

国外肉牛生产的特点及发展趋势概述

胡成华 张国良

(吉林省农科院畜牧分院,公主岭 136100)

提 要 本文综述了国外畜牧业发达国家的养牛业近况,主要介绍了杂交方法的应用和生物技术的研究与应用,对充分利用青贮饲料育肥、非蛋白氮的开发和利用、发展“奶肉牛”和“奶牛肉”等手段降低生产成本也做了详细的介绍。指出肉牛品种大型化,生产方式专业化、集约化、规模化是肉牛业的发展方向。

关键词 肉牛生产;品种;育肥;杂交;生物技术

牛在世界上分布最广,并以高效利用粗饲料,生产的瘦肉多、脂肪较少而著称。当前在国际间流行这样一句话:“食肉者优,食肉者健,食牛肉者众”。因而人们吃牛肉的多少已成为衡量一个国家、一个民族生活水平高低的标志。

畜牧业较发达的国家,肉牛业都有较长的历史,并在其发展过程中,依据各自的自然条件、饲养习惯或消费者对牛肉的要求,形成了各具特色的生产及经营方式。随着人们对瘦肉需求的不断增长,各国都针对各自的国情和国际市场的情况,在增加牛肉生产方面,开展了较多的研究工作,取得了相应的效果及经验。现就近年来一些国家肉牛研究成果、生产特点及发展趋势概述如下。

1 肉牛品种趋于大型化

由于多数国家的人们喜吃瘦肉多、脂肪少的牛肉,国际市场上瘦牛肉较受青睐。一些国家除在价格上加以限制外(比如在意大利皮埃蒙特公牛每千克活重可达 5 300~6 000 里拉,而其它牛活重均低于此价格,黑白花牛每千克活重仅 2 500~4 000 里拉),在生产上多从原来饲养体型小、早熟、易肥的英国品种,如海伏特、安格斯、肉用短角等转向欧洲的大型品种,如法国的夏洛莱、利木赞,意大利的皮埃蒙特、契安尼娜等专用的肉用种及原产于瑞士的西门塔尔兼用种。这些品种牛体型大、出生重大,增重快、瘦肉多,脂肪少、优质肉块比例大、饲料报酬高,深受国际市场的欢迎。据英国的梅特畜牧委员会一项对比试验,每头母牛生产小牛重量夏洛莱为 208 kg,西门塔尔为 203 kg,而海伏特和安格斯分别为 189 kg 和 179 kg。法国国家农学研究院对青年公牛做的一项试验表明,夏洛莱牛的饲料报酬最佳,每千克牛肉仅用 6.92 个饲料单位,而其它法国肉用牛品种则在 7.50~7.66 之间。在集约饲养情况下,18 个月龄屠宰的夏洛莱体重达 673 kg,海伏特 551 kg。巴黎高级宾馆最负盛名的菜肴中就有“烧夏洛莱牛肉”。目前在法国全国约有 150 万头夏洛莱繁殖母牛,并已推广到五大洲,扎根于 68 个国家。意大利的皮埃蒙特周岁公牛体重可达 400~430 kg,每千克增重耗精料 3.1~3.5 kg,瘦肉率高达 84.1%。据美国科罗拉多和德克萨斯州立大学的动物科学系对皮埃蒙

特、褐牛、安格斯(科罗拉多)和皮埃蒙特、夏洛莱、安格斯(德克萨斯)两组试验的结果进行比较,皮埃蒙特牛在平均日增重、胴体、眼肌面积、牛肉产量等级都占第一位。在美国产量等级是表示零售切块率的重要指标,一等是最好的,每千克要比二等高出4.4~6.6美元。

2 广泛开展杂交

2.1 育成新品种 近30年来国外采用杂交方法育成肉用牛新品种21个。如美国的圣格鲁迪牛、婆罗福特牛、肉牛王、夏勃雷牛、比法罗;巴西的卡马亚牛;澳大利亚的墨利灰牛;南非的邦斯玛拉牛等等。进行杂交育种要考虑杂交亲本的特征、特性、生产性能和适应性,并重点突出某一特性或某些特性,选出理想的杂交组合。如为了把欧洲牛的高产性能和瘤牛适应热带气候的特性结合在一起,克服欧洲牛在热带及亚热带生产性能和活力降低的现象,育成了婆罗福特牛、抗旱王等;用美洲野牛与夏洛莱和海伏特牛育成的比法罗牛,具有增重快、适应性强、耐粗饲、肉质好等特点,牛肉成本比普通肉牛低40%;加拿大用黑白花牛、海伏特牛和瑞士褐杂交育成的康丸牛,犊牛平均日增重1600 kg以上,周岁体重达500 kg。

2.2 综合系繁育 综合系也称合成系。在肉牛育种中,采用综合系繁育,是近20~30年间的新育种学实践。建立综合系的遗传学依据是基因的互补效应、自由组合定律和基因的杂合效应。其育种学原则是肉牛经济性状选择,尽力缩小世代间隔以加快遗传进展,长久保持群体杂种优势的配种制度。建系方法是根据当地生态条件、市场分析,拟定吸收什么样的纯种牛品种(一般4~5个),然后组织这些牛品种间交配组合,建立基础牛群,之后根据需求和杂种表现而“封闭”群体,停止引入原用的纯种公牛。系内公牛选择仅考虑2~3个性状,对母牛仅考虑相应的性状,而对任何观赏性不加顾及。最早开展此项工作的加拿大阿尔伯特省 Berg 博士,建立的肉牛综合系大群牛只(每年约500头公牛)断奶后至屠宰前(约15个月龄)的平均日增重保持在1.5 kg以上,高的达2.3 kg。而加拿大另一肉牛综合系——Beef-booster 系列已投入商品生产和出售种牛。现培育的综合系如 Berg 等建立的系群不论是当地的养牛者,还是场内专家,都不承认综合系牛作为一个“品种”,也不是传统意义上的“品系”,而只是繁育更高产的群体。而按照 Beefbooster 综合系的发展趋势,这种综合系本身既是生产架子牛以供育肥的群体,又是生产具有专门肉用性状以改良其它品种(系)的种牛供应者。70年代以来,继加拿大之后,美国、德国、丹麦、爱尔兰等国家的育种学家相继开展了肉牛综合系建立的研究实践,可以说,在欧美肉牛业发达国家,综合系的发展正处在方兴未艾之中。

2.3 经济杂交 实践证明,通过杂交途径来增加牛肉产量是经济有效的技术措施。据美国实验,两个品种杂交后,其生产性能比一般的品种提高15%~20%。采用两品种轮回的“终端”杂交制,杂交犊牛体重可增加21%,三品种轮回的“终端”杂交制可使犊牛体重增加25%。前苏联近20年来大量搞品种杂交,研究筛选出近100个杂交组合。投入生产后使牛肉大幅度增产,收到了显著的经济效益和社会效益。加拿大20年来对不同品种杂交效果作了广泛的研究,其杂交方式有五六十种,据该国农业部科技司公布的试验结果报告,西门塔尔×短角牛和夏洛莱×安格斯杂交一代母牛是最好的母系,而利木赞和夏洛莱公牛是全面衡量最好的父系牛。当前加拿大年产牛肉的80%左右来自杂交后代。据美国研究报道,用大型品种夏洛莱公牛交配安格斯、海伏特小型母牛生产的杂种幼龄母牛其发育速度都较纯种生产优越,即使小型品种间杂交生产的母牛其发育速度,也比小型同一品种间生产的增重效果优越。以和牛品种为中心肉牛生产的日本,也并未放松对肉牛杂交的研究,日本农林省十胜种畜牧以霍斯廷为母本,用各种肉用公牛杂交,结果表明:不论哪种杂交组合其发育性

能从总体上看都比肉用纯种有较大的改善。目前品种利用不仅仅限于肉牛品种之间的“肉×肉”(美国多采取此种方式),而且“肉×奶”也很流行(欧洲、日本等),还有“肉×兼”、“肉×役”、“肉×野”、“肉×瘤”等等。在杂交方式上有二元、三元、轮回、终端及目前比较流行的四品种双杂交体系。

3 向奶牛要肉

近些年国外流行一种新的提法,即“向奶牛要肉”,就是发展生产“奶肉牛”和“奶牛肉”。从生物学观点看,奶牛是利用植物饲料生产的动物蛋白质和脂肪(奶油)效率最高的家畜。而且奶牛在世界总牛数中占有较大的比例,其中可繁母牛在世界上平均占70%(欧洲最高占90%以上),在世界畜牧总产值中牛奶一项占30%,牛肉占27%,两者合计占57%,所以说奶牛是当代畜牧生产的主力与核心。由奶牛群生产牛肉的途径主要有:绝大部分奶公犊、约占20%的淘汰母牛、还有一部分低产母牛;此外在一些牛奶过剩的国家(主要是欧洲的一些国家),把奶用母牛分批用肉用公牛杂交,其后代全为肉用。目前欧共体生产的牛肉45%来自奶牛群。如英国的牛肉80%来自奶公犊及奶用淘汰牛。荷兰每年约生产220万头奶用和兼用犊牛,全部生产“小白牛肉”向德、意、法出口,价格昂贵。美国在牛肉生产中虽采取奶、肉牛分离,但仍有30%的牛肉来自奶牛,日本国产牛肉虽以和牛品种为中心,但因数量少,不能满足消费扩大的需要,目前其国产牛肉中的60%要由乳牛提供。北海道的奶公犊几乎100%都转向了肉用。奶牛肉在质量上虽不如黑毛和牛,但它增重快,生产成本低,据材料介绍,去势黑毛和牛育肥上市平均体重700 kg(550~750 kg),其中700~749.9 kg体重的占39.7%;而乳阔牛上市平均体重734 kg(650~800 kg),其中700~749.9 kg体重的占75.4%。经全国43处503头供试牛实验结果证明肉质等级3以上约占60%。

4 充分利用青粗饲料育肥

在国外,主要靠放牧或大量青干草和其它青粗饲料进行饲养,补充少量精料和矿物质以弥补营养不足。一般在育肥后期即宰前3个月左右,再加精料催肥,这是肉牛生产最常见的饲养方式。而有些国家完全靠放牧育肥直至出栏。利用草场放牧和青粗饲料生产肉牛不仅降低生产成本,而且提供较多的瘦肉。

放牧育肥:英国有95%的育肥牛是采用经1~2个夏季放牧,于18或24月龄育肥后出栏的生产方式。这些牛在冬季舍饲时,原则是尽量多喂优质粗饲料,营养不足部分用大麦等精料予以补充。美国一般农户都是把断奶后的肉用犊牛放牧在草质优良的牧地上,每天补少量精料,宰前数周移到玉米带用精料短期催肥。新西兰肉牛生产,终年放牧,实行轮牧制,每1~2 d换一个小区,在冬季补一点青贮与干草,不补精料,2岁时出栏体重可达500 kg,用这种方式生产的牛肉脂肪少,适于做汉堡包。蒙古肉牛业饲养以天然草原终年放牧为主体,同时也利用一些简易的棚舍饲养,肉牛生产出售依靠夏秋放牧育肥。加拿大6~8月龄断奶小公牛,一部分屠宰出售,另一部分移地在下一个夏季放牧。牛一般在树掩体、防风墙或牛厩中过冬,在多数地区,一般在12、1、2月的下雪季节喂干草或青贮饲料。

利用青贮饲料育肥:可做为青贮的饲料来源比较广泛,而且制做工艺也不复杂,国外青贮多以人工种植的玉米为主,其它如苜蓿、红三叶、大麦、无芒雀麦等等。近些年来,人们逐渐开始认识到,通过多喂青贮料,特别是用全株玉米制成的青贮来育肥肉牛在经营上是有利的。在英国,夏季牧草的生产费用为冬季牧草的十分之一,因此利用青贮饲料可提高单位面

积的养牛头数。在美国奖励喂青贮,而青贮的原料已由高秆玉米,转向子实用 1.5~2.0 m 高的玉米。在日本把养牛喂青贮做为法律规定下来。据该国对春、夏、秋、冬不同季节出生犊牛以玉米青贮为主,四种育肥模式的调查研究结果表明,从土地的利用性、嗜口性、育肥牛增重效果来讲,玉米青贮是最适于肉牛的饲料。据西德对用玉米、甜菜叶、牧草三种不同原料制成青贮育肥肉牛的增重效果来看,日增重均在 1 000 g 以上。同时对玉米青贮不同干物质含量育肥效果进行比较试验,结果表明,在日增重相同的情况下,用 27% 干物质玉米青贮,全期耗精料 480 kg,玉米青贮 5 400 kg;而用 33% 的分别少耗精料 120 kg,青贮 900 kg。因而用青贮育肥肉牛对于降低生产成本,提高经济效益具有广阔的应用前景。目前英国喂肉牛青贮占 65.9%,美国占 50.7%。

据日本的一项研究表明:以粗饲料为主饲养的黑毛和牛胴体瘦肉率高于精料育肥。而且放牧饲养与精料育肥相比,放牧饲养不仅出栏日龄和体重大,瘦肉率也高,从而提高了可食肉的比例。当今美国把以牧草为基本饲料饲养肉牛,做为提高瘦肉率的重要措施之一。

5 肉牛生产向专业化、集约化、规模化方向发展

国外一些肉牛业发达国家,在肉牛发展过程中,经不断地探索与完善,从纯繁、商品犊牛生产及肉牛育肥,各自形成相对独立而又密不可分的生产管理体系。如美国肉牛生产分为商品犊牛繁殖场,以饲养母牛、种公牛为主,繁殖的犊牛除按一定比例留种作为后备母牛外,其余犊牛全部在 6 月龄断奶后出售;而育成牛场专门收购那些断奶体重不足 320 kg 的犊牛,依靠优良的牧草放牧或补饲精料,经 2~3 个月饲养,体重达 320 kg 以上出售给强度育肥牛场,再经 100 d 左右的育肥,体重达 450~500 kg 出售屠宰。加拿大肉牛生产主要由两部分组成,即牛犊生产者及饲养者,前者提供犊牛,而后者生产育肥牛。饲养方式多采取工厂化、集约化的育肥方法,就是充分利用牛的消化机能,让牛放开肚皮吃饱、吃好,把廉价的草料转化成牛肉。澳大利亚北部在夏季湿润季节,一个养牛站拥有 10 360 km² 草场,饲养 5 万头牛是很普遍的,公母牛整年在一起,一般来讲每年仅集中二次牛群,进行健康检查,打上烙印和标记;在大面积的干旱地区和北部的热带地区,采用轻型飞机和直升飞机帮助放牧管理,通过应用“陷阱”体系,来捕捉前来饮水的牛只。如美国肉牛业,每户养 2 000~5 000 头肉牛为中等规模,在北科罗拉多洲的芒弗尔特肉牛公司,年育肥肉牛 40~50 万头,成为当今世界最大肉牛育肥场。对牛群管理、饲养、饲料配方均通过电子计算机控制。

6 非蛋白氮的开发与利用

在畜牧业生产中,蛋白饲料的缺乏是当前世界饲料工业中普遍存在的问题。在肉牛生产中,缓解蛋白饲料短缺和降低肉牛生产成本的有效方法之一是利用非蛋白氮替代昂贵的动植物蛋白。目前人工合成的非蛋白氮补充饲料有尿素、缩二尿、磷酸氢二铵、氯化铵等。其中应用最广泛的是尿素。尿素含有 44%~46% 的氮,而 1 kg 尿素氮的含量相当于 7 kg 大豆饼中的蛋白质,因此,尿素是一种很有潜力的非蛋白氮的补充饲料。

非蛋白氮的利用仅限于草食动物的成年家畜,而且使用条件、用法、用量均有比较严格的要求,否则会引起中毒。为了提高其利用效率,达到缓释目的,国外开展了多方面的研究。日本三菱化学工作公司经过多年研究,发明一种能推迟尿素分解速度的非蛋白氮,化学名称为“异丁亚(基)双脲”,并已投入生产,法国、西德、巴西等国已批准使用该种产品。澳大利亚昆士兰把谷粒、盐、尿素和骨粉与防腐糖浆搅拌成混合物,制成含粗蛋白 34% 的饲料块。加

拿大在每千公斤青贮料中加3~4 kg非蛋白氮,可使粗蛋白含量由9.0%提高到13.5%。据联合国粮农组织资料介绍,100 kg 氮化秸秆的营养价值相当于100 kg 普通秸秆加上20~25 kg 精料的含量。目前常用的缓释方法有物理法(糊化淀粉尿素)、化学法(与磷酸、甲醛、脂肪酸反应)、包被法、催化剂法等。当今国外非蛋白氮使用量较多的国家有:美国年用量80~90万吨,其中尿素占80%;前苏联年饲用量60万吨左右;欧共体规定的使用非蛋白氮产品有尿素、缩二脲、磷酸脲、异丁叉二脲和氨,年用量约14万吨。

7 生物技术在肉牛业上的研究与应用

近些年来随着生物技术的研究进展与应用,一些发达国家在提高肉牛生产效率方面,把着眼点放在生物技术研究与应用上。北美格拉纳达公司采用核移植技术,将牛的32细胞胚胎的分裂球分离以后,与摘除核的未受精卵进行电场融合,成功地从一枚胚胎获得7头犊牛,此后该公司有100头母牛成功产下核移植犊牛。英国来丁大学毛里斯博士提出利用杂种一代母牛高效生产牛肉体系的模式。即以100头杂种一代母牛进行早期配种和胚胎移植,在36月龄前生产更多的犊牛,采用该体系可生产285头育肥牛。澳大利亚在三年的时间里,用人工授精7d后的受体母牛进行辅助性胚胎移植,共移植母牛1180头,出生牛的比例在两个地点分别为66%和63%,其中双犊为58%和52%。据调查,从双胎犊牛初生和断奶体重来看仅为单胎牛犊的81%和80%,但产双胎母牛可比单胎母牛多生产60%的活重。近几年日本为扩大牛肉生产,采用体外授精技术,以奶牛为受体将和牛淘汰母牛卵巢上的卵母细胞,经体外受精、培养、移植取得可喜的进展,1991年共移植2000多头。目前日本的部分肉牛繁殖场已用胚胎移植技术代替了常规的人工授精技术。位于美国中部衣阿华洲Hawkeye 胚移公司是专为注册的种用肉牛饲养者提供职业的胚移服务,该公司利用通过胚移发展起来40头利木赞母牛,每年生产120~150枚冻胚,出售给美国其它育种者。活牛和冻胚还销往智利、日本和加拿大,形成了商业化生产。美国在1973~1988年从26个肉用牛和7个乳用牛品种中用胚移方法共获得382500头犊牛。从1986年计起每年约获6万头移植犊牛。

目前,国外肉牛业发达的国家,生物技术已广泛用于牛品种资源的引进、保存、育种及商品牛生产。随着胚胎分割、冷冻、体外授精、性别控制、鉴别以及基因导入的深入研究,并逐步应用于肉牛生产中,生物技术在养牛业中必将产生重大的经济效益和社会效益。

参 考 文 献

- 1 杨化文等. 畜牧业新技术. 人民日报出版社, 1988
- 2 邱 怀等. 世界肉牛业. 草食家畜, 1990, 4-5
- 3 曹 霄译. 世界各国牛种. 江苏科学技术出版社, 1984
- 4 陈幼春. 当今肉牛业的前景. 中国西门塔尔牛增刊, 1995
- 5 辛亚平等. 杂交育种在肉牛中的应用. 草食家畜, 1993, 4
- 6 李福岭译. 荷兰牛肉生产. 草食家畜, 1992, 6
- 7 朱成发等. 加拿大肉牛业. 草食家畜, 1994, 2
- 8 邱 怀主编. 现代肉牛生产及产品加工. 陕西科学技术出版社, 1995
- 9 李福岭译. 从肉用牛育肥技术现状和屠宰检查结果发现的一些问题. 草食家畜, 1995, 1
- 10 王 芝等译. 利用粗饲料的低费用肉牛生产. 草食家畜, 1995, 1