

# 이유전 합리적인 송아지 사양관리를 위한 한우농가 송아지 사양관리 실태 조사

여준모<sup>1</sup> · 이성훈<sup>2</sup> · 기광석<sup>3</sup> · 황진호<sup>4</sup> · 이성실<sup>4</sup> · 김완영<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>한국농수산대학, <sup>2</sup>경상남도 축산진흥연구소 축산시험장, <sup>3</sup>국립축산과학원, <sup>4</sup>경상대학교

## A Survey on Hanwoo Calf Management Prior to Weaning

Joon Mo Yeo<sup>1</sup>, Sung Hoon Lee<sup>2</sup>, Kwang Seok Ki<sup>3</sup>, Jin Ho Hwang<sup>4</sup>, Sung Sill Lee<sup>4</sup> and Wan Young Kim<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Korea National College of Agriculture & Fisheries, Hwaseong 445-760, Korea, <sup>2</sup>Gyeongsangnamdo Livestock Promotion Research Institute, Sancheong 666-962, Korea, <sup>3</sup>National Institute of Animal Science, RDA, Cheonan 330-801, Korea,

<sup>4</sup>Division of Applied Life Science, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Korea

### ABSTRACT

The present survey was conducted to provide basic information on Hanwoo calf management. Eight hundred and sixty-two Hanwoo breeding farms from all nine provinces were surveyed via personal interviews. The percentages of farms categorized by herd size were 30.5%, 32.8%, 26.0% and 10.7% for <50 heads, 51~100 heads, 101~200 heads, and >200 heads, respectively. More than 50% of farms offered calf starter at 6~10 days of age, showing that calf starter was offered relatively at an earlier age. Calf starter was replaced every three days by 30.1% of farms. The percentages of farms replacing starter weekly (19.2%) were even higher than those of replacing starter daily (18.8%), suggesting that the frequency of replacing starter needs to be increased to maintain starter freshness and to increase starter intake. About one-third of farms offered forage at 6~10 days of age and 21% of farms offered even at 1~5 days of age although it has been well known that forage does not contain either nutrient density or nutrient profile necessary to stimulate rumen papillae development, especially before weaning. Furthermore, about half of farms used rice straw with calf starter. Water was offered relatively at an earlier age (1~5 days of age) by 55% of farms. Deciding when to wean calves should be based on starter intake rather than age but less than 50% of farms decided weaning age by starter intake. In conclusions, to reduce weaning age of Hanwoo calves by rapid rumen papillae development it is necessary to provide fresh starter and water by increasing frequency of starter replacing and water trough cleaning and not to feed forage before weaning.

(Key words : Hanwoo, Survey, Calf, Management, Starter)

### 서 론

한우 번식우 경영에 있어서 건강한 송아지의 사육은 수익과 연관성이 높기 때문에 송아지의 체계적인 사양관리가 필요하다. 영양 및 생리적인 측면의 사양관리에서 한우 송아지는 생후 3주령 내의 까지 정상적인 발육에 필요한 영양소가 모유만으로도 충분하지만 어미소의 비유량은 상대적으로 감소되기 때문에, 부족한 영양소는 고품질 사료로 보충해 주어야 하며 아울러 반추위 발달을 촉진할 목적으로도 이유 전 고품질 사료의 급여가 필요하다 (NIAS, 2007). 또한 한우 송아지의 이유는 생후 약 3개월령 전후를 기준으로, 하루 농후사료 0.8~1.0 kg과 함께 목건초 0.5~0.7 kg을 섭취할 때 실시하는 것을 권장하고 있다 (NIAS, 2007). 이러한 사양관리 기준들은 차이가 있지만, 품종이 다른 홀스타인의 체계적인 사양관리를 위해서도 중요하게 다루고 있으며, 특히 미국의 경우 이유 전 스타터사

료 섭취, 조사료 급여, 물 급여 및 이유시기는 송아지의 건강 및 성장에 영향을 주기 때문에 사양실태 조사가 정기적으로 실시되고 있다 (USDA, 2007).

최근 설문 조사된 한우 송아지의 이유시기 (Yeo 등, 2011)는 2개월령 12.0%, 3개월령 39.2%, 4개월령 16.1%, 5개월 이상이 16.6%로 조사되어, 농가의 이유시기가 권장기준과는 달리 다양하게 실시되는 것으로 나타났다. 우리나라와 같이 단일 품종을 집약적인 방식으로 사육하고 있는 환경에서 이유시기가 다양하게 나타난 것은 체계적인 사양관리의 중요성에 대한 관심이 크게 낮기 때문인 것으로 사료된다. 이유시기 이외에도 스타터사료 섭취, 조사료 급여, 물 급여 등은 홀스타인과 마찬가지로 한우 송아지 사양관리에 매우 중요한 부분이므로, 이에 대한 농가의 현황 조사는 농가 생산성 향상을 위한 연구 및 사육방향을 제시할 수 있을 것으로 사료된다. 따라서 본 연구는 체계적인 송아지 사양관리 대책을 수립

\* Corresponding author : Wan Young Kim, Korea National College of Agriculture & Fisheries, Hwaseong 445-760, Korea. Tel: +82-31-229-5032, Fax: +82-31-229-5055, E-mail: kimwy@korea.kr

하기 위해 필요한 자료를 제공하기 위한 목적으로 농가에서 실시하고 있는 이유 전 한우 송아지의 사양관리 현황을 조사하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 조사 지역 및 대상

본 설문조사는 전국의 한우 가임암소를 사육하고 있는 농가를 임의로 선정하여 방문 조사를 수행하였다. 총 설문 조사된 농가수는 862농가로, 지역별 조사 농가 비율은 경기, 전북, 경북, 전남, 경남, 강원, 충북, 충남, 제주 순으로 각각 16.5, 13.9, 13.5, 12.9, 12.5, 10.2, 9.4, 8.9 및 2.2%의 비율을 차지하였으며, 경기 및 제주를 제외하고는 전 지역에서 비슷한 농가수를 조사하였다. 조사 농가의 연령별 분포는 20대 3.0%, 30대 8.1%, 40대 25.8%, 50대 44.7%, 60대 16.8%, 70대 이상이 1.7%를 차지하였고, 평균 사육 경력은 17.1년으로 나타났다.

### 2. 조사 내용 및 방법

설문내용은 스타터사료 급여 관리 4개 항목(급여시기, 첫날 급여량, 교체주기, 스타터사료 품질 조건), 조사료 급여 관리 3개 항목(급여시기, 스타터사료와 함께 급여하는 조사료 종류, 급여방법), 물 급여 관리 2개 항목(급여시기, 물통청소주기)과 이유관련 2개 항목(스타터사료 섭취량 기준, 이유시 스타터사료 섭취량)으로 구성하였다. 조사는 2010년 5월부터 2010년 9월까지 총 5개월간 수행되었다. 설문요원은 한국농수산대학 졸업생 및 재학생들로(76명) 구성되었으며, 설문내용에 관한 충분한 이해를 돕기 위하여 사전교육을 수행하였다.

### 3. 통계 분석

조사된 설문지는 우편으로 취합하여 Microsoft Excel spreadsheet (Microsoft, Redmond, WA)를 이용하여 전산화하였고, 그 결과는 SAS package program (2000, release. 8.1 ver.)을 이용하여 빈도분석을 실시하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 스타터사료 급여 관리

#### (1) 스타터사료 급여시기

스타터사료 급여시기에 대한 응답율은 93.0%로서, 송아지가 태어난 후 6~10일 사이에 스타터사료를 급여하는 농가의 비율이 50.6%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 그 다음이 1~5일(14.8%), 11~15일(13.5%), 26~30일(8.2%), 16~20일(7.9%) 순으로 조사되었다(Fig. 1). 한우 송아지의 경우 고행사료가 필요한 시기는 생

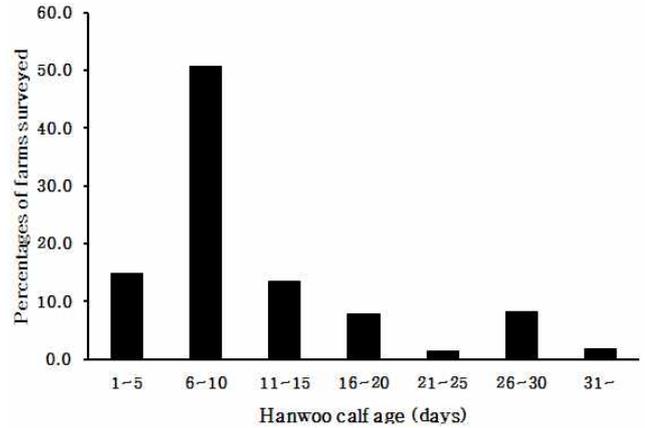


Fig. 1. Percentages of farms surveyed by initiation of offering calf starter to preweaned Hanwoo calves.

후 3주령 내외로 제시하고 있으며, 그 이유는 3주령 내외까지는 정상적인 발육에 필요한 영양소가 모유만으로도 충분하지만 발육과 함께 증가되는 송아지 영양소 요구량과는 반대로 어미소의 비유량은 오히려 감소되기 때문이다(NIAS, 2007). 그러나 고행사료에 대한 송아지의 적응기간을 고려할 경우 생후 3주령보다는 빠른 시기에 시작되어야 할 것으로 판단되지만, 구체적인 시기는 아직 보고되지 않았다. 다만, 한우 사양표준(NIAS, 2007)에서 제시한 스타터사료 급여량의 기준이 생후 10~30일령으로 구분되어, 생후 10일령부터 스타터사료 급여가 이루어져야함을 간접적으로 제시하고 있다. 품종이 다른 홀스타인 송아지는 초유 급여기간이 지난 생후 4일령부터 스타터사료를 급여하여야 함을 구체적으로 제시하고 있다(BAMN, 2003). 그 이유는 반추위 발달 및 이유시기와 연관이 있기 때문이다. 송아지가 이유 후에 고행사료만으로도 정상적인 성장을 하기 위해서는 이유 전에 고행사료의 소화 및 흡수가 가능하도록 반추위의 발달이 이루어져야 하는데, 농후사료(스타터사료)의 섭취는 이러한 반추위 발달(유두발달)에 미치는 영향이 높은 반면(BAMN, 2003), 섭취하는 우유는 식도구에 의해 반추위를 거치지 않고 4위로 유입되어 반추위 발달에 미치는 영향이 거의 없다(Heinrichs, 2005). 또한 우유 급여는 사료보다 비용이 높게 지출되고 노동력을 증가시키기 때문에, 이유시기가 늦춰질수록 농가의 경제적 비용을 상승시킨다(USDA, 2007). 따라서 홀스타인 송아지는 빠른 반추위 발달과 이유시기의 단축을 위하여 생후 4일령부터 스타터사료를 급여하도록 권장하고 있다. 한편, 한우 송아지의 경우에도 이유(2개월령) 전에 포유와 함께 스타터사료만을 급여한 송아지의 반추위 유두는 크게 발달한 반면, 포유와 함께 조사료만을 급여한 송아지의 반추위 유두 발달은 극히 낮은 것으로 보고하고 있다(Kim 등, 2012). 특히 이유(2개월령) 전 포유와 함께 스타터사료만을 급여한 한우 송아지의 반추위 유두 길이는 4~6주령에 이윅한 홀스타인 송아지의 반추위 유두보다 긴 것으로 보고하였다(Kim 등, 2012). 따라서 한우 송아지의 빠른 반추위 발달을 위해서는 홀스타인처럼 생후 4일령부터 스타터사료의 급여를 권장하

는 것이 바람직하다고 사료된다. 반면에, 경제적인 측면에서는 홀스타인의 경우와 다르게 나타날 수 있다. 일반적으로 태어난 한우 송아지는 어미젖을 포유하기 때문에, 홀스타인 송아지처럼 인공포유를 할 필요가 없어 노동력이 크게 절감된다. 또한 우유 비용 측면에서는 농가가 어미젖 포유로 인하여 지출하는 우유비용이 없거나 또는 낮은 것으로 생각하는 경향이 있다. 그러나 젖소가 섭취하는 사료에너지가 우유에너지로 전환되는 비율이 약 20%인 (Hodgson, 1971) 점을 고려하면, 어미소가 생산하는 우유의 생산 비용은 결코 낮을 수 없기 때문에 포유에 관한 정확한 경제적 분석이 이루어져야 한다. 반면 육우의 경우 이유시기 단축이 어미소의 번식효율 및 도체성적에도 긍정적인 영향을 미치는 것으로 보고되었기 때문에 (Meyer 등, 2005; Wertz 등, 2001; Williams, 1990), 이를 포함한 종합적인 분석도 필요하다.

본 설문 조사에서 생후 3주령 이전에 스타터사료를 급여하는 농가의 비율은 86.8%로 높게 나타났으며, 그 중에서도 비교적 빠른 시기인 생후 6~10일령 비율이 가장 높게 조사된 것은 바람직한 현상으로 판단되나, 초유급여기간 중에 스타터사료를 급여하는 농가 (14.8%) 및 생후 3주령 이후에 스타터사료를 급여하기 시작하는 농가의 경우 스타터사료 급여시기를 조절할 필요가 있다. 뿐만 아니라, 한우 송아지 사양관리기준에서 적응기간을 고려한 송아지 스타터사료 급여시기에 관한 내용이 구체적으로 제시되어야 할 필요가 있다.

(2) 스타터사료 첫날 급여량

본 설문에 대한 응답율은 55.2%로서, 첫날 스타터사료의 급여량이 0.5 kg인 농가의 비율은 25.6%로서 가장 높은 비율을 차지하였고, 그 다음으로 0.1kg 급여농가 19.5%, 1.0kg 급여농가 16.6%, 0.2 kg 급여농가 12.8%, 0.3 kg 급여농가 9.5% 순으로 낮아졌다 (Fig. 2). 한우 사양표준 (NIAS, 2007)에서 생후 10~30일령 스타터의 일일 급여량은 10~100 g 으로서 비교적 적은 양을 제시하고 있으나, 조사된 많은 농가가 권장량을 초과하는 것으로 나타났다.

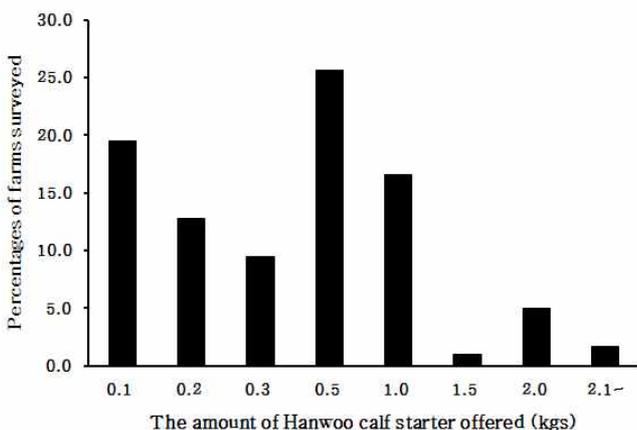


Fig. 2. The amount of calf stater offered to preweaned Hanwoo calves on the 1st day by surveyed farms.

한우 송아지의 스타터사료 급여량이 설정된 구체적인 배경 설명은 없지만, 홀스타인 송아지의 경우와 비슷할 것으로 사료된다. 이유 전 홀스타인 송아지의 사양관리 목표 중 하나는 스타터사료 섭취량을 증가시키는데 있으며, 이를 위해서 신선한 스타터사료의 급여를 권장하고 있다 (BAMN, 2003). 특히, 스타터사료를 급여하기 시작하는 시점에서는 송아지가 스타터사료에 적응이 되지 않았기 때문에 많은 양을 급여하지 않고 입질할 정도만을 급여하면서 자주 교체를 해주는 것이 사료의 신선도를 유지할 수 있고 허실을 방지할 수 있다고 제시하였다 (BAMN, 2003).

본 설문조사 결과에서 86.5% 농가가 생후 3주령 이전에 스타터사료 급여를 시작하고 있으며, 대부분 농가 (약 80%)의 첫날 스타터사료 급여량이 한우 사양표준 (NIAS, 2007)에서 제시된 양 (100 g)을 초과하고 있는 것으로 조사되었다. 따라서 스타터사료의 신선도 유지를 통한 섭취량의 증가를 위해서는 스타터사료 급여량을 감소시킬 필요가 있는 것으로 판단된다.

(3) 스타터사료 교체주기

본 설문에 대한 응답율은 74.8%로서, 3일에 한번 스타터사료를 교체하는 농가의 비율이 30.1%로서 가장 높게 나타났고, 1회/1주일 교체농가 비율 (19.2%)은 1회/1일 교체농가 (18.8%) 보다도 높은 것으로 나타났으며, 2회/1일 교체농가의 비율은 2.6%로 비교적 매우 낮게 나타났다 (Fig. 3). 일반적인 성숙의 농후사료 급여주기는 1일 2회 또는 1일 1회로 실시되고 있는 반면, 대부분 조사 농가 (약 89%)의 스타터사료 교체주기는 2일 이상으로 나타났다. 이는 앞서 첫날 스타터사료 급여량이 높게 조사된 결과와도 연관성이 있을 것으로 사료된다. 즉, 섭취량보다 훨씬 많은 양을 공급하여 교체주기가 늦어질 수 있으며, 이는 경우에 따라서 사료의 신선도를 크게 감소시키고, 스타터사료 섭취량을 감소시킬 수 있는 결과를 만들 수 있다. 한우 송아지의 경우 스타터사료 교체주기에 대한 정확한 기준은 정해진 바가 없다. 홀스타인의 경우, 스타터사료 급여 초기에는 사료의 신선도를 유지하기 위하여 자주 교체하거나 매일 교체할 것을 권장하고 있으며, 교체시 마다 섭취하지 않은 잔량

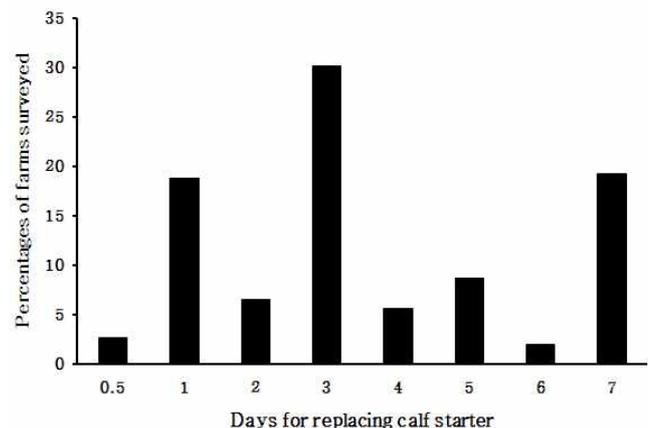


Fig. 3. Days for replacing calf starter by surveyed farms.

을 제거해 줄 것을 권장하고 있다(BAMN, 2003). 스타터사료의 신선도에 영향을 미치는 요인으로는 일반적으로 송아지의 타액과 주변 환경으로부터의 오물 유입이 있으며, 또한 계절적 영향, 특히 여름철에는 날씨 조건에 따라서 오전 급여한 사료가 오후에는 곰팡이가 서식할 정도로 신선도가 크게 낮아질 수 있기 때문에, 농가가 신선한 스타터사료를 급여할 수 있도록 세심한 관찰 및 최소 1일 1회 사료교체를 해주는 노력이 필요하다

(4) 스타터사료 품질 조건 순위

조사 농가는 스타터사료의 1순위 품질조건으로 영양성분 49.6%, 기호성 29.7%, 가격 19.9%, 사료입자 1.3% 순으로 조사되어 (Fig. 4) 농가가 간접적으로 송아지의 건강과 성장 및 섭취량을 중요하게 생각하고 있음을 시사하고 있다.

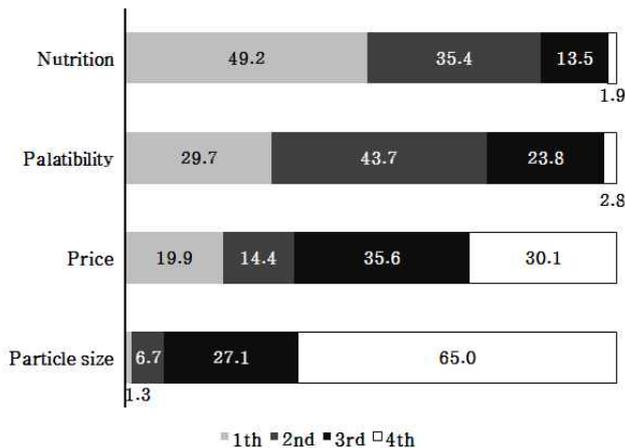


Fig. 4. Ranking of selection criteria for a good calf starter by surveyed farms.

2. 조사료 급여 관리

(1) 조사료 급여시기

본 질문에 대한 응답률은 86.1%로서, 송아지가 태어난 후 6~10일 사이에 조사료를 급여하는 농가의 비율이 31.5%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 그 다음이 1~5일 (21.0%), 11~15일 (11.6%), 16~20일 (11.6%), 21~30일 (11.5%), 31일 이상 (7.9%) 순으로 조사되었다 (Fig. 5). 조사료급여 시기는 비록 비율의 차이가 있지만 스타터사료 급여시기와 비슷한 경향을 보여, 대부분의 농가가 스타터사료 급여와 동시에 조사료를 급여하는 것으로 판단된다. 한우 송아지의 조사료급여 시기는 양질의 조사료일 경우 스타터사료 급여와 마찬가지로 생후 10일령부터 급여 (자유채식)하는 것을 권장하고 있다 (NIAS, 2007). 그러나 홀스타인 송아지는 이유 전까지 조사료를 급여하지 않고 스타터사료만 급여하는 것을 권장하고 있어 한우와는 큰 차이를 나타내고 있다. 그 이유는 송아지 반추위 유두 발달에 조사료의 영향은 부정적이며 또한 조사료는 전체 사료의 에너지 함량을 감소시켜 송아지의 성장에 부정적인 영향을 미칠

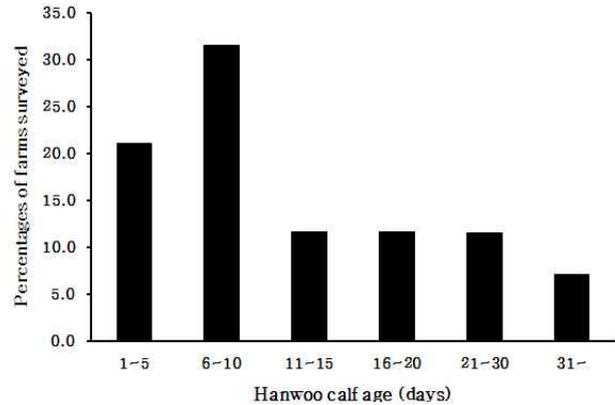


Fig. 5. Percentages of farms surveyed by initiation of offering forage to preweaned Hanwoo calves.

수 있기 때문이다 (BAMN, 2003). 홀스타인 송아지의 경우 조사료는 이유 후 (생후 8~10주령) 일일 스타터사료 섭취량이 약 2 kg 이상일 때부터 급여하기를 권장하고 있다 (USDA, 2007). 앞서 언급한 바와 같이 최근 한우 송아지 연구결과 (Kim 등, 2012)에서도 이유 전 (2개월령) 조사료의 급여가 반추위 발달에 미치는 영향은 홀스타인처럼 부정적인 것으로 조사되었기 때문에, 향후 사양표준에서는 조사료 급여시기를 조정할 필요가 있다. 또한 지속적인 연구를 통하여 이유 전 건강한 한우 송아지의 성장을 위한 합리적인 사료급여체계를 확립할 필요가 있다.

(2) 스타터사료와 함께 급여하는 조사료 및 급여방법

조사 농가가 스타터사료와 함께 급여하는 조사료는 벯짚 (53%) 을 가장 많이 급여하는 것으로 나타났고, 그 다음으로 티모시 (27%), 알팔파 (5.5%) 순으로 조사되었다 (Fig. 6). 또한 농가의 대부분 (89%)은 사용하는 조사료를 자유채식 시키는 것으로 조사되었다. 조사료 급여시기에 언급한 바와 같이 조사료는 이유 전 어린 송아지에게 긍정적인 영향을 미치지 보다는 부정적인 영향이 크다.

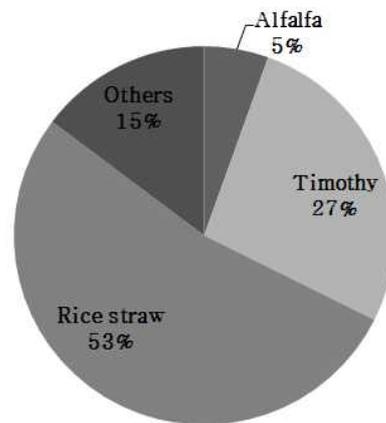


Fig. 6. Forage used with calf starter by surveyed farms.

즉, 조사료는 일반적으로 농후사료보다 부피가 크고, 에너지의 함량이 낮기 때문에 어린 송아지가 조사료를 섭취할 경우 건물섭취량을 낮추고, 성장에 필요한 에너지를 충분히 공급할 수 없다 (BAMN, 2003). 더욱이 사용하는 조사료가 본 설문조사에서 나타난 바와 같이 품질이 낮은 벼짚일 경우 송아지의 성장에 미치는 부정적인 영향은 더욱 클 수 있기 때문에, 이에 대한 농가의 개선 방안이 매우 필요한 것으로 사료된다.

### 3. 물 급여시기

본 설문문에 대한 응답률은 67.9%로서, 송아지가 태어난 후 1~5 일 사이에 물을 급여하는 농가의 비율이 55.4%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 그 다음이 6~10일 (24.1%), 16~20일 (5.8%), 11~15일 (5.1%) 순으로 조사되었으며, 생후 3주령 이상부터 물을 급여하는 농가도 (8.5%) 조사되었다 (Fig. 7). 한우 사양표준 (NIAS, 2007)에서는 송아지의 음수량이 건물섭취량과 밀접한 관계가 있음을 보고하였지만, 물 급여시기에 대한 구체적인 내용은 포함하지 않고 있다. 홀스타인 송아지의 경우 분만 후 3~4일까지는 초유를 충분히 섭취시키기 위하여 물 공급을 하지 않으며, 물은 생후 3~4 일령부터 자유롭게 섭취할 수 있도록 권장하고 있으며, 그 이유는 물은 반추위 발효에 필수적인 요소로 반추위 발달을 도모하고, 고행사료의 섭취량이 증가하며, 일당중체량이 증가하고, 설사 발생율도 감소하기 때문이라고 보고한 바 있다 (Kertz 등, 1984). 또한 물을 급여하지 않을 경우 송아지는 갈증해소를 위해 우유의 섭취량이 증가하는데, 우유가 과잉으로 섭취될 경우 식도구가 닫히질 않아 반추위로 우유가 유입될 수 있다는 연구 결과도 있다 (Ørskov, 1972). 그러나 미국 농가의 설문 조사결과 (USDA, 2007), 권장기준과는 달리 홀스타인 송아지의 평균 물 급여 시기는 생후 15.3 일령으로 조사되었다. 이에 비하여, 본 설문 조사에서는 약 80%의 농가가 생후 10일령 이전에 물을 급여하는 것으로 조사되어 물 급여시기에 대한 사양관리는 비교적 잘 준수되고 있음을 반영하고 있다. 반면에 물통청소주기에 관한 설문 조사 결과 1주일 단위로 청

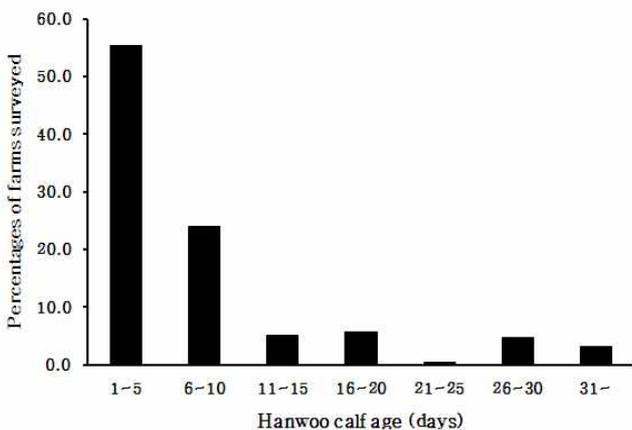


Fig. 7. Percentages of farms surveyed by initiation of offering water to preweaned Hanwoo calves.

소하는 농가의 비율이 33.4%로 가장 높게 조사되어, 송아지가 신선한 물을 섭취할 수 있도록 농가의 노력이 필요한 것으로 판단된다.

### 4. 이유시기 기준

한우 송아지의 이유시기 결정을 위한 고려사항으로는 개월령이나 체중도 중요하지만 무엇보다도 반추위 발달과 이유 후 적정 발육을 위한 스타터사료와 양질 조사료의 섭취량이 중요하다 (NIAS, 2007). 이는 홀스타인 송아지의 이유기준이 개월령보다는 스타터사료 섭취량을 기준으로 하는 내용과 일치하지만 (USDA, 2007), 조사료의 급여는 앞서 설명한 바와 같이 큰 차이가 있다. 본 설문조사 결과 47%의 농가만이 스타터사료 섭취량을 기준으로 이유시기를 결정하고 있는 것으로 조사되어 (Fig. 8), 농가가 송아지의 이유시기 결정을 스타터사료 섭취량 기준으로 할 수 있도록 개선방안이 이루어져야 할 것으로 사료된다.

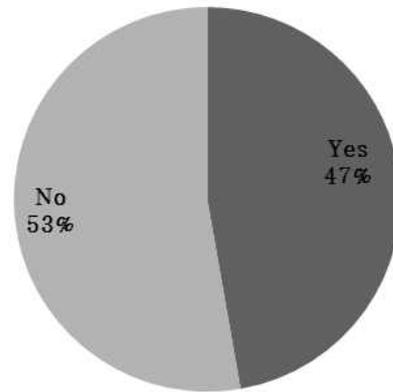


Fig. 8. Weaning by starter intake by surveyed farms.

이유시기 기준이 스타터사료 섭취량이 아닌 농가의 경우 그 기준은 개월령이 46%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 그 다음으로 성장기준 20%, 그룹 사육 기준 3% 순으로 낮아졌으며, 그 외 기타 답변이 31%를 차지하였다. 한우 송아지의 스타터사료 섭취량은 어미 소의 포유량에 따라 영향을 받기 때문에 (NIAS, 2007), 개월령 또는 성장기준으로 이유를 실시할 경우 포유량이 높은 개체는 스타터사료 섭취량이 낮아 이유에 필요한 반추위 발달이 부족할 수도 있다.

이유시 송아지가 섭취해야 할 스타터 양에 대해서 과반수 이상의 농가가 (57%)가 그 양을 모르는 것으로 응답하였고, 이유시 스타터사료 섭취량을 알고 있는 농가의 경우 1 kg으로 응답한 농가 비율이 40%로서 가장 높은 비율을 차지하였고, 그 다음으로 0.7 kg 25%, 0.8 kg 12%, 0.9 kg 4%로 조사되었으며, 그 외 기타답변들이 20%를 차지하였다. 한우 사양표준 (NIAS, 2007)에서 제시하는 이유시 스타터사료 섭취량은 1일 0.8~1.0 kg으로서, 응답한 농가의 대부분이 기준과 비슷한 양을 답하였다. 홀스타인의 경우에는 0.7 kg (건물기준) 이상의 농후사료를 3일 연속 섭취가능 할 때 이유를 권장하고 있으며, 그 시기는 빠를 경우 생후 4~5주도 가능하다

(NRC, 2001). 한우와 홀스타인은 크기가 다르지만, 이유기준인 스타터사료 섭취량은 비슷하게 제시되었다. 그러나 Kim 등 (2012)의 연구에서는 스타터사료 섭취량이 기준량 보다 20~25% 정도 낮은 약 500~600 g 수준인 2개월령 한우 송아지의 반추위 유두 길이가 4~6주령에 이유한 홀스타인 송아지의 반추위 유두 길이보다 긴 것으로 보고하였다. 따라서 한우 사양표준 (NIAS, 2007)에서 제시한 이유시 스타터사료 섭취량은 반추위 유두 발달에 충분한 양으로 판단되지만, 기준량보다 낮은 수준에서도 이유가 가능한 것으로 사료된다. 그렇지만 앞서 언급한 바와 같이 한우는 이유 전 조사료 급여를 권장하고 있는 반면 홀스타인은 조사료 급여를 권장하지 않는 차이점이 있을 뿐만 아니라, 이유시기도 큰 차이가 있다. 미국 농가의 설문 조사결과 (USDA, 2007), 홀스타인 송아지를 사육하는 농가의 약 33%는 생후 8주령에 이유를 실시하고 있고, 약 26% 농가는 생후 5~6주령, 약 5%의 농가는 생후 4주령에도 이유를 실시하고 있는 것으로 조사되었다. 반면에 설문 조사된 한우 송아지의 이유시기는 2개월령 12.0%, 3개월령 39.2%, 4개월령 16.1%, 5개월 이상이 16.6%로 다양한 분포를 이루고 있으며 (Yeo 등, 2011), 전반적으로 홀스타인 보다 훨씬 늦은 시기에 이유가 실시되고 있다. 비록 품종이 다르고 사육환경이 다르기 때문에 직접적인 비교가 될 수 없고, 이유시기의 차이가 발생할 수 있지만, 이유를 4개월령 이상에서 실시하는 농가는 권장되는 이유시기 (3개월령) 보다 늦기 때문에 단축시킬 필요가 있다. 또한 생리적인 측면에서 한우 송아지의 반추위 유두 발달은 2개월령에도 충분히 이루어질 수 있기 때문에 (Kim 등, 2012), 3개월령 이전에 송아지의 스타터사료 섭취량이 기준량에 도달 할 경우 이유시기의 단축이 가능하다.

이상의 결과를 종합하여 볼 때, 조사 농가의 과반수 이상이 생후 6~10일령부터 스타터를 급여하는 것으로 나타났다. 그러나 조사농가의 사료교체주기는 비교적 느린 것으로 나타나, 송아지의 스타터 섭취량 증가를 위한 신선한 사료의 공급 노력이 필요한 것으로 나타났다. 조사료의 급여시기는 비율의 차이는 있지만 스타터사료 급여시기와 비슷한 경향을 보였으며, 과반수 이상의 농가가 볏짚을 급여하고 있었다. 그러나 이유 전 조사료의 급여는 송아지의 성장 및 반추위 발달에 긍정적인 영향을 미치지 못하는 것으로 알려져 있기 때문에 새로운 기준을 제시할 필요가 있는 것으로 나타났다. 스타터 섭취량 증가를 위한 물 급여시기는 비교적 잘 준수되고 있었으나, 사료 교체주기와 마찬가지로 신선한 물 공급을 위해선 물통청소의 횟수를 증가시킬 필요가 있다. 또한 조사 농가는 이유시기를 스타터 섭취량 기준으로 할 수 있도록 개선이 필요한 것으로 나타났다.

## 요 약

본 연구는 체계적인 송아지 사양관리 대책을 수립하기 위해 필요한 자료를 제공하기 위한 목적으로 농가에서 실시하고 있는 이유 전 한우 송아지의 사양관리 현황을 조사하였다. 설문은 전국의 한

우 가임암소를 사육하고 있는 농가를 대상으로 도별 농가수 편차가 크게 발생하지 않는 범위에서 농가를 임의로 선출하여 방문 조사하였다. 총 조사된 농가수는 862농가로, 경기 및 제주를 제외하고는 전 지역 (7개 도)에서 비교적 비슷한 농가수가 조사되었으며, 사육두수 규모별 분포는 200두 이상 사육농가가 10.7%로 가장 낮았으나, 이를 제외한 나머지 50두 이하, 51~100두 및 101~200두 규모 농가의 비율은 비슷하게 조사되었다. 과반수 이상 (50.6%)의 농가가 생후 6~10일령에 스타터사료 급여를 실시하는 것으로 조사되어 농가가 비교적 빠른 시기에 스타터를 급여하고 있는 것으로 나타났다. 3일에 한번 스타터를 교체하는 농가의 비율이 30.1%로서 가장 높게 나타났으며, 1회/1주일 교체농가 (19.2%)의 비율도 1일 1회 교체농가의 비율 (18.8%) 보다 높아, 신선한 스타터사료 급여를 위해서 교체주기를 단축시킬 필요가 있는 것으로 조사되었다. 조사료 급여 시기는 비록 비율의 차이는 있지만 스타터사료 급여시기와 비슷한 경향을 나타내었고, 스타터와 함께 급여하는 조사료는 볏짚 (53%)을 가장 많이 급여하는 것으로 나타났다. 이유 전 조사료의 급여는 송아지의 성장 및 반추위 발달에 긍정적인 영향을 미치지 못하는 것으로 알려져 있고, 특히 품질이 낮은 볏짚은 송아지의 성장에 미치는 부정적인 영향은 더욱 크기 때문에 이에 대한 개선이 필요한 것으로 사료된다. 물은 과반수 이상의 농가 (55.4%)가 생후 1~5일 사이에 급여하는 것으로 조사되어 많은 농가가 비교적 빠른 시기에 물을 급여하고 있는 것으로 나타났다. 과반수 이상의 농가 (53%)가 스타터 섭취량 기준으로 이유시기를 결정하기보다는 다른 이유 (개월령 및 성장기준)로 결정하고 있는 것으로 조사되었다. 스타터사료의 섭취량은 이유 전 송아지의 반추위 발달을 간접적으로 판단할 수 있는 기준이 되기 때문에 이를 기준으로 이유시기를 결정할 수 있도록 농가의 개선이 필요한 것으로 사료된다. 이상의 결과를 종합하여 볼 때, 한우 송아지의 빠른 반추위 발달을 통한 이유시기의 단축을 위해서는 사료의 신선도 유지를 위한 스타터사료 교체주기의 단축, 이유 전 조사료 급여의 불필요, 신선한 물 급여를 위한 물통청소 주기 단축 등에 대한 개선이 필요할 것으로 나타났다.

(주제어: 한우 송아지, 사양관리, 스타터급여, 설문조사)

## 사 사

본 연구는 한구조금관리위원회의 지원을 받아 수행되었으며 이에 감사드립니다.

## 인 용 문 헌

Bovine Alliance on Management and Nutrition. 2003. A Guide to Dairy Calf Feeding and Management. <http://www.afia.org/Afia/Files/BAMN-%20BSE-%20DDGS-%20Biosecurity%20Awareness/A%20Guide%20to%20Dairy%20Calf%20Feeding%20and%20Management.pdf>

- Heinrichs, J. 2005. Rumen Development in the Dairy Calf. *Advances in Dairy Technology*. 17:179-187.
- Hodgson, R. E. 1971. Place of animals in world agriculture. *J. Dairy Sci.* 54:442-447.
- Kertz, A. F., Reutzel, L. F. and Mahoney, J. H. 1984. Ad libitum water intake by neonatal calves and its relationship to calf starter intake, weight gain, feces score, and season. *J. Dairy Sci.* 67:2964-2969.
- Kim, W. Y., Yeo, J. M., Kim, S. K., Lee, S. H., Lee, J. H., Rho, H. K., Hwang, J. H., Kim, K. H. and Kim, T. J. 2012. A report on effects of concentrates on rumen development and growth performance in preweaned Hanwoo calves. *Hanwoo board*. pp. 71-87.
- Meyer, D. L., Kerley, M. S., Walker, E. L., Keisler, D. H., Pierce, V. L., Schmidt, T. B., Stahl, C. A., Linville, M. L. and Berg, E. P. 2005. Growth rate, body composition, and meat tenderness in early vs. traditionally weaned beef calves. *J. Anim. Sci.* 83: 2752-2761.
- National Institute of Animal Science, RDA 2007. Korean Feeding Standard for Hanwoo. Sangrok. Korea. pp. 29-38.
- National Research Council. 2001. *Nutrient Requirements of Dairy Cattle*, Seventh Revised Ed. Washington, D.C.: National Academy Press. pp. 214-229.
- Ørskov, E. R. 1972. Reflex closure of the esophageal groove and its potential application in ruminant nutrition. *S. Afr. J. Anim. Sci.* 2:169-176.
- SAS. 2000. SAS/STAT<sup>®</sup> User's guide (Release 8.1 ed.). Statistics, SAS Inst, Inc., Cary, NC.
- USDA. 2007. Dairy 2007, Heifer Calf Health and Management Practices on U.S. Dairy Operations, 2007. [http://www.aphis.usda.gov/animal\\_health/nahms/dairy/downloads/dairy07/Dairy07\\_ir\\_CalfHealth.pdf](http://www.aphis.usda.gov/animal_health/nahms/dairy/downloads/dairy07/Dairy07_ir_CalfHealth.pdf)
- Wertz, E., Berge, L. L., Walker, P. M., Faulkner, D. B., McKeith, F. K. and Rodriguez-Zas, S. 2001. Early weaning and postweaning nutritional management affect feedlot performance of angus x simmental heifers and the relationship of 12th rib fat and marbling score to feed efficiency. *J. Anim. Sci.* 79:1660-1669.
- Williams, G. L. 1990. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. *J. Anim. Sci.* 68:831-852.
- Yeo, J. M., Lee, S. H., Ki, K. S., Hwang, J. H., Lee, S. S. and Kim, W. Y. 2011. A survey on calf weaning age in Hanwoo. *J. Anim. Sci. & Technol. Korea.* 53(5):1-10.

(Received Mar. 5, 2012; Revised Apr. 25, 2012; Accepted Apr. 25, 2012)