

酸性代用乳を利用した乳用種雄子牛の哺育技術の検討

誌名	千葉県畜産センター研究報告 = Bulletin of the Chiba Prefectural Livestock Experiment Station
ISSN	03865673
著者	小林, 正和 江畑, 富夫
巻/号	13号
掲載ページ	p. 119-121
発行年月	1989年10月

酸性代用乳を利用した乳用種雄子牛の哺育技術の検討

小林正和・江畑富夫*

Effect of Feeding Acidified Milk Replacer on Preweaning Holstein Bull Calves.

Masakazu KOBAYASHI and Tomio EBATA

肥育用素牛の多頭哺育を行う場合、哺育・育成段階での損耗防止と省力管理によるコストの低減が重要なポイントとなる。

ヨーロッパでは古くから、コールド フィーディングと呼ばれる酸性代用乳を用いた哺育が実施されている。これは、代用乳に酸を添加し pH を4.5~5.0の低酸度にし、これを低温(10~15℃)で子牛に自由哺乳させる方法である。この酸性代用乳は、酸味が強く、また冷たいため一度に大量摂取せず、少量ずつ時間をかけ飲むことにより、自由哺乳が可能であること。また、1本の乳首で2~3頭の共同哺乳も可能であること、そして酸性にすることにより2~3日分を一度に調製できるという利点がある。

そこで本試験では、市販代用乳に有機酸の一つであるフマル酸を添加した酸性代用乳による、乳用種雄子牛の哺育技術の検討した。

材料および方法

1. 供試牛および試験期間

生後14日令前後の乳用種雄子牛 10頭

表2 試験区分

	代 用 乳		人工乳 乾 草	哺 乳 期 間	供試頭数
	種 類	給与方法			
試 験 区	酸性代用乳	自由哺乳	自由採食	14日令~50日令	5 頭
対 照 区	市販代用乳	制限哺乳	自由採食	14日令~50日令	5 頭

注 酸性代用乳には、フマル酸を0.2%添加

昭和63年8月~10月(生後14日令~90日令)

2. 供試飼料

供試飼料は表1に示した。

代用乳は、試験区および対照区共に一般市販代用乳を用いた。ただし、試験区の代用乳にはフマル酸を0.2%添加し、酸性代用乳として給与した。また、代用乳の希釈は9倍とした。

人工乳および乾草は同じものを用いた。

3. 試験区分および方法

試験区分は表2のとおりである。試験区は、酸性代用乳を蓋付きプラスチック容器に、一日分調製しそれを自由哺乳させた。なお、乳首は逆流防止弁およびホース付きを使用し、試験区牛房に2本固定し試験牛5頭

表1 給与飼料

飼料名	DCP	TDN	備 考
市販代用乳	20	100	植物性蛋白質22.1%含む
人工乳	18	73	ペレット
乾 草	5.7	53.8	チモシー

* 代用乳、人工乳の成分値は表示数値

* 乾草の成分値は、1987年版飼料成分表

平成元年8月31日受付

* 現嶺岡乳牛試験場

で共同哺乳とした。対照区は、1回2.2kgを朝夕給与の定量哺乳とし、人工乳および乾草は、両区とも自由採食とした。

哺乳期間は14日令から50日令までとし、その後90日令まで発育および飼料摂取量について調査した。

結果および考察

哺乳期間中に対照区の1頭を、また離乳後、試験区および対照区の各区1頭を疾病のため隔離し、試験成績より除いた。

1. 飼料摂取量

試験期間中における1日1頭当りの採食量を表3に、TDN 摂取量・要求量を表4に示した。

表3 一日当りの採食量 (1頭当り)

生後日令	試験区			対照区		
	代用乳	人工乳	乾草	代用乳	人工乳	乾草
哺乳期間	(kg)	(g)	(g)	(kg)	(g)	(g)
1週(14~20)	6.9	171	6	4.4	235	13
2週(21~27)	6.7	270	19	4.4	482	72
3週(28~34)	6.8	423	32	4.4	691	68
4週(35~41)	7.6	553	55	4.4	947	71
5週(42~50)	8.4	722	67	4.4	1143	98
離乳後						
51~60		1485	206		1909	370
61~90		2416	472		2416	497

表4 一日当りの TDN 摂取量・要求量 (1頭当り)

生後日令	TDN 摂取量		TDN 要求率	
	試験区	対照区	試験区	対照区
哺乳期間				
1週(14~20)	0.78	0.60	3.92	2.03
2週(21~27)	0.84	0.81	1.67	1.06
3週(28~34)	0.97	0.96	2.00	1.50
4週(35~41)	1.16	1.15	1.86	2.35
5週(42~50)	1.36	1.31	3.02	2.90
離乳後				
51~60	1.20	1.66	3.36	2.38
61~90	2.05	2.03	2.15	1.99

注 TDN 要求率は、体重1kg増加に要した TDN

試験区の哺乳量は、第1週から第3週までは7kg弱で推移し、その後第4週には7.6kg、第5週で8.4kgと徐々に増加した。報告では11~14l程度の哺乳量があるとしているが、これより若干低い値となった。

人工乳および乾草の採食量を見ると、哺乳期間は、対照区に比べ試験区が全期間を通じて低い値で推移した。一般に、自由哺乳とした場合、代用乳の摂取量は増加するものの、逆に固形物の摂取量が少なくなると言われており、今回の成績も同様の傾向を示した。

離乳時(51日令)から10日間の採食量は、人工乳で、400g、乾草で150g程度、対照区に比べ試験区が低かった。その後の61~90日令間の採食量は、両区とも増加し、人工乳2,400g、乾草500g弱とほぼ同じ値であった。

哺乳期間中の TDN 摂取量は、試験区および対照区ともに同様な値で推移している。また TDN 要求量においては、3週までは対照区が試験区に比べ低い値を示しており、その後逆に試験区が低い値を示し、5週目は対照区がやや低くなった。全体流れとしては両区とも1週目が高く、2週目が低くなり、その後徐々に増加した。

離乳後の TDN 摂取量では、51~60日令間で試験区は対照区に比べ、約25%程度低い値を示している。また、TDN 要求率では試験区はかなり高い値になっており、飼養効率が低くなっていることを示している。

61~90日令間では、両区ともほぼ同じ値になってきたが、やはり若干試験区が低い値になっている。

2. 発育成績

発育成績を表5に示した。哺乳期においては、試験区の開始時体重が49.0±2.5kg、対照区が46.7±8.7kg、とほぼ同じであり、中間時および離乳時はばらつきがあるものの、ほぼ同じ値で推移した。また、哺乳期間中の一日当りの増体量(以下 DG)では、試験区で0.43±0.33kg、対照区で0.54±0.31kgと対照区が若干高いもののばらつきが大きく有意な差はなかった。

60日令時および90日令時の体重では、10kg程度対照区が高い値を示した。また、離乳後51~60日令間の DG では、試験区0.41±0.24kg、対照区が0.70±0.13kgとこの間の試験区の DG が、対照区に比べかなり低い値であった。61~90日令間の DG では、試験区0.94±0.09kg、対照区が1.02±0.16kgと両区とも高い値を示した。しかし、試験区は対照区に比べ若干低い値であった。

哺乳期間中の成績では、酸性代用乳を自由哺乳させ

小林ら：酸性代用乳を利用した乳用種雄子牛の哺育技術の検討

表5 発育成績

	kg	
生後日令	試験区	対照区
体重：		
哺乳期間	(n = 5)	(n = 4)
開始時(14)	49.0 ± 2.5	46.7 ± 8.7
中間時(36)	54.0 ± 5.8	54.1 ± 11.5
離乳時(50)	65.8 ± 13.0	66.1 ± 19.5
離乳後	(n = 4)	(n = 3)
60日令時	73.3 ± 13.6	81.8 ± 12.1
90日令時	101.5 ± 15.7	112.6 ± 17.1
DG：		
哺乳期間		
14～50日令間	0.43 ± 0.33	0.54 ± 0.31
離乳後		
51～60日令間	0.41 ± 0.24	0.70 ± 0.13
61～90日令間	0.94 ± 0.09	1.02 ± 0.16

た試験区は、対照区とほぼ同様な発育成績を示し、また2～3日分一度に調製もできるため、省力化の面からみて十分利用可能な方法と考えられる。

しかし、51～60日令間のDGが低いことは、自由哺乳による影響が強いと考えられ、離乳方法の改善が必要であると思われる。

3. 疾病

哺乳期間中、試験区では5頭中3頭、対照区で全頭水

様性下痢を発生した。酸性代用乳を給与することにより、胃内PHが低く保たれるため、下痢の原因となる大腸菌や他の病原菌の繁殖を押える働きがあるとの報告もあり、試験結果もこのことを示し下痢に対してある程度効果があるものと思われる。

また、試験区において、2頭が鼓張症様の症状を示し、加療した。

酸性代用乳の利点としては、温度が低く酸味が強いことにより、自由哺乳が可能である事。また、酸性代用乳にすることにより、2～3日分を一度に調製することができる事。そして、下痢の発生をある程度押えることができることである。

しかし、自由哺乳とすることにより、哺乳量がふえるが、その反面固形飼料の採食量が減少し、離乳後の人工乳、乾草の食込みに影響を及ぼしてしまう。したがって、酸性代用乳を用いて自由哺乳を行う場合、哺乳期の後半には対照区と同様に、制限哺乳を実施し、固形飼料の食込みを上げる等の工夫も必要と思われる。

また、酸性代用乳は容器上部に成分が分離浮遊しやすく、定時的に攪拌する必要があり、自動攪拌装置または乳化剤の利用等の改良が必要と考えられる。

以上のことにより、酸性代用乳の利用は給与方法の改善は必要なものの、肥育用素牛の多頭哺育を行う場合の損耗防止と省力管理に充分、有効な方法の一つになると考えられる。