微结构,使淀粉糊化,降低了抗性淀粉的含量,蛋白-淀粉复合体形成减少;玉米的脂肪细胞破碎,脂肪的消化率提高。

●与玉米粒相比,玉米胚根和胚乳碎粒的干物质消化率明显提高,这主要是因为玉米胚根和胚乳碎粒部分的中性洗涤纤维含量降低,以及玉米胚乳部分的植酸磷含量降低。

●玉米胚芽和种皮的回肠干物质消化率明显低于玉米粒,这两部分含较高水平的中性洗涤纤维。研究证明,中性洗涤纤维对消化率有负面影响。

●玉米胚芽中含量最丰富的矿物元素是磷,主要以植酸磷的形式存在。但胚芽中磷的回肠消化率在玉米各部分中是最低的。挤压膨化过程并没有显着降低磷的回肠消化率。

●挤压膨化过程对玉米的赖氨酸含量和回肠消化率没有任何影响。这表明,在挤压膨化过程中并没有形成与赖氨酸的梅纳反应(maillard)复合物,该复合物的形成会影响赖氨酸的含量和回肠消化率。

●在玉米内,玉米胚乳含有淀粉颗粒,淀粉颗粒包埋在蛋白质中。玉米储备蛋白的部分称为玉米蛋白,占玉米蛋白质的60%左右。其回肠消化率受组织结构、多酚和植酸含量的影响,这些都是导致玉米不同部分成分差异的因素。

●玉米胚芽中赖氨酸的回肠消化率低于玉米。作者认为,玉米胚芽中植酸含量是导致其赖氨酸回肠消化率降低的原因。

●玉米种皮的氨基酸消化率不受其种皮高纤维含量的影响。可能的

解释是:种皮中蛋白质的物理存在位置使得种皮纤维对其消化率不产生明显的影响。此外,种皮的纤维是不溶性纤维。

●目前的回肠消化率研究资料并没有明显的证据表明:完整颗粒玉米的回肠消化率数据和玉米各个部分的回肠消化率是不可加的。

结论

本研究显示,玉米干法加工生产得到的玉米各个部分具有其独特的营养组成,因此具有其独特的消化率。通过分析和评价玉米不同部分的营养成分,我们结论:胚芽含量较少的玉米品种,或者经过挤压膨化处理的玉米更有利于制备猪日粮,对猪的营养价值更大,营养养分的排泄更少。

多学会联合举办综合性大会研讨干玉米酒糟议题

Mega-meeting examines DDGS

作者: William A. Dudley-Cash

译自: Feedstuffs, August 6, 2007

译者: 罗兰 赵克斌

家禽和动物科学家于2007年7月8-12日聚集在美国德克萨斯San Antonio城,出席美国家禽学会、美国奶牛学会、墨西哥动物生产学会和美国动物科学学会联合举办的年会。

该联合年会是四个学会首次联合举办的。会议议题包括:食品安全、食品原料、营养、教育/本科生和研究生培养、繁殖和遗传、生理和内分泌、动物行为和福利、生长和发育、国际动物农业、生产、管理与环境,以及关于正在发生变化的饲料成分的会议。该联合会议首次安排涉及生物伦理学的座谈会。

该联合会议共安排了999个口头学术报告,1117篇墙报,40个以上的专题座谈会。2000多名代表出席会议。确实,这是一个无所不包的科学盛会。会议论文集已经出版(纸张版或光盘),如有需要,请与psa@assoqh.org联系。

在这众多的主题里,很难选择哪个主题来进行综述。由于“带残液的酒精糟”(DDGS,简称酒糟)是该联合会议的热门议题,因此我决定选择5篇文章对DDGS进行综述。

残液的添加

美国明尼苏达大学S. Noll和J. Brannon博士、伊利诺斯大学C. Parsons博士对玉米干酒糟(玉米DDGS)的营养价值以及添加残液的影响进行了学术报告(abstract M204)。

玉米DDGS是将不同水平的可溶性胨液(残液、Solubles)添加到湿酒糟中生产而来的。每一批生产的玉米DDGS可能添加约0%、30%、60%和100%的残液到湿酒糟中。实际生产操作时,残液的添加量为每分钟0、12、25和42加仑。对DDGS产品进行取样和化学分析,评价样品的可消化氨基酸含量和氮校正真代谢能(TMEN)水平。

残液的添加水平大大影响DDGS颗粒的大小,添加水平越高,颗粒越大,颗粒大小越不均匀。在残液添加量为100%的样品中可明显见到较大的颗粒(又称:残液球)。DDGS的脂肪含量由8%增加到10.5%(风干基础)。氮校正真代谢能含量也由2712大卡增加到3743大卡/kg。

DDGS的矿物元素含量随残液添加水平的提高而提高,尤其是镁、钠、磷、钾、氯和硫的水平;但对蛋白质和氨基酸含量则影响很小。

结论:

结果表明,在湿酒糟中添加不同水平的残液对所生产的DDGS颗粒大小、色泽以及脂肪含量和矿物元素含量有明显的影响。

生物精炼副产品

乙醇工业推动了生物精炼技术的应用,即在获得乙醇产品之前将玉米分离成纤维、玉米胚芽和胚乳。然后这些部分再转变为新的副产品:高蛋白 DDGS、玉米胚芽粉和玉米糠。

美国乔治亚大学 A. Batal 博士对这些玉米副产品的营养成分和消化率进行了研究 (abstract M206), 研究数据由下表所示:

表1 生物精炼副产品的营养成分含量和消化率

营养成分 %	玉米干酒糟 (DDGS)	高蛋白 DDGS	玉米胚芽	玉米糠
磷 P	0.77	0.35	1.18	--
P 生物利用率	60	47	31	--
可利用 P	0.46	0.16	0.36	--
蛋白质	27	44	15.5	11.6
纤维	7	7	4.5	4.5
脂肪	10	3	17	7.8
氮校正真代谢能	2,829	2,700	2,965	2,912
赖氨酸	0.79	1.03	0.83	0.43
赖氨酸可利用率	81	72	80	68
可利用赖氨酸	0.64	0.74	0.66	0.29
赖氨酸, 占粗蛋白的 %	3.0	2.0	--	--

结论:

与传统的 DDGS 产品相比, 新的生物精炼技术导致玉米加工副产品具有不同的营养特质。打算在商品饲料配方中使用这些副产品之前一定要对它们进行产品质量分析。

纤维对营养价值的影响

美国阿肯色大学的 M. Manangi 和 C. Coon 博士, 丹尼斯科 (Danisco) 的 E. Pierson 和 M. Hruby 博士对纤维含量对 DDGS 营养消化率的影响进行了报道 (abstract T226)。

从同一种植地取得的 7 个 DDGS 样品, 对样品进行常规分析, 以及纤维含量和矿物元素含量的分析。再将这相同的 7 个 DDGS 样品喂给 7 只肉鸡 (上市日龄), 以确定这些样品的干物质消化率和真代谢能水平。

不同类型的纤维与干物质消化率的相关系数为: 中性洗涤纤维 ($r = -0.86$), 粗纤维 ($r = -0.81$), 半纤维素 ($r = -0.79$) 和酸性洗涤纤维 ($r = -0.02$)。所有这些相关系数均呈统计学上的差异显著水平 ($P < 0.05$)。DDGS 的干物质消化率和真代谢能之间存在很强的正相关 ($r = 0.86$)。

结论:

作者指出, 对 DDGS 的纤维含量进行分析有助于评估 DDGS 的干物质消化率

和能量水平。

乙醇生产新工艺

需要开发新的乙醇生产工艺(从玉米发酵开始)以提高乙醇的产量和开发高营养价值的加工副产品。

美国伊利诺斯大学E. Kim等人报道了两种新的乙醇加工工艺(E-mill加工工艺和Elusieve加工工艺)对副产品营养价值的影响(abstract 482)。E-mill加工工艺是对玉米籽粒中的淀粉进行酶水解,在进行发酵阶段之前将胚芽、种皮和胚乳分离出来。

与常规加工工艺的DDGS相比,E-mill加工工艺的DDG(不带残液的干酒糟)的蛋白质含量大大提高,由29.9%提高到56.4%;真代谢能水平也显著提高,提高10%以上。E-mill加工工艺的DDG中的氨基酸消化率普遍提高,氨基酸消化率系数明显提高,提高7—10%。

Elusieve加工工艺是利用过滤原理对DDGS进行过滤,接着用空气对其进行分离,分离出高纤维的颗粒。Elusieve加工工艺所生产的副产品含有较高的蛋白质含量和真代谢能值,尤其是在使用高速空气的情况下。最有效的Elusieve工艺处理可将DDGS的蛋白质含量由29.9%提高到37.2%;真代谢能值提高约7%。

结论:

采用新的加工工艺可进一步提高乙醇加工副产品的营养价值。

植酸酶处理

来自丹尼斯科、杰能科和美国阿肯色大学(M. Hruby等; Abstract 483)的研究对在不同乙醇生产工艺中(常规的热蒸煮工艺和粒状淀粉水解酶工艺)植酸酶处理的影响进行了报道。

对使用植酸酶的乙醇加工工艺抽取的DDGS样品进行检测,结果发现,所有的样品中几乎未检出植酸磷含量。

结论:

研究证明,对乙醇生产过程进行植酸酶处理可提高DDGS的营养价值。

肉牛养殖新技术

Feed co-products for energy, but monitor sulfur

作者: Tim Lundeen

译自: Feedstuffs, August 20, 2007

译者: 张晋辉

乙醇燃料工业的快速扩张使得酒糟的产量大大增加,以供饲料业使用。先锋种业公司的营养学家们提醒我们,饲喂酒糟可以提供高蛋白和高脂肪,但要注意其中的硫和磷含量。

先锋种业公司肉牛营养经理 Steve Soderlund 说,“据报道,75~80% 的酒糟饲喂给了奶牛和肉牛。在评价这些副产品的潜在价值时,你一定要让工厂提供营养参数。要考虑在你现有的饲喂程序中怎样使用这些副产物。”

Soderlund 还认为决定这些酒糟副产物营养含量的一个最大影响因素是乙醇燃料工业使用的谷物来源。

“与玉米相比,如果使用了高粱做为主要的谷物来源,结果是酒糟副产物中的蛋白质含量升高,而同时脂肪含量会下降”,Soderlund 提到。

大学里进行的肉牛饲喂试验发现酒糟的能值可以比玉米高出 9%。Soderlund 认为这主要是由于这些酒糟中的脂肪含量高,脂肪含有的热量是淀粉的 2.25~2.50 倍。大多数的酒糟含有 10~12% 的脂肪和 24~30% 的蛋白质。

“在肉牛育肥期日粮中使用 15~20% 干物质的酒糟可以满足蛋白质的需要量,同时能够提供能量”,Soderlund 说,“在肉奶牛的饲草型日粮中,酒糟可以做为补充能量和蛋白质的饲料使用。使用量要根据要求的生产性能和饲草的营养含量来调整。”

在育肥肉牛的饲料中使用酒糟时,要留意两个潜在的矿物质元素—硫和磷。Soderlund 认为要将所有来源(包括水)中的硫摄入量控制在干物质采食量的 0.4% 以下。Polioencephleomalacia—一种影响牛中枢神经系统的疾病—可以由硫水平升高而引发。另外,还要监控磷水平。酒糟中的磷含量会比玉米中的高三倍。

“除非添加了高水平的钙,否则会导致钙磷比例失衡”,Soderlund 说,“在这种情况下,育肥期的鹿会患上尿结石(腹水症)。将钙磷比保持在 1:1~1.5:1 之间。”

乙醇燃料业提供了几种不同的酒糟副产物。其中产量最大的是谷物酒糟,它主要含有未发酵的谷物残渣:蛋白质、纤维和脂肪。其余部分被称为酒精糟液,含有酵母细胞、可溶性营养物和非常小的玉米颗粒。

“大多数大型的乙醇燃料加工厂都可以将酒糟干燥制成 DDG”,Soderlund 说,“稀薄的酒精糟液被浓缩为类似糖蜜的产品,即浓缩蒸馏可溶物(CDS)。”CDS 可以被直接卖给液体饲料厂,或者干燥后返回到 DDG 中生产出干燥蒸馏谷物和可溶物(DDGS)。”

在上中西部地区生产出来的副产物大部分被作为 DDGS 卖掉,而在高原生产出来的大都被做为湿酒糟在当地就使用了,这样做可以节省由于干燥带来的能耗

成本。湿酒糟在4~5天内必需用完，否则会出现明显的酸败。

先锋种业公司正在进行遗传改良，以便不仅能得到更多的乙醇燃料，而且加工出来的副产物营养价值更高。怎样能够改善氨基酸组成、降低纤维含量和磷水平以及提高脂肪酸组成都是战略性的发展方向。

时间是关键

除非有仔细的管理措施，否则应激会对犊牛和牛场的效益产生真正致命的影响。应激能够引发失重，而且使得犊牛对一些疾病更加敏感，而这些疾病会持续性地使生产成本升高，比如牛呼吸疾病（BRD）。幸运的是，牛场可以使用一些简单的措施帮助预防这些损失利润的疾病发生。

密执安州立大学大动物临床科学系的副教授Dan Grooms博士说：“溶血巴斯德菌和多杀巴斯德菌都是在健康牛的上呼吸道部位普遍发现的细菌。如果任何一种细菌进入肺部，牛就会患上细菌性肺炎，也就是BRD或者运送热，这就会出现长期的牛不健康和生产力差的问题，甚至严重时导致死亡。”

BRD是美国头号导致新生牛疾病和健康问题的疾病，可以导致大约75%的发病率和大于50%的死亡率。由于BRD引起的死亡、生产性能下降、增重缓慢、饲料费用升高、胴体品质下降和治疗费用已经持续地给养牛业带来财政压力。

“BRD使肉牛的饲料转化效率下降，奶牛的产奶量下降，”Grooms补充道，“还有，患有肺炎的牛已经被证实屠宰后胴体品质下降的风险要高些。”

一项研究结果显示，如果将医药费用和总胴体价值结合起来考虑，那些至少接收过一次BRD治疗的小母牛与没有被治疗组对比，大理石花纹分数降低，使优秀胴体（美国农业部评分标准）的比例下降37.9%。没有接收过BRD治疗的小母牛比接受过一次治疗的净收入高出11.48美元，比接受过两次或者更多BRD治疗的净收入高出37.34美元。

Grooms认为，由于在肥育期和屠宰阶段处理不当引起了很多的经济损失，因此对于母犊牛场而言，有效地预防BRD/肺炎是非常重要的。

“只要牛得了肺炎，就会对牛的长期生产性能有影响，因此预防是十分重要的”，Grooms解释道，“细菌性肺炎很容易导致继发性疾病，如病毒感染、应激或者营养不良。为了避免继发性感染的发生，生产者可以大幅度降低细菌性肺炎的发生率。”

Grooms认为实施坚固的预处理程序，包括对普发性呼吸道病毒进行免疫、在运输前至少30天犊牛就要断奶等，可以显著地降低患病风险。然而，犊牛的买卖交易或者运输到育肥场总是有应激的，因此他提醒良好的预处理程序应该包括使用巴氏杆菌菌苗。

“使用巴氏杆菌菌苗进行免疫后，体内产生有效抗体还需要一段时间，因此重要的是，在犊牛受到应激的两周前就应该进行免疫，”Grooms说，“而且，溶血性曼氏杆菌产生白细胞毒素，这种毒素是导致细菌性肺炎的一个主要因素。生产

者需要使用疫苗来产生白细胞毒素的抗体，从而达到最大的彻底保护。”

预防是所有生产环节中降低损失的关键。很多研究表明，BRD对后期200天的胴体品质有不良影响。这些数据显示BRD的危害远远超过了医疗费用、死亡率和降低动物生产性能，因此研究结论都在强调尽可能早期预防的重要性。

“大多数预处理程序都要求使用巴氏杆菌菌苗、病毒疫苗和30-45日龄断奶，”Grooms说到，“在大多数情况下，育肥场大都意识到了这样进行处理的价值，而且愿意对这些经过处理的犊牛支付高价。有些育肥场在犊牛来到时给它们进行BRD免疫，但是这只能预防未来的疾病爆发；对犊牛的现状没有任何帮助。最好的办法是，在犊牛受到应激或者混合前就给犊牛进行免疫，育肥场从这样的生产者那里购买犊牛。”

犊牛选育

断奶时犊牛选育是对生产者了解牛群知识的一个考验——也是未来经济回报的所在。现在，我们通过DNA纹印测试技术，生产者可以得到很多信息，帮助他们做出最好的选育方案、管理和市场决定。

做出哪些小母牛可以做为后备奶牛、哪些犊牛可以继续饲喂肥育的决定会显著地影响经济收益。了解每一头犊牛的遗传特性会增加做出重要决定的信心，来自于梅里亚基因负责IGENITY技术服务的总监Kevin DeHaan博士说。

“断奶是一个获得纹印测试DNA样品的方便时间，因为犊牛已经被处理过了”，Kevin DeHaan博士说，“另外，一旦你得到了结果，你可以直接使用这些信息来帮助你做出断奶时间的决定”。

DeHaan指出，在过去，即便有可能在屠宰前测定有价值的特性，如牛脊面积、大理石花纹和嫩度，这也是很困难的。而现在，依靠DNA纹印测试技术，生产者早在动物早期就可以知道这些特性。

“DNA纹印测试增加了数据，这些数据可以帮助生产者做出更有准确预见性的并且相当自信的决定，”DeHaan说。

手中握着纹印测试结果，生产者可以详细制订并且落实他们的选育方案和市场决定。DeHaan举了一个例子，生产者可能会决定保留那些胴体品质分数较高（如产肉率等级和牛脊面积）的犊牛。纹印测试结果还可以做为一个指导市场的工具，可以给育肥犊牛附加价值。

“犊牛购买者知道了纹印测试结果，他们就可以按照犊牛的生产潜力来进行分级，这样做可以提高效率并且降低售卖时的风险。”DeHaan补充道。

生产者可以从一块组织样品上得到全面的纹印测试结果。毛发、血液或者组织样品都可以用于分析，但是其中组织是最好的样品来源。现在有现成的组织样品收集标，它与耳号非常相似。在实验室收到样品的10天内一般就可以得到结果。

“断奶是一个取得先机的最佳时间；处理非常简单，而得到的信息是非常有用

的，” DeHaan 说，“DNA 纹印测试技术，结合传统的选育方法，可以让生产者更加准确地定位市场和管理，最终，可以帮助肉牛行业生产出更加均匀和高效的产品”。