

杂交对兼用型奶牛的改良作用

韩惠琴

青海省平安县畜牧兽医站, 青海平安 810600

随着人们生活水平的提高,对牛奶的品质要求也随着市场的变化而发生变化,从单一的产奶量要求逐渐变为强调乳汁成分的生产水平,如与乳脂率、乳蛋白率或其他相关的次级性状,以求获得更高的综合性报酬^①。而在欧美畜牧业发达的国家(如美国、加拿大、新西兰、瑞士等),除了主要品种荷斯坦奶牛外,还存在娟珊牛、瑞士褐牛、爱尔夏牛等乳肉兼用型品种,它们不但有泌乳持续能力强、产肉性能好、繁殖力高、饲料转化效率高、耐受性强等优势,而且在长期的选育下,产奶量也维持在一个相对较高的水平,在许多国家都有一定规模的群体。加之,随着荷斯坦奶牛越来越纯种化,其缺点暴露的也越来越多,如发达国家的荷斯坦奶牛普遍出现的繁殖力下降、脊椎畸形综合症及产后综合症的高发病率。因此,在一些国家,奶牛生产及科学工作者开始利用杂交的方法,来改善和提高奶牛的生产和繁殖性状,包括乳脂率、繁殖力、产犊难易性以及存活率等,从而获得更高的经济利润。

利用杂交可以较好地结合 2 个或 2 个以上品种(系)的优点,而且还能够生产性能、繁殖性能、抗逆性及生活力上高于原来品系的优势,表现得更为优异^②。据报道,杂交产生的兼用型奶牛,其代表生产性能的产奶量、乳脂率、乳蛋白含量等性状可提高 6% 以上,而其抗逆性、繁殖性状等可提高 10% 以上,获得人们理想的生产水平。文献报道,新西兰的娟珊牛和荷斯坦牛的杂交牛在产奶记录的牛群中已占 20%,而在澳大利亚达 5% 左右;在丹麦也有 24% 实施杂交培育兼用型奶牛^③。

针对纯种荷斯坦奶牛的现状 & 奶牛培育的大方向,借鉴美国、加拿大等畜牧业发达国家的杂交繁育体系,笔者对杂交兼用型奶牛的一些经济性

状、繁殖性状及总体的经济效益进行分析,以期对我国兼用型奶牛的杂交繁育提供一些依据。

1 杂交繁育对奶牛产奶经济性性状的作用

奶牛产奶经济性性状包括产奶量、乳脂量、乳脂率、乳蛋白量及乳蛋白率 5 个性状,其中最主要的性状就是产奶量,可反映奶牛实际的泌乳能力。而随着人们生活水平的提高,在产品根据乳成分比例定价的情况下,其他 4 个性状也越来越受到重视。兼用型奶牛在产奶量不比纯种荷斯坦奶牛低,而乳脂率、乳蛋白率和乳质量相对较高的情况下,更加受到企业及社会的青睐,所以也越来越受到国家相关部门的重视。

对美国加利福尼亚 7 个牛场群体(包括荷斯坦牛及其与诺曼底牛、蒙贝利亚牛和北欧红牛的杂交群体)进行的系统研究表明,荷斯坦牛 - 蒙贝利亚、荷斯坦牛 - 北欧红的日均乳成分含量(乳蛋白量 + 乳脂量)分别是 2.08 kg 和 2.18 kg,均显著高于纯种的荷斯坦牛(2.04 kg)。而 Dechow 等^④研究表明,荷斯坦 - 瑞士褐牛乳脂量的最小二乘均值(1.27 kg),显著高于荷斯坦牛(1.21 kg),并且在不同的泌乳胎次中,杂种牛的乳成分含量也均高于纯种荷斯坦牛。Mc Dowell 等^⑤、Vanraden 等^⑥的研究结果与此基本一致,杂交的兼用型牛的乳蛋白及乳脂性状均高于其父本。

当然,纯种荷斯坦牛经过长期选育后,在产奶量上仍然占据绝对优势地位,但部分特定荷斯坦杂交牛的产奶量表现却优于纯种荷斯坦牛。在对美国加州奶牛群体第 1 个泌乳期前 150 d 平均产奶量的比较中发现,北欧红 - 荷斯坦牛比荷斯坦牛的产

表 1 兼用型奶牛产奶量、乳脂量和乳蛋白量的优势

国家	品种	样本含量	杂交优势 /%			资料来源
			产奶量	乳脂率	乳蛋白率	
美国	多组平均	150 000	3.4	4.4	4.1	Vanraden 等
美国	BS × HF	3 473	5.01	7.3	5.63	Dechow 等
瑞典	SLB × SRB	174 025	1.9	1.7		Ericson 等
美国	A × HF		4.6	0.9	3.4	Mc Dowell 等

注:BS 为瑞士褐牛, HF 为荷斯坦牛, J 为娟珊牛, SLB 为瑞典 - 弗里斯牛, SRB 为瑞典红牛, A 为爱尔夏牛, DR 为丹麦红牛, NOR 为诺曼底牛, MON 为西门塔尔牛, SR 为北欧红牛。下同。

奶量高出 7%，蒙贝利亚 - 荷斯坦牛与荷斯坦牛没有显著差异, 但具有更高的产奶趋势(+2%)。可见杂交优势在产奶量上也有一定的改良作用, 如果能在保持产奶量持续高的情况下增加乳脂率、乳蛋白率等其他经济性性状, 不失为最优方案。如 Ericson 等^[9]在对瑞典 - 弗里斯牛和瑞典红牛的杂交研究中, 由于品种间存在一定程度的遗传相关, 其杂交组合在产奶量和乳脂量上所产生的杂种优势较小。如果考虑到整体产奶性状的综合收益, 在实践中科学适度的开发利用杂交, 可预期获得更多的综合利润。

在我国, 将荷斯坦奶牛与北方的黄牛杂交后, 测定了各组的不同月龄体重、体尺指标和泌乳性能。结果表明, 随着荷 - 黄级进杂交代数的提高, 杂种后代在生长发育和泌乳性能方面与纯种荷斯坦牛的差距逐渐缩小, 级进杂交三代与纯种荷斯坦牛在 305 d 产奶量、乳脂率、15 月龄体重、体高、胸围、腹围差异不显著, 改良效果比较明显^[9]。

在奶业发达国家, 饲养的奶牛品种仍以荷斯坦牛为主, 但当牛奶定价侧重考虑乳成分后, 特定杂交组合的兼用型牛在乳脂量、乳蛋白量与荷斯坦纯种牛相比具有优势, 与其他品种相比在产奶量上具有明显的优势, 如表 1 所示。

2 杂交繁育对奶牛繁殖性状的作用

2.1 繁殖力

在奶牛的生产中, 反映繁殖力水平的重要指标有空怀期天数、妊娠率等。牛群繁殖效率的稳定是牧场周转效益的基本保证。而杂交产生的杂种优势不但在理论上对动物繁殖力的提高具有显著效果, 而且实际生产过程中也具有较为明显的作用。

文献表明, 与纯种荷斯坦牛相比, 荷斯坦 - 瑞士褐牛的空怀期明显缩短, 且以瑞士褐牛作父本杂交带来的杂种优势达到了极显著水平^[4]。Heins 等^[9]对美国加州牛群的研究发现, 诺曼底 - 荷斯坦牛、

蒙贝利亚 - 荷斯坦牛、北欧红 - 荷斯坦牛空怀期的最小二乘均值分别为 123、131 和 129 d, 比荷斯坦牛(150 d)分别缩短了 27、19 和 21 d, 且差异极显著。而且 Mc Dowell 等^[9]和 Rincon 等^[10]也报道了爱尔夏 - 荷斯坦牛和瑞士褐 - 荷斯坦牛空怀期较纯种荷斯坦牛短。这表明杂交的兼用型奶牛繁殖性能相对纯种荷斯坦奶牛要优异不少。

另外, 杂交后代在妊娠率方面也有显著改善。Vanraden 等^[11]的研究表明, 娟珊 - 荷斯坦牛杂交母牛的繁殖力达到纯种娟珊牛的优秀水平, 平均母牛妊娠率的杂种优势为 10%。Weigel 等^[11]研究表明, 在美国奶牛杂交繁育体系中多采用娟珊牛、瑞士褐牛与荷斯坦牛杂交, 杂交后代的繁殖力性状相比亲代, 具有显著的提高。Heins 等^[12]研究发现, 娟珊 - 荷斯坦牛杂交母牛在产后 150 和 180 d 的妊娠率比纯种荷斯坦牛均有显著提高, 分别为 75%、59% 和 77%、61%。

2.2 难产和死胎

据文献报道, 大约 23% 的荷斯坦母牛初次分娩时存在难产问题, 由母牛头胎难产而导致的犊牛死亡率高达 28%, 成为奶牛生产最重要的问题之一。奶牛产犊难易性与死胎率的性状均属于低遗传力性状, 要想在短时间内通过单一品种进行选择是很难达到的, 一般是通过杂交来进行改善。

对美国加州牛群的研究证实, 杂种牛的难产率(5.5%~12.0%)及死胎率(7.9%~13.2%)均显著低于纯种荷斯坦牛(难产率 16.0%, 死胎率 15.7%)。其

表 2 兼用型奶牛难产及死胎的下降比率

品种	性状	下降比率 /%		资料来源
		头胎	二胎及以上	
HF × DR 或 A	产仔难易	10.8	2.9	Sorensen 等
	死胎率	8.0	4.4	
HFF × NOR 或 MON 或 SR	产仔难易	17.7	3.1	Heins 等
	死胎率	14.0	3.7	

次,荷杂牛头胎的产犊难易性和死胎率具有很高的杂种优势^[3]。所以,科学家一般选择易产性好、死胎率低的品种与高产品种杂交,或者选择体型小的品种作为父本与大型奶牛品种杂交,可以改善群体的产犊难易性和死胎率,从而降低潜在的医疗及其他管理费用,间接提高经济效益。在澳大利亚、新西兰等国家,荷斯坦母牛头胎经常选择体型小的娟珊牛、安格斯牛与之杂交来降低死胎率,提高顺产率和母牛长寿性。

3 杂交繁育对奶牛总体经济效益的作用

杂交可以综合利用不同品种之间的遗传互补性,为乳成分在定价体系下利润最大化的实现提供新思路,并且迅速改良了纯种奶牛的繁殖效率(其繁殖性状的杂种优势可达 5%~15%^[3]),可提高奶牛的利用率,减少疾病,最终提高了奶牛的总体经济效益。

美国对源于 130 个荷斯坦奶牛场和 7 个杂交牛场(杂交比例在 95%以上)奶牛的产量收益及生产费用进行了比较研究,通过对成本以及生产利润的比较,证实在加州特定的市场环境下,杂种牛群能够获得更高的经济效益。按照美国当前售价体系计算,杂种牛每销售 1 kg 牛奶的利润比纯种荷斯坦牛增加了 25%。而且与纯种荷斯坦牛相比,杂种牛的饲料总成本降低了 7.98 美元,平均每头牛每月花费的总成本也降低了 19.94 美元,杂种牛在实际生产过程中更节约成本。

兼用型杂交除乳用杂交外,乳肉兼用型也是一个新趋势,有着泌乳持续能力强、产肉性能好、繁殖力高、饲料转化效率高、抗逆性强等优势。在粗饲料丰富的地区,牛肉市场售价较高的情况下,适当引入兼用型牛与本地奶牛杂交,可提高牛的饲料转化效率、降低成本,提高产肉性能,以达到提高综合经济效益的目的。据报道,在北美、澳大利亚等地都有尝试性研究。在放牧式生产条件下,德系西门塔尔-娟珊杂交牛的总体出生重(31.9 kg)高于娟珊牛(26.4 kg)。而且德系西门塔尔-娟珊杂交牛在产奶量、乳蛋白率等重要经济性性状上也表现出了良好的优势^[4],如南非 ARC 农场 2003 年出生的德系西门塔尔-娟珊杂交牛杂种一代产奶量和乳蛋白量分别高达 6 262 kg 和 224 kg,均较纯种娟珊牛(产奶

量 5 377 kg,乳蛋白量 202 kg)有所提高。

4 结 语

在奶业生产中,任何时候都应该以市场为导向,以效益为中心,最大限度地提高经济效益。尤其是在我国目前的市场与饲养条件下,通过杂交来提高奶牛生产效益与综合性效益,无疑是一个新的思路。

品种间杂交是一种高效的生产方式,通过利用品种互补优势及杂种优势,提高奶牛群的抗逆性和繁殖效率,降低养殖成本,提高乳成分含量。而且,其产生的兼用型还能满足奶和肉两方面的需求,最终使得杂种牛可获得高于纯种荷斯坦牛的经济效益。

但利用杂交进行奶牛改良依赖于当地的市场条件、所选用的杂交组合以及特定的饲养条件。而且,有些地方的荷斯坦杂交牛的表现并不稳定,品种杂交所获得具经济价值的杂种优势与环境存在较大相关。杂交牛均匀度差,杂交淘汰牛及公牛犊的市场销售情况也存在一定问题。可见,如何很好地利用奶牛杂交繁育还需要进一步研究,以找出最佳的杂交模式。

参 考 文 献

- [1] WEIGEL K A, BARLASS K A. Results of a producer survey regarding crossbreeding on US dairy farms [J]. *J Dairy Sci*, 2003, 86(12): 4148-4154.
- [2] SWAN A A, KINGHORN B. Evaluation and exploitation of crossbreeding in dairy cattle [J]. *J Dairy Sci*, 1992, 75: 624-639.
- [3] SORENSEN M K, NORBERG E, PEDERSEN P, et al. Invited review: crossbreeding in dairy cattle: a danish perspective [J]. *J Dairy Sci*, 2008, 91(11): 4116-4128.
- [4] DECHOWD C D, ROGERS G W, COOPER J B, et al. Milk, fat, protein, somatic cell score, and days open among Holstein, Brown Swiss, and their crosses [J]. *J Dairy Sci*, 2007, 90(7): 3542-3549.
- [5] MCDOWELL R E, RICHARDSON V G, MACKEY E B, et al. Interbreed matings in dairy cattle. V. Reproductive performance [J]. *J Dairy Sci*, 1970, 53: 757-763.
- [6] VANRADEN P M, SANDERS A H. Economic merit of crossbred and purebred US dairy cattle [J]. *J Dairy Sci*, 2003, 86(3): 1036-1044.
- [7] ERICSON K, DANELL B, RENDEL J. Crossbreeding effects between two Swedish dairy breeds for production traits [J]. *Licest Prod Sci*, 1988, 20: 175-192.
- [8] 马彦男, 刘哲, 吴建平, 等. 荷斯坦奶牛改良黄牛的效果分析 [J].

- 甘肃农业大学学报,2010,45(1):16-19.
- [9] HEINS B J,HANSEN L B,SEYKORA A J.Crossbreds of Normande Holstein, Montbeliarde Holsteins for days to first breeding, first service conception rate, days open, and survival[J]. J Anim Sci, 2004, 83(Suppl.1):92-93.
- [10] RINCON J E, SCHERMERHORN E C, MC DOWELL R E, et al. Estimation of genetic effects on milk yield and constituent traits in crossbred dairy cattle[J]. J Dairy Sci, 1982, 65:848-856.
- [11] VANRADEN P M, TOOKER M E, COLE J B. Heterosis and breed differences for daughter pregnancy rate in crossbred cows [J]. J Dairy Sci, 2004, 87(1):284.
- [12] HEINS B J, HANSEN L B, SEYKORA A J, et al. Crossbreds of Jersey × Holstein compared with pure Holsteins for production, fertility, and body and udder measurements during first lactation [J]. J Dair Sci, 2008, 91(3):1270-1278.
- [13] HEINS B J, HANSEN L B, SEYKORA A J. Calving difficulty and stillbirths of pure Holsteins versus crossbreds of Holstein with Normande, Montbeliarde, and Scandinavian Red [J]. J Dairy Sci, 2006, 89(7):2805-2910.
- [14] SWART THYS, SWELLENDAM, SOUTH AFRICA. The use of Fleckvieh in south African dairy herds under difficult conditions[EB/OL]. http://www.fleckvieh.de/Fleckviehwelt/World/FVW_2008/world-4-6.pdf

有效控制仔猪下痢的方法

1 清洗消毒

加强清洗消毒是防止仔猪下痢最主要的措施，但问题是应该怎样清洗产仔栏才能有效防止仔猪下痢。因为产仔栏地面上存在着母猪乳汁及仔猪下痢所形成的脂肪层以及残存的粪便、饲料等，其中有大量的病原微生物，是仔猪下痢等疫病最主要的传染源，因此，只有彻底清除，才能有效控制仔猪下痢。

清洗产仔栏时，要先应用洗涤剂或烧碱溶液浸泡地面，以破坏地面上的脂肪层；再多用高压水彻底冲洗地面，以彻底清除地面的脂肪层及残留饲料和粪便等；清洗之后，让产仔栏自然干燥，然后再用消毒剂喷洒圈栏和地面；干燥后即可再次冲洗产仔栏，这样可有效避免消毒剂对仔猪造成伤害。经清洗消毒后的产仔栏再空栏干燥 2~3 d 后，即可将临产母猪转入产仔栏待产。

临产母猪转入产仔栏前，也应进行彻底的清洗，特别是乳房和阴部。

2 全进全出

实行全进全出的产仔制度，有助于控制新生仔猪下痢。因为只有采用全进全出，才有可能对产仔栏进行彻底的清洗和消毒，阻断仔猪下痢等疫病的传播。

3 环境控制

生活在舒适的环境中，可以增强仔猪对传染病的非特异性抵抗力。对仔猪来说，舒适的环境并不仅仅是清洁干燥，还应该温暖而无贼风，环境条件的改变会使仔猪遭受应激而易发生下痢等疫病。饥饿和脱水也会促使仔猪发病，因此，吃饱奶和饮用充足的清洁饮水对控制仔猪下痢等疫病也十分重要。

4 免疫措施

对妊娠后期的母猪免疫接种大肠杆菌疫苗、在妊娠后期用下痢仔猪的粪便饲喂妊娠母猪等，均可有效地刺激母猪产生免疫力，这种免疫力可以通过乳汁传递给仔猪，从而提高仔猪对下痢等疫病的抵抗力。

5 及时治疗

如果预防措施无效而使仔猪发生了下痢，那么就应立即对仔猪进行治疗。因为细菌的繁殖速度极快，其数量每天都会成倍增长，如果等到第 2 天才开始治疗，就会延误治疗，使病原菌的数量有机会增加。

来源：猪价格网