

소피부사상균이 한우 송아지 경매가격에 미치는 영향

이한규 · 조아라 · 정영훈 · 도윤정 · 복은영 · 허태영*

농촌진흥청 국립축산과학원 가축질병방역과

The effect of bovine dermatophytosis on auction price in Hanwoo calves

Han Gyu Lee, Ara Cho, Yong Hoon Jung, Yoon Jung Do, Eun-Yeong Bok, Tai-Young Hur*

Division of Animal Disease & Health, National Institute of Animal Science, Rural Development Administration, Wanju 55365, Korea

Received August 2, 2023
Revised August 18, 2023
Accepted September 1, 2023

Corresponding author:

Tai-Young Hur

E-mail: tyohur@korea.kr

https://orcid.org/0000-0003-3129-2942

This study examined the dermatophytes of calves aged between 6 and 12 months in the Hanwoo calf auction market. Moreover, the research analyzed how dermatophytosis affected the auction price of Hanwoo calves based on their sex and age. The incidence rate of dermatophytosis was found to be 85 cases out of 1,955 calves (4.3%). The major location of dermatophytosis lesions were in the head region. Specifically, the highest prevalence was observed in the forehead (42.4%), followed by the eyes (30.1%), and the ears (18.8%). The auction prices of Hanwoo calves were observed that the average price for normal calves was 2,936,428 won, while calves with dermatophytosis were sold at 2,767,059 won. Comparing auction prices according to gender and age, it was observed that male calves and calves aged between 8 and 12 months had significantly lower auction prices compared to normal calves. The results provided valuable insights into the current situation of dermatophytosis in Hanwoo calves. Moreover, analyzing the impact of dermatophytosis on the auction prices of these calves, it has generated essential data that can serve as a foundation for implementing and enhancing ongoing management and prevention measures for dermatophytosis in cattle.

Key Words: Dermatophytosis, Hanwoo, Auction price

서론

최근 들어 한우 시장은 구제역 발생 및 한우 가격 하락이라는 큰 위기에 봉착해 있다. 한우 가격의 하락은 출하 예정 마릿수 증가에 따른 도축 마릿수 증가와 경기 둔화에 따른 한우고기 수요 감소로 발생하고 있다. 특히 송아지 가격의 경우 2021년 6~7개월령을 기준으로 수송아지 500만원, 암송아지 387만원으로 최고점을 찍은 이후 감소세를 보이고 있으며, 이는 사료 가격 상승 및 한우 도매 가격 하락과 연관되어 있다(이 등, 2022).

송아지 가격은 이처럼 외부요인에 영향을 받고 있지만, 개체 차이에 따라 가격이 천차만별로 다르다. 성별, 개월령, 경매 시기, 경매 지역 등 기본 개체 정보 이외에도 개별 능력인 외형 및

체형, 체중과 같은 표현 형질이 경매가격이 영향을 주는 것으로 사료된다(Sun 등, 2016). 또한 최근 들어 스마트 앱을 통해 송아지 개체 정보 및 혈통 정보를 제공함으로써 육안적 정보 이외 부모의 유전 능력 등이 구매에 영향을 주는 중요한 요소로 작용하고 있는 것으로 사료된다(Sun 등, 2021).

소 피부사상균증(Bovine dermatophytosis)은 농가에서 흔히 발생하는 곰팡이성 피부병으로 소 버짐병(링웜, ringworm)으로 알려져 있다(Mahendra, 2017). 피부사상균증에 감염된 소는 눈, 귀, 미근 부위 등 피부에 털이 빠지고 소양증을 보이며, 성장 저하가 발생한다(Dalis 등, 2019). 감염된 소와 직접접촉을 통해 우군 내 질병 전파가 일어나는 만성소모성질환으로, 사람에서도 전염되는 인수공통전염병이다(Courtellemont 등,

2017).

그러나 국내 소 피부사상균이 경매가격에 미치는 영향에 대한 연구는 없으며, 발생 현황과 관련된 연구 결과는 매우 드물고 일부 지역에 국한되어 있다(Im 등, 2002). 따라서 국내 발생 현황에 대한 최신의 종합적인 조사가 필요하다. 이에 본 연구는 국내 한우 경매시장에서 피부사상균증의 발생 현황을 조사하고, 피부사상균증이 한우 송아지 경매가격에 미치는 영향에 대해서 알아보고자 실시하였다.

재료 및 방법

연구대상 및 자료수집방법

본 연구에서는 2022년 11월 25일부터 2023년 2월 27일까지 한우 송아지 경매장 중 스마트 경매장을 운영 중인 경매장 10개소를 조사하였다. 출하된 한우 송아지 중 6~12개월령

1,955마리를 대상으로 경매가격, 개월령, 성별, 데이터를 이용하였다. 피부사상균증 이외 앞발굽, 허리 등 다른 육안적 소견상 이상 있는 개체는 제외하였다. 개별 한우 송아지의 피부사상균 감염 여부와 감염 부위 크기, 개수, 위치는 경매장 현장 수의사의 판단에 따라 관찰 및 기록되었다.

자료 분석방법

본 연구는 한우 송아지의 성별과 연령(6~7개월령, 8~12개월령)에 따라 각각 두 그룹으로 분류하고, 그룹별 피부사상균증 발생에 따른 경매가격의 영향을 분석하기 위해 Student T-test를 수행하였다. 유의성 판단은 *P* value가 0.05보다 적은 경우 ($P < 0.05$)로 판단하였다. 통계분석은 SPSS V.26.0 프로그램을 사용하였다.

결 과

소피부사상균 출하 현황

한우 송아지 경매시장에 출하된 6~12개월령 사이의 한우 송아지 1,955마리를 대상으로 소 피부사상균증 발생 송아지 출하 비율을 조사하였다(Table 1). 한우 송아지 1,955마리 중 피부사상균증 평균 출하 비율은 85 (4.3%)마리이며, 개별 경매장별 피부사상균증 발생 송아지 출하 비율은 3.2~7.8%로 조사되었다.

출하된 한우 송아지 중 피부사상균증 발생 송아지 85마리에 대한 조사 현황이다(Table 2). 병변 크기는 1~2 cm (42.4%) 3 cm 이상(35.3%) 순이었고, 병변 발생은 단일 부위(75.3%)가 가장 높은 비율이었다. 부위별로는 이마(42.4%), 눈(30.1%), 귀(18.8%), 볼(16.5%), 등(11.8%), 입술(7.1%), 옆구리(4.7%), 목(3.5%), 엉덩이(1.2%) 순으로 조사되었다.

Table 1. Prevalence of ringworm infected Hanwoo calves in auction

Region	No. calves	No. normal calves	No. infected calves	Prevalence (%)
A	189	183	6	3.2
B	362	350	12	3.3
C	127	122	5	3.9
D	196	185	11	5.6
E	219	210	9	4.1
F	265	254	11	4.2
G	198	191	7	3.5
H	180	166	14	7.8
I	79	75	4	5.1
K	140	134	6	4.3
Total	1,955	1,870	85	4.3

Table 2. Distribution in ringworm lesion in Hanwoo calves

Size of lesion (diameter)	No. calves	Number of body site lesion	No. calves	List of body site with skin lesion	No. calves
<1 cm	19	One site	64	Forehead	40
1~2 cm	36	Two site	13	Eyes	26
>3 cm	30	Three site	4	Ear	16
		Four site	3	Check	14
		Six site	1	Back	10
				Muzzle	6
				Flank	4
				Neck	3
				Hip	1

Table 3. Auction price (won) by sex and age in Hanwoo calves

	Normal calves (number)	Infected calves (number)	P-value
Male	3,200,110 (n=1365)	2,986,667 (n=66)	0.011
Female	2,223,703 (n=505)	2,004,210 (n=19)	0.124
6~7 month	2,957,465 (n=405)	2,958,400 (n=25)	0.995
8~12 month	2,930,614 (n=1465)	2,687,333 (n=60)	0.02
Total	2,936,428 (n=1870)	2,767,059 (n=85)	0.051

소피부사상균의 경매효과

출하 한우 송아지 피부사상균증 발생에 따른 경매가격 차이를 비교하고, 성별(암, 수) 또는 나이(6~7개월, 8~12개월) 구분에 따른 차이가 있었다(Table 3). 평균 경매가격은 2,929,064원이며, 정상 송아지는 2,936,428원, 피부사상균증 발생 송아지는 2,767,059원으로 두 그룹 간 169,369원 차이가 나타났다. 수송아지 및 8~12개월령 송아지 경우 피부사상균 발생 송아지에 경매가격이 2,986,667원과 2,687,333원으로 정상 송아지 가격인 3,200,110원과 2,930,614원보다 각각 유의적으로 낮은 것으로 조사되었다. 암송아지 및 6~7개월령 송아지에서는 정상 송아지 가격이 피부사상균 발생 송아지 경매가보다 높았으나 통계적으로 유의적인 차이가 나타나지 않았다.

고 찰

본 연구는 2022년 11월부터 2023년 2월까지 송아지 경매장에 출하된 1,955마리 6~12개월령 한우 송아지를 대상으로 피부사상균의 발생 현황 및 발생에 따른 경매에 미치는 효과에 대해 분석하였다.

본 논문에서 송아지 피부사상균 발생률은 4.3%로 이탈리아(87.7%), 스페인(25%), 중국(15.3%)보다 낮은 발생률을 보이며, 파키스탄(0.43%)보다 높게 나타났다(Cabanes 등, 1997; Papini 등, 2009; Hameed 등, 2017; Guo 등, 2020). 이런 발생률 차이는 주로 어린 송아지에서 다발하며, 습기 및 농가 위생 환경에 영향을 받기 때문이다(Khosravi와 Mahmoudi, 2003; Silveira 등, 2003). 연령별로는 1년 이하 송아지가 1년 이상 육성우 및 성우보다 높게 발병하며, 일부 논문의 경우 6개월령 이하의 송아지에서 감염이 6개월령 이상보다 높다고 조사되었다. 이는 송아지 시기에 면적이 약하여 보다 쉽게 감염이 일어나는 것으로 알려져 있다(Papini 등, 2009). 본 논문에서는 6~12개월령 경매장 출하 한우 송아지를 대상으로 조사하여 위생이 불량하거나, 질병이 만연해 있는 지역 및 농가 대상 조사 결과보다 적게 나타난 것으로 사료된다.

소 피부사상균에 감염되면 털이 빠지거나 가피가 형성되는 육안적인 임상증상을 보인다(Dalis 등, 2019). 본 논문에서 총 85두에 대한 임상증상을 분석한 결과 이마, 눈, 귀, 볼 등 머리에 감염이 다른 부위보다 확연하게 높았고 이는 선행 문헌의 결과와 일치하였다(Papini 등, 2009; Guo 등, 2020). 피부사상균증에 대한 감염이 주로 머리에 일어나는 이유에 대해 명확하게 밝혀진 바가 없으나, 주요 국내 한우 사양관리 시스템과 관련 있다. 국내 한우 농가의 경우 주로 스탠치온에 밀사하여 사육하며, 급이 시 두부에 마찰 등이 발생해 피부에 손상을 유발한다(Guo 등, 2020). 피부 손상이 일어난 부위에 곰팡이가 쉽게 감염하는 것으로 판단된다.

송아지 가격에 대한 종합적인 연구는 미비한 수준이나 외형적인 부분이 중요한 구매의 척도로 성별, 구매 시기, 지역 등 순서로 영향을 주는 것으로 알려져 있다(Sun 등, 2016). 일부 논문의 경우 혈통 등 유전적인 부분에 대한 영향평가에 대해 분석하고 있다(Sun 등, 2021). 피부사상균증의 경우 외형적인 요소 중 일부분으로 볼 수 있으며 질병 발생에 따른 경매가 하락과 관련된 연구는 미비하다(Shinbo 등, 2000). 본 논문의 경우 소피부사상균 감염에 따라 경매가격이 약 16.9천원 차이가 발생하여, 유의적이지 않았으나($P=0.051$) 감소하는 경향을 보였다. 피부사상균 감염된 송아지를 입식하는 경우 농장 내 질병의 전파가 발생할 우려가 있을 뿐만 아니라, 감염개체의 면역 및 영양 상태도 저하 되어있을 가능성이 있어 가격 하락이 발생하는 것으로 판단된다(Courtellemont 등, 2017; Guo 등, 2020).

본 논문은 피부사상균이 감염된 수송아지 및 8~12개월 한우 송아지에서 유의적인 감소를 확인하였으며, 일본 연구결과와 일치한다(Shinbo 등, 2000). 한우 경매시장에서 송아지를 구매하는 경우는 크게 성별에 따라 두 가지로 나눌 수 있다. 수송아지는 주로 비육을 목적으로 거래되며, 암송아지는 비육능력뿐만 아니라 우수한 송아지를 생산하기 위한 번식을 목적으로도 거래된다(Kim 등, 2020). 따라서 번식을 위한 유전능력이 큰 영향을 주는 암송아지 경우보다 비육을 목적으로 하는 수송아지의 경우 피부사상균 발병에 따른 경매가격하락 영향이 클 것으로 판단된다. 본 논문에서는 한우 송아지 6~7개월령에 비해 8~12개

월령에 한우 송아지에서 가격이 유의적으로 감소하였다. 피부사상균감염 송아지의 개월령에 따른 가격차이에 대해 보고된 바가 없어, 가격에 미치는 영향에 대한 추가 연구(매매자들의 설문조사 등)를 통해 보다 명확하게 분석할 필요가 있다.

송아지 가격 형성에는 사료가격 상승, 수요와 공급, 개체 개별 능력 등 여러 다른 요인들이 있으며, 피부사상균증은 이중 개체의 외형적 특성 중 하나로 경매가격에 대한 여러 요인들 중 하나이다. 따라서 개체 개별 능력에 따른 요인 이외 다른 요소들을 최소화 하기 위하여 3개월이라는 단기간에 조사를 실시하였으며, 다른 육안적 이상이 있는 소는 제외하였다. 이를 통해 소 피부사상균증이 실제 한우 송아지 경매 가격에 미치는 영향을 제시하였다. 본 연구를 바탕으로 다른 개별 능력들과 종합하여 한우 송아지 경매가격에 미치는 영향에 대한 종합적인 연구가 필요하다.

결 론

본 논문은 한우 송아지 10개 경매시장에 출하된 6~12개월령 사이의 한우 송아지 1,955마리를 대상으로 국내 한우 소 피부사상균 발생현황을 조사하였다. 또한 한우 송아지 성별 및 개월령에 따라 피부사상균증이 송아지 경매가격에 미치는 영향에 대해 제시하였다.

피부사상균증 평균 출하 비율은 4.3%로 조사되었으며, 출하 송아지의 병변 발생부위는 머리로 이마(42.4%), 눈(30.1%), 귀(18.8%)순으로 높은 발생을 보였다. 수송아지 및 8~12개월령 송아지 경우 피부사상균 발생 송아지에 경매가격이 정상 송아지 보다 각각 유의적으로 낮은 것으로 조사되었다. 암송아지 및 6~7개월령 송아지에서는 피부사상균증 발생으로 가격에 하락이 있었으나 유의적인 차이를 보이지 않았다.

본 논문은 한우 송아지 피부사상균증이 송아지 경매가격에 미치는 영향을 분석하여 향후 농가에 소 피부사상균증 지속적인 관리 및 예방 확대에 근거가 될 수 있는 자료가 될 것으로 판단된다.

감사의 글

본 연구는 농촌진흥청 연구사업(과제명: 보유가축 질병 청정축군 유지를 위한 방역 및 질병관리 연구, 8공동, PJ015676082023)의 지원에 의해 이루어진 것임.

CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

ORCID

Han Gyu Lee, <https://orcid.org/0000-0002-3531-1971>
Ara Cho, <https://orcid.org/0000-0001-5309-7721>
Yong Hoon Jung, <https://orcid.org/0000-0002-8094-0304>
Yoon Jung Do, <https://orcid.org/0000-0003-3207-3514>
Eun-Yeong Bok, <https://orcid.org/0000-0002-1045-9670>
Tai-Young Hur, <https://orcid.org/0000-0003-3129-2942>

REFERENCES

- 이형우, 지선우, 이용진, 김현중, 송우진. 2022. 최근 한우 가격 하락 원인과 전망. pp. 1-12. 김홍상. KREI 현안분석. 제 96호. 한국농촌경제연구원. 나주.
- Cabanes FJ, Abarca ML, Bragulat MR. 1997. Dermatophytes isolated from domestic animals in Barcelona, Spain. *Mycopathologia* 137: 107-113.
- Courtellemont L, Chevrier S, Degeilh B, Belaz S, Gangneux JP, Robert-Gangneux F. 2017. Epidemiology of trichophyton verrucosum infection in Rennes University Hospital, France: A 12-year retrospective study. *Medical mycology* 55: 720-724.
- Dalis J, Kazeem H, Kwaga J, Kwanashie C. 2019. Prevalence and distribution of dermatophytosis lesions on cattle in Plateau State, Nigeria. *Veterinary world* 12: 1484.
- Guo Y, Ge S, Luo H, Rehman A, Li Y, He S. 2020. Occurrence of trichophyton verrucosum in cattle in the Ningxia Hui Autonomous Region, China. *BMC Veterinary Research* 16: 187.
- Hameed K, Riaz Ch F, Nawaz MA, Naqvi SMS, Gräser Y, Kupsch C, Pasquetti M, Rossi L, Molinar Min AR, Tizzani P, Chiavassa E, Peano A. 2017. Trichophyton verrucosum infection in livestock in the Chitral District of Pakistan. *J Infect Dev Ctries* 11: 326-333.

- Im SJ, Oh GH, Park JH, Choi WP. 2002. Bovine dermatophytosis and susceptibility of the Isolates to anti-fungal drugs. *Kor J Vet Publ Hlt* 26: 23-24.
- Khosravi AR, Mahmoudi M. 2003. Dermatophytes isolated from domestic animals in Iran. *Mycoses* 46: 222-225.
- Kim HK, Choi KM, Sun DW, Park MS, Lim HT, Lee JG. 2020. The paternity test and effect of environmental on the calf auction price. *Journal of Agriculture & Life Science* 54: 67-71.
- Mahendra P. 2017. Dermatophytosis in an adult cattle due to trichophyton verrucosum. *Anim Husb Dairy Vet Sci* 1: 1-3.
- Papini R, Nardoni S, Fanelli A, Mancianti F. 2009. High infection rate of trichophyton verrucosum in calves from Central Italy. *Zoonoses Public Health* 56: 59-64.
- Shinbo A, Goto J, Nagayoshil M. 2000. Investigation and review of dermatophytosis in cattle. *Journal of Livestock Medicine* 47: 827-832.
- Silveira ES, Nobre MO, Souza LL, Faria RO, Cleff MB, Meireles MCA. 2003. Trichophyton verrucosum em bovinos com pele hígida e com lesões. *Acta Sci Vet* 31: 45-49.
- Sun DW, Kim HK, Lim HT, Lee JG. 2016. Contribution rate analysis for factors in auction price on Hanwoo calves. *Journal of Agriculture & Life Science* 50: 117-124.
- Sun DW, Park MS, Choi KM, Kim Hk, Kang HC, Lee JG, Lee SS, Moon SC, Lim HT. 2021. Effects through parental identification of Korean cattle (Hanwoo). *Journal of Agriculture & Life Science* 55: 75-81.