

关中黑猪和八眉猪泌乳性能的研究

柳万生 路兴中 刘孝悃 沈亦飞

(畜牧系)

摘要 在相同条件下,对关中黑猪和八眉猪经产母猪的泌乳性能作了研究。结果表明:关中黑猪经产母猪60 d泌乳量315.178 kg,日泌乳量5.25 kg,显著高于八眉猪的239.227和3.94 kg,两品种猪平均日放乳次数为25.75和23.58次,放乳持续时间12.16和11.42 s,放乳后的拱奶时间2.13和2.31 min,放乳间隔53.67和58.36 min,泌乳行为与产乳量密切相关;仔猪生后20 d每公斤增重需要母乳,两品种分别为5.56和5.31 kg,生后30 d为5.54和5.32 kg。

关键词 母猪,哺乳母猪,产乳量,泌乳行为

母猪的泌乳性能是一个品种重要的种质特性之一。国内外部分猪种的泌乳性能已有报道^[1-8]。在进行关中黑猪和八眉猪种质特性的研究过程中,对其经产母猪的泌乳量、泌乳行为等作了测定,旨在全面了解两品种的特性,为其饲养管理和育种提供科学依据。

1 材料和方法

1.1 试猪的选择与饲养

试验于1982年3月至5月在西北农业大学猪场进行。从3月15~25日分娩的经产母猪中,选产仔数相近的关中黑猪4头,胎次分别为3,3,4和6,平均带仔9.5头;八眉猪2头,胎次为2和3,平均带仔10.5头。试猪日粮组成与生产群相同,采取生湿料日喂3次,单圈管理,哺乳期母仔同圈不分开。

1.2 泌乳量的测定方法

1.2.1 总泌乳量的测定

(1) 日泌乳量 从母猪产后第1 d起,以后每隔5 d为一测定日。于测定日上午9~10时、下午4~5时分别称仔猪哺乳前后的窝重,以其体重差额代表母猪一次泌乳量。两次泌乳量的均值乘以日放乳次数即为日泌乳量。

(2) 阶段泌乳量(每5 d为一阶段) 以其1 d与第5 d日泌乳量的均值代表从初生到第5 d的平均日泌乳量,然后乘以5得出前5 d的泌乳量。以后各阶段依此类推。

(3) 总泌乳量 各阶段泌乳量之和为总泌乳量。

1.2.2 不同次序乳头的泌乳量

文稿收到日期:1989-10-26。

按吃不同次序乳头仔猪20日龄的增重倍数来反映不同乳头的泌乳量。

1.3 泌乳行为的观察

于每个测定日24 h内观察记载下列行为：每天放乳次数、每次哺乳总时间、放乳前、后的拱奶时间、放乳持续时间和放乳间隔时间。

1.4 哺乳母猪的体重变化

母猪产后每隔10 d于早晨8时称重一次，观察其体重变化规律。

1.5 哺乳母猪的喂料量及其营养平衡

从产后第5 d开始，每隔10 d称量一次母猪每头每日采食量，计算每日采食的DE和DCP，然后依据食入量与消耗量，衡量母猪的营养是否平衡。

2 结果与分析

2.1 母猪的泌乳量

2.1.1 总泌乳量

在60 d泌乳测定期，关中黑猪平均泌乳 315.178 ± 36.125 kg，八眉猪为 236.227 ± 13.874 kg，关中黑比八眉猪多泌乳73.951 kg ($P < 0.05$)。就泌乳量的变异程度来看，八眉猪和关中黑猪的变异系数分别为5.87%和11.46%，说明八眉猪的泌乳量低而稳定，关于黑猪的泌乳量多而个体间差异较大，通过选择，可望提高其泌乳力。

2.1.2 日泌乳量

全期平均日泌乳量关中黑猪为 5.25 ± 2.07 (2.11~8.30) kg，八眉猪 3.94 ± 1.33 (1.69~5.66) kg，关中黑猪比八眉猪高33.25% ($P < 0.05$)，尤其是在泌乳的第5~

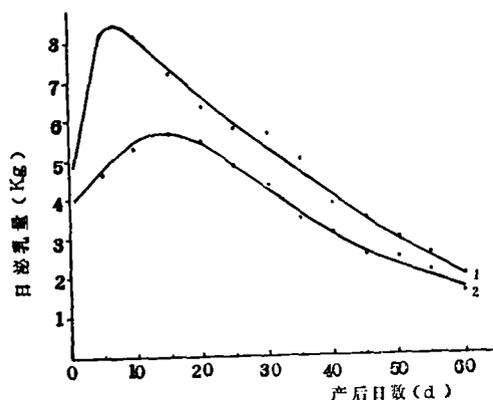


图1 母猪的泌乳曲线

1——关中黑猪，2——八眉猪

10 d，关中黑猪日泌乳量显著高于八眉猪 ($P < 0.01$)。由于全期日泌乳量的不均衡性，形成了一条泌乳曲线（图1）。由图1可见，二者的曲线不同，八眉猪的低而平稳，高峰期出现在10~20 d，基本符合一般规律。而关中黑猪的曲线高而不稳，高峰期出现较早，在3~16 d，其后迅速下降。

2.1.3 阶段泌乳量

整个哺乳期母猪各阶段的泌乳量不同。关中黑猪第一个月泌乳量为全期乳量的65.3%，第二个月为第一个月的53.2%，八眉猪相应为63.7%和56.9%。对关中黑猪30 d泌乳量与全期泌乳量求相关，结果 $r = 0.989$ ($P < 0.05$)。因此，可用30 d泌乳量估测全期乳量，其估测式为

$$\hat{y} = 1.903x - 76.476$$

2.1.4 不同次序乳头的泌乳量

关中黑猪不同次序乳头的泌乳量列于表1。各乳头泌乳量的大小次序为5, 3, 4,

1, 2, 6和7. 总的趋势是位于中部的各对乳头乳量最高, 前部乳头次之, 后部乳头最少, 与前人报道的前部乳头乳量高、后部乳头乳量低的结果略有不同^[4, 6]。

表1 关中黑猪不同次序乳头的泌乳量

乳头次序	吃奶的仔	仔猪的初	仔猪20日龄	20日龄为初生
	猪数(头)	生重(kg)	重(kg)	重的倍数
1	8	1.24	4.09	3.30
2	5	1.13	3.40	3.01
3	6	1.19	4.05	3.40
4	6	1.23	4.11	3.34
5	5	1.21	4.22	3.49
6	3	1.29	3.68	2.85
7	1	1.10	3.00	2.73

2.2 泌乳行为

2.2.1 泌乳行为

关中黑猪和八眉猪各项泌乳行为观察结果如下: 平均日放乳次数分别为 25.75 ± 1.84 和 23.58 ± 0.38 次, 每次哺乳总时间 4.18 ± 0.35 和 4.31 ± 0.34 min, 放乳前拱奶时间 1.98 ± 0.07 和 1.95 ± 0.16 min, 放乳持续时间 12.16 ± 0.85 和 11.42 ± 1.03 s, 放乳后拱奶时间 2.13 ± 0.24 和 2.31 ± 0.18 min, 放乳间隔时间 53.67 ± 5.38 和 58.36 ± 1.86 min. 上述6种行为两品种间差异均不显著($P > 0.05$)。其中前5项行为有随泌乳日龄的延长而下降的趋势, 二者间具有 $Y = a - bt$ 关系; 而放乳间隔时间正好相反, 具 $Y = a + bt$ 关系(表2)。

表2 泌乳行为与泌乳日龄的关系

品 种	$Y = a + bt$	r
关中黑猪	$Y_1 = 31.47 - 0.19t$	-0.843***
	$Y_2 = 6.02 - 0.06t$	-0.789**
	$Y_3 = 2.43 - 0.02t$	-0.478
	$Y_4 = 19.51 - 0.24t$	-0.884***
	$Y_5 = 3.29 - 0.04t$	-0.771**
	$Y_6 = 39.74 + 0.46t$	0.904***
八眉猪	$Y_1 = 27.63 - 0.13t$	-0.744**
	$Y_2 = 6.05 - 0.06t$	-0.811***
	$Y_3 = 2.34 - 0.01t$	-0.542
	$Y_4 = 17.20 - 0.19t$	-0.919***
	$Y_5 = 3.39 - 0.04t$	-0.784**
	$Y_6 = 47.28 + 0.37t$	0.796**

注: $Y_1 \sim Y_6$ 分别代表日放乳次数、每次哺乳总时间、放乳前拱奶时间、放乳持续时间、放乳后拱奶时间和放乳间隔时间; t 代表泌乳日龄; r 为相关系数。

2.2.2 泌乳行为与泌乳量的关系

泌乳行为与日泌乳量的相关见表3。以放乳持续时间与乳量的相关最密切, 放乳后的拱奶时间次之, 放乳前的拱奶时间最小。因而, 可以用放乳持续时间来间接估测母猪的日泌乳量, 其回归公式关中黑猪为 $\hat{y} = 2.24 + 0.24x$, 八眉猪为 $\hat{y} = 1.61 + 0.20x$ 。

表3 泌乳行为与日泌乳量的相关系数

品 种	日放乳	每次哺乳	放乳前	放乳持续	放乳后	放乳间
	次 数	总时间	供奶时间	时 间	供奶时间	隔时间
关中黑猪	0.508	0.435	0.010	0.606*	0.527	-0.628
八眉猪	0.326	0.400	0.115	0.594*	0.587*	-0.409

2.3 哺乳母猪的体重变化

由表4可见,整个哺乳期关中黑猪和八眉猪的体重均有下降,分别为20.75和34.0kg,占产后体重的16.9%和29.6%。不同泌乳阶段体重的下降量不同,一般以泌乳前期为高,如关中黑猪第一个月下降量占总减重的90.4%,八眉猪占65.4%。

表4 哺乳母猪体重变化表

品 种	头 数	产 后 体 重	哺 乳 期 减 重 (kg)							减重占 产后重%
			0~10d	11~20d	21~30d	31~40d	41~50d	51~60d	0~60d	
关 中 黑 猪	4	\bar{x} 122.75	6.50	9.63	2.63	2.38	0.63	-1.00	20.75	16.9
		S 11.06	1.29	2.56	1.25	2.50	1.11	1.68	1.66	
八 眉 猪	2	\bar{x} 115.00	5.00	12.75	4.50	4.75	5.25	1.75	34.00	29.6
		S 22.63	1.41	6.01	1.41	3.18	2.47	2.47	16.97	

2.4 哺乳母猪的喂料量及其营养平衡

哺乳母猪日采食量及能量和蛋白质的平衡状况列于表5。关中黑猪泌乳第一个月、

表5 哺乳母猪的日采食量及能量平衡

品 种	泌乳 月份	日采食 风干料 (kg)	DE (kcal)			DCP (g)		
			食入	总需量	二者差	食入	总需量	二者差
关 中 黑 猪	第一个月	4.329	10 805.36	17 604.70	-6 799.34	367.37	670.84	-303.47
	第二个月	4.188	10 560.84	10 525.30	35.34	373.07	388.12	-15.03
八 眉 猪	第一个月	2.980	7 449.02	13 609.70	-6 160.68	253.25	509.07	-255.82
	第二个月	1.952	5 036.30	8 631.94	-3 595.64	177.68	311.81	-134.13

八眉猪泌乳全期 DE 和 DCP 的食入量严重不足。

泌乳期每天缺少的能量应由体重降解来补充。关中黑猪泌乳第一个月日均减重 0.625 kg, 此重量转化的能量正好补充了每天缺少的 6 799.34 kcal DE, 由此推算, 关中黑母猪体重每降解 1 kg 可节省饲料 DE 10 879 kcal, 对八眉猪的计算结果为, 第一、二个月每降解 1 kg 可节省 DE 8 306 和 9 180 kcal, 均低于 Wnitterre 报道的 11 184 kcal^[9]。

2.5 泌乳量与仔猪增重的关系

哺乳期关中黑猪每头仔猪日平均吃母乳 551.33 ± 139.20 g, 八眉仔猪为 366.72 ± 6.18 g。两品种仔猪生后 20 d 每增重 1 kg 需要母乳分别为 5.561 ± 0.942 和 5.311 ± 2.202 kg, 生后 30 d 需要乳量分别为 5.538 ± 0.777 和 5.318 ± 1.779 kg, 二者差异不显

著 ($P>0.05$)。

3 讨 论

(1) 60 d 泌乳期, 关中黑猪平均泌乳315.178 kg, 平均日泌乳5.25 kg, 八眉猪相应为236.227和3.94 kg。关中黑猪显著高于八眉猪, 也高于二花脸猪(60 d 泌乳274.20 kg)^[1]、内江猪(145.37~186.81 kg)、荣昌猪(157.0~184.23 kg)、雅南猪(132.89~185.24 kg)^[2]以及国外引入品种巴克夏(305.34 kg, 本室测定)和杜洛克猪(45 d 泌乳249.58kg)^[3], 与东北民猪(317.40 kg)^[4]、哈白猪(319.80 kg)^[5]、黑花猪(329.40 kg)^[6]和吉林黑猪(329 kg)^[7]相接近, 但低于上海白猪(448.80 kg)、大白猪(571.80 kg)^[1]和枫泾猪(358.45~483.92 kg)^[8]。说明关中黑猪的泌乳量是比较高的, 而八眉猪较低。

(2) 据资料报道, 仔猪生后20日龄或30日龄每增重1 kg 需要母乳3 kg, 并以“3”作系数来估计母猪第一个月的泌乳量。但实测结果均大于“3”。Lewis 报道, 哺乳前3周仔猪每1 kg 增重需母乳4.5 kg^[10], yang 的测定结果前4周为4.8 kg^[3]。另据报道, 杜洛克猪的测定值为4.87 kg, 荣昌猪为3.98 kg, 内江猪3.29 kg, 雅南猪5.01 kg (20日龄)^[2], 枫泾猪20日龄和30日龄的测定值分别为5.21和4.96 kg^[8], 东北民猪为4.67和4.46 kg, 这些资料均与我室对巴克夏猪(4.74和4.65 kg)、关中黑猪(5.56和5.54kg)及八眉猪(5.31和5.39 kg)的测定结果相似。此外, 据王景顺^[11]、经荣斌^[1]的测定, 哺乳仔猪每公斤增重需要8 000 kcal 左右 DE, 而3 kg 乳仅含6 249 kcal DE, 与所需差异很大。上述表明, 以“3”作为系数来估计母猪的泌乳量是不适宜的。对于关中黑猪和八眉猪应以“5.5”和“5.3”作系数。

(3) 泌乳行为与泌乳日龄具有函数 $Y = a \pm bt$ 的关系(表2), 此结果与经荣斌的报道一致, 两品种猪的各项泌乳行为为无显著差异, 与其它猪种相比, 放乳次数和放乳间隔介于中间, 放乳持续时间短, 拱奶时间长。

(4) 泌乳行为与泌乳量密切相关, 尤其是放乳持续时间与日泌乳量相关显著, 且易于度量。因此, 建议将放乳持续时间作为鉴定母猪泌乳量高低的一个指标。

研究发现, 日泌乳量与放乳后拱奶时间呈较强正相关, 与放乳前拱奶时间呈弱相关(表3)。若以每次泌乳量对拱奶时间求相关, 则与放乳后拱奶时间呈正相关($r = 0.260, P>0.05$), 与放乳前拱奶时间呈负相关($r = -0.216, P>0.05$)。这与一般认为的拱奶时间与每次乳量呈正相关有所不同。对此现象, 可从猪的行为学角度予以分析。放乳前仔猪的拱奶, 目的是促进母猪提早排乳, 当处于泌乳高峰时, 仔猪对乳房稍加按摩刺激, 母猪便会排乳, 当处于低峰期时, 仔猪需较长时期的按摩, 母猪才会排乳。而放乳后仔猪的拱奶, 纯属一种非营养性吮乳(Non-nutrition Suckling), 作用在于给母猪以安慰, 消除母猪紧张的情绪, 促进乳房的代谢, 为下次泌乳作准备。

(5) 哺乳期间母猪消耗自身组织以满足泌乳的营养需要, 保证仔猪的生长发育, 这在一定程度上反映了猪种母性的好坏。本研究中, 由于哺乳期喂料量和能蛋浓度过低(每公斤风干料含 DE 2 496 kcal, DCP 84.86 g), 导致关中黑猪和八眉猪体重下降了16.9%和29.6%。此结果一方面说明两品种猪母性较强, 另一方面又影响了泌乳量, 使

测定值偏低。如果能在妊娠后期与泌乳期加强饲养,满足母猪的泌乳需要,关中黑猪和八眉猪的泌乳量将进一步提高。

参 考 文 献

- 1 经荣斌等.不同母猪的泌乳性能及仔猪对母乳、饲料利用率的研究.江苏农学院学报,1989,10(2):29~32
- 2 肖永祚等.荣昌猪、内江猪、雅南(南河)猪泌乳力测定.四川农业科技,1980(1):38~43
- 3 李继善等.杜洛克猪泌乳量和哺乳特性.中国畜牧杂志,1988(1):36~37
- 4 胡殿金等.东北民猪泌乳力和仔猪发育的测定.东北农学院学报,1980(2):27~34
- 5 庄庆士等.哈白猪泌乳性能的研究.黑龙江畜牧科技,1974(1):1~6
- 6 齐齐哈尔种猪场.黑花猪泌乳性能测定初报.黑龙江畜牧科技,1976(2):12~18
- 7 于双墨.吉林黑猪的泌乳量、哺乳性能和乳汁成份的初步研究.畜牧兽医学报,1964,7(4):245~252
- 8 马康才等.枫泾猪乳汁成分的分析.上海畜牧兽医通讯,1982(4):15~17
- 9 Wnittermore C T, Elsey F W H. Practical Pig Nutrition, Luton and London: Farming Press Limited, 1976.70~71
- 10 Lewis A J *et al.* Relationship Between yield and Composition of Sows Milk and Weight Gains of Nursing Pigs. *J Anim Sci*, 1978, 47(3):635~638
- 11 王景顺等.东北民猪哺乳仔猪阶段发育和补料量的测定.黑龙江畜牧兽医,1980(3):35~40

The Milkability in Guanzhong Black and Bami Sows

Liu Wansheng

Lu Xingzhong

Liu Xiaocun

Shen Yifei

(Department of Animal Science)

Abstract The milk performance in Guanzhong Black and Bami sows were studied under the same conditions. The results showed that the milk yield in 60 days and the average daily milk yield of Guanzhong Black sows were 315.178 kg, and 5.25 kg, respectively, being significantly higher than 236.227 kg and 3.94 kg, yielded by Bami sows. The average daily milking number of times in Guanzhong Black and Bami sows were 25.75 and 23.58. The milk sustained time was 12.16 and 11.42 sec.; the time of massaged udder by the piglets after the let-down was 2.13 and 2.31 min; the milking interval time was 53.67 and 58.36 min, separately. There was a close relation between milking behavior and milk yield. The piglets had one kg. of body weight gain at the milk consumption of 5.56 kg. and 5.31 kg. at the age of 20 days and of 5.54 kg. and 5.32 kg. at the age of 30 days.

Key words sow, milking sow, milk yield, milking behavior