

## 국내 일반 한우농가와 유기 한우농가 사육시설 비교

천시내<sup>1</sup> · 이준엽<sup>2</sup> · 양승학<sup>2</sup> · 박규현<sup>3</sup> · 전중환<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>경상대학교 대학원 응용생명과학부, <sup>2</sup>농촌진흥청 국립축산과학원 축산환경과,  
<sup>3</sup>강원대학교 동물생명시스템학과

### Comparison of Conventional and Organic Cattle (Hanwoo) Farm System

Si-Nae Cheon<sup>1</sup>, Jun-Yeob Lee<sup>2</sup>, Seung-Hak Yang<sup>2</sup>, Kyu-Hyun Park<sup>3</sup>,  
Jung-Hwan Jeon<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Division of Applied Life Science, Gyeongsang National University, Jinju 660-701, Republic of Korea,

<sup>2</sup>National Institute of Animal Science, R. D. A., Suwon, 441-350, Republic of Korea,

<sup>3</sup>Department of Animal Life System, Kangwon National University, Chuncheon 200-701, Republic of Korea

#### ABSTRACT

We conducted investigations of the information and welfare of cattle in Korea. The livestock housing of conventional cattle farms and organic cattle farms were open side wall type with winch curtain and used litter floor. The stocking density of conventional (ranging from 10 head/m<sup>2</sup> to 12.5 head/m<sup>2</sup>) and organic cattle farms (ranging from 10 head/m<sup>2</sup> to 16.7 head/m<sup>2</sup>) met the demand for conventional or organic standards, respectively. The galvanized plate and sunlight plate were used as the roof material in all of farms. Especially, additional areas were provided to produce forage or to improve animal welfare in organic cattle farms.

Thus we believe that present data contribute to develop the animal welfare certification for cattle and to improve animal welfare in Korea.

(Key words : Hanwoo, Conventional cattle farm, Organic cattle farm, Livestock housing)

#### 서 론

소비자들의 식품안전성에 대한 사회적 인식이 확대되면서 세계적으로 친환경 농업에 대한 패러다임 전환과 함께 매년 시장의 규모가 급성장하고 있다. 특히 축산물 소비와 관련하여 농장동물의 사육환경 개선 및 동물

복지에 대한 논란은 연이어 이슈화되고 있으며, 닭의 케이지 사육, 돼지의 임신 스톨, 송아지의 상자 사육과 같이 가축의 행동에 제약을 주는 사육면적에 대한 관심이 매우 높다. 고밀도 사육은 가축의 건강과 행동에 문제를 일으킬 뿐만 아니라 생산성 저하는 물론 축산물 품질에도 나쁜 영향을 미치게 되

\*Corresponding author : Ph.D. Jung-Hwan Jeon, National Institute of Animal Science, R. D. A., Suwon, 441-350, Republic of Korea. Tel: +82-31-290-1720, E-mail: jeon75@korea.kr

2014년 10월 8일 투고, 2014년 11월 3일 심사완료, 2014년 11월 4일 게재확정

는데 (Fregonesi and Leaver, 2002; Huzzey et al., 2006), 특히 소의 경우 공간 부족 등으로 인해 누워있는 시간이 줄어들면 (Cook et al., 2005; Fregonesi et al., 2007; Krawczel et al., 2012), 스트레스 지수 (Cortisol concentrations) 가 급격히 올라가거나 (Fisher et al., 2002; Tucker et al., 2007) 좌절 행동 (Frustrations behavior)을 보이기도 하며 (Munksgaard et al., 1999) 파행 (Lameness)을 일으키기도 한다 (Singh et al., 1993; Leonard et al., 1996; Cook et al., 2004b). 따라서 현재 대체사육시설에 대한 연구가 빠르게 진행되고 있으며, 유럽을 비롯한 많은 국가들이 자국의 현실에 맞게 동물 복지에 관한 법률 및 가이드라인을 강화하고 있다. 또한 동물복지의 세계적 기준이 되고 있는 영국 왕립동물학대방지협회 (Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals; RSPCA)는 1994년부터 주어진 기준에 따라 생산된 축산물에 해당로고를 부착하여 인증하는 프리덤 푸드 (Freedom Food) 제도를 시행하여 기존 축산물과 차별화 하였다.

유기축산은 기존의 집약식 사육방식에서 벗어나 적절한 사육공간 및 사양관리 등 최소한의 동물복지를 보장한다는 점에서 동물 복지의 개념이 포함되어 있다. 국내에서도 지난 2005년 유기축산인증제가 도입되었으며, 2007년 무항생제 인증제가 추가됨으로써 지속적으로 생산물량이 증가하고 있는 실정이다. 또한 2012년부터 산란계 농가를 시작으로 ‘동물복지 축산농장 인증제도’가 도입되었으며, 2015년부터 한·육우 및 젖소 농장에 확대 적용될 예정인 ‘동물복지 한·육우 및 젖소 농장 인증기준’에 대하여 많은 관심이 집중되고 있다. 그러나 아직 국내에서는 소의 복지와 관련된 연구 및 자료가 부족한 실정으로 국내 사육여건에 적합한 사육 밀도 및 사양관리 등에 대한 좀 더 체계적인 연구가 필요한 것으로 보인다.

따라서 동물복지 인증과 관련하여 개선해

야 할 부분을 모색하기 위하여 일반적인 한우농가와 유기 한우농가의 축사시설 및 현황에 대하여 실태조사를 실시하였다.

## 재료 및 방법

### 1. 조사대상 및 기간

일반 한우농가 5개소와 유기축산물 인증을 받은 영농법인 (사육농가 25개소)을 대상으로 실태조사를 실시하였다. 2014년 4월부터 2014년 6월까지 약 2개월 동안 조사를 실시하였으며, 방역 등의 문제를 고려하여 농장방문 후 1주일 정도의 유예기간을 가진 후 다음 농장에 대해 방문 조사하였다.

### 2. 조사방법 및 내용

조사 농가의 사육두수, 사육밀도, 축사시설 및 형태 등에 대해 조사하였으며, 혹서기 열 스트레스 감소에 대한 방안을 알아보기 위하여 냉방시설의 설치유무 및 종류 등을 조사하였다.

## 결과 및 고찰

### 1. 축사형태 및 사육밀도

소는 사회성이 높은 동물로, 다양한 커뮤니케이션을 통해 무리를 지어 생활한다. 따라서 한 마리씩 묶어서 사육하는 계류식 형태는 동물복지적인 관점에서 논란이 되고 있다 (Bloom, 1983; Valde et al., 1997; Mattiello et al., 2005). 동물복지에 대해 가장 잘 표현되어 있으며 세계적으로 많이 통용되고 있는 문구는 영국농장동물복지위원회 (Farm Animals Welfare Council; FAWC)가 제시한 ‘동물의 기본 5대 자유’ (Five freedom)인데 여기에도 배고픔과 갈증, 불편함, 고통과 질병, 불안과

공포로부터의 자유뿐만 아니라 동물이 정상적인 행동을 표현할 수 있는 자유를 보장할 것을 명시하고 있다 (FAWC, 1992).

조사농가 전체가 개방식 우사의 형태이였으며, 자연환기 방식이었다. 사육단계별 사육밀도는 일반 한우농가의 경우 번식우는 12.5 m<sup>2</sup>/두, 비육우는 10 m<sup>2</sup>/두, 송아지는 10 m<sup>2</sup>/두 이었으며, 유기 한우농가의 경우 번식우는 16.7 m<sup>2</sup>/두, 비육우는 12.5 m<sup>2</sup>/두, 송아지는 10 m<sup>2</sup>/두로 조사되었다. 일반 한우농가가 유기 한우농가에 비하여 사육밀도가 1.25~1.3배 정도 높은 것으로 조사되었으나, 가축사육시설 단위면적당 적정 가축사육기준에서 제시하고 있는 사육밀도 보다 더 넓은 면적을 제공하고 있었다 (Table. 1). 사육밀도는 동물복지에서 가장 쟁점이 되고 있는 사항 (Vanhonacker et al., 2009)으로, 국내에서도 지난 2007년 가축사육시설 단위면적당 적정 가축사육기준 (Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, 2009)을 고시한 바 있다 (Table. 1). 이 기준은 유기축산물 인증기준과 거의 동일한 수준의 사육면적을 제시하고 있으나 유기축산의 경우 계류식 형태를 허용치 않으며, 축사면적의 2배 이상의 방목지 또는 운동장을 추가로 제공할 것 (National Agricultural Products Quality Management Service, 2011)을 요구하고 있기 때문에 실질적으로 더 많은 사육면적을 필요하다고 할 수 있다.

## 2. 축사시설

축사의 지붕재는 강판 또는 선라이트 재질을 사용하고 있었으며, 지붕형태는 강판 단

일재질의 지붕재를 사용하거나 강판과 선라이트 재질을 혼용하는 2가지 형태가 각 40%, 60%로 조사되었다. 강판과 선라이트 재질을 섞은 지붕형태는 겨울철 투광효과를 높여 축사내부의 온도를 높여주고 바닥의 질척임을 줄이기 위해 사용되고 있었는데 축사시설의 설치 연도와 깊은 관계가 있는 것으로 판단되었다. 이번 조사의 결과에 의하면 지붕재와 형태에 있어 일반 한우농가와 유기 한우농가의 차이는 없었는데 축사시설의 설치 연도가 평균 10년 이상 된 축사의 경우 강판으로 된 단일재질의 지붕형태를 나타냈으며, 설치연도가 평균 10년 이하의 비교적 최근에 지어진 축사의 경우 강판과 선라이트 재질을 혼용하는 지붕의 형태를 나타냈다.

조사농가 전체가 벽면은 원치커튼을 이용하고 있었으며, 바닥에 10~25 cm의 틈밥과 왕겨를 제공하고 있어 일반 한우농가와 유기 한우농가의 차이가 없었다. 소는 하루 중 대부분의 시간을 되새김질 하거나 휴식하면서 보내는데 (Singh et al., 1993; Jensen et al., 2005), 소의 누워있는 자세는 안락함을 의미하며, 소의 복지를 평가하는데 있어 중요한 지표로써 사용되고 있다 (Haley et al., 2001; Fisher et al., 2002). 소의 복지와 관련하여 축사 바닥의 형태와 재질 등이 소의 행동이나 건강에 미치는 영향과 선호도 테스트에 대한 연구가 수행된 바가 있는데 콘크리트 슬레이트 바닥은 미끄러움을 방지함으로써 다리와 발굽의 부상은 감소하였으나 소의 운동신경에 장애를 유발시킨다 (Somers et al., 2005; Tessitore et al., 2009; Brscic et al., 2011). 또한 선호도 테스트에서 소는 부드럽고, 건조

Table 1. The stocking density of conventional and organic standard for cattle.

	Free type barn (m <sup>2</sup> /a cattle)			Tie stall barn (m <sup>2</sup> /a cattle)		
	Breeding cattle	Fattening cattle	Calf	Breeding cattle	Fattening cattle	Calf
Conventional standard	10.0	7.0	2.5	5.0	5.0	2.5
Organic standard	10.0	7.1	2.5	—	—	—



Fig. 1. Conventional cattle farm.



Fig. 2. Organic cattle farm.

한 표면을 선호하였다 (Haley et al., 2000, 2001; Tucker et al., 2003, 2009; Cooke et al., 2004a; Tucker & Weary, 2004; Drissler et al., 2005; Fregonesi et al., 2007; Reich et al., 2010). RSPCA의 동물복지 인증기준 내용에도 최소 5 cm 이상 제공할 것을 명시하고 있는데 (RSPCA, 2011) 이는 소의 행동적 특성을 고려한 것으로 소에게 안락함과 더불어 보다 안정적인 휴식을 취할 수 있도록 하기 위하여 우사내 바닥에 깔짚 또는 매트 등 미끄럽지 않고 부드러운 바닥재를 깔아주는 것이 바람직한 것으로 판단된다.

또한 농가 전체가 여름철 고온스트레스를 최소화하기 위하여 송풍기를 활용하고 있었다.

#### 4. 기타

유기축산물 인증 기준에서 한·육우의 경우 2,475 m<sup>2</sup>의 목초지 또는 825 m<sup>2</sup>의 사료작물 재배지를 확보해야 하며, 젖소의 경우에는 3,960 m<sup>2</sup>의 목초지 또는 1,320 m<sup>2</sup>의 사료작물 재배지를 확보해야만 한다. 조사한 유기 한우농가는 모두 인증기준에 부합하는 면적의 조사료포를 운영하고 있었는데 유기축산물을 생산하기 위해서는 100% 유기조사료의 급여와 자급사료기반을 위한 사료작물 재

배지 확보의 전제조건에 따른 것이다. 실제 국내에서는 유기사료를 구하기 어려울 뿐만 아니라 최근 사료값 상승으로 축산농가의 생산비 부담이 가중되고 있어, 자급조사료 확보의 중요성이 강조되고 있다. 한우의 경우 두당 825 m<sup>2</sup>의 사료작물 재배지를 필요로 하는데, 가축의 생리적 상태나 지역 기상조건의 특수성 등에 의해 외부로부터 유기사료를 도입할 경우 조사료포 면적을 일부 감할 수 있다 (374 m<sup>2</sup>/두). 이번 조사대상 25농가 (600 두 사육규모)에서는 총 400 ha의 조사료포를 운영하고 있었다.

## 결 론

본 조사는 일반 및 유기한우 사육농가의 축사형태 및 시설 등을 조사하여 그 차이를 알아보고 동물복지 인증과 관련하여 개선해야 할 부분을 모색하기 위하여 실시하였다. 일반 한우농가와 유기 한우농가와 축사형태, 사육밀도, 축사시설 등의 차이는 없었으나, 유기 한우농가의 경우 유기조사료 생산을 위한 사료작물 재배지를 확보하고 있는 점에서 차이가 있었다. 하지만 일반 한우농가와 유기 한우농가 모두 충분한 깔짚을 제공하고 있었는데 소의 안락함과 안정적인 휴식공간을 확보해줌으로써 기본적인 동물복지의 요건을 갖추고 있음을 알 수 있었다.

유기축산물 생산에 필요한 사육면적과 환경조성, 유기사료 확보 등으로 인한 원가 상승은 불가피하지만, 일반 축산물보다 약 2배 정도 높은 가격으로 판매되고 있는 점과 국내 소비자들의 친환경 유기축산물에 대한 수요가 증가하고 있는 점 등을 고려할 때 유기축산물 시장은 확대될 것으로 기대된다.

## 사 사

본 논문은 농촌진흥청 공동연구사업 (과제번호

호: PJ008442)의 지원에 의해 이루어진 것임.

## 인 용 문 헌

1. Blom, J.Y., 1983. Traumatic injuries and foot diseases as related to housing systems. *Farm Animal Housing and Welfare*, Martinus Nijhoff publishers, Boston, Ma, 216-225.
2. Brscic, M., Heutinck, L.F.M., Wolthuis-Fillerup, M., Stockhofe, N., Engel, B., Visser, E.K., Van Reenen, C.G., 2011. Prevalence of gastrointestinal disorders recorded at postmortem inspection in white veal calves and associated risk factors. *J. Dairy Sci.* 94(2), 853-863.
3. Cook, N.B., Bennett, T.B., Nordlund, K.V., 2004. Effect of free stall surface on daily activity patterns in dairy cows with relevance to lameness prevalence. *J. Dairy Sci.* 87(9), 2912-2922.
4. Cook, N.B., Nordlund, K.V., Oetzel, G.R., 2004. Environmental influences on claw horn lesions associated with laminitis and subacute ruminal acidosis in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 87, E36-E46.
5. Drissler, M., Gaworski, M., Tucker, C.B., Weary, D.M., 2005. Freestall maintenance: Effects on lying behavior of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 88(7), 2381-2387.
6. FAWC. 1992. FAWC updates the five freedoms.
7. Fisher, A.D., Verkerk, G.A., Morrow, C.J., Matthews, L.R., 2002. The effects of feed restriction and lying deprivation on pituitary-adrenal axis regulation in lactating cows. *Livest. Prod. Sci.* 73(2), 255-263.
8. Fregonesi, J.A., Leaver, J.D., 2002. Influence of space allowance and milk yield level on behaviour, performance and health of dairy cows housed in straw yard and cubicle systems. *Livest. Prod. Sci.* 78(3), 245-257.
9. Fregonesi, J.A., Veira, D.M., Von Keyserlingk, M.A.G., Weary, D.M., 2007. Effects of bedding quality on lying behavior of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90(12), 5468-5472.
10. Fregonesi, J.A., Tucker, C.B., Weary, D.M., 2007. Overstocking reduces lying time in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 90(7), 3349-3354.
11. Haley, D.B., Rushen, J., Passillé, A.D., 2000. Behavioural indicators of cow comfort: activity and resting behaviour of dairy cows in two types of housing. *Canadian J. Animal Sci.* 80(2), 257-263.
12. Haley, D.B., De Passillé, A.M., Rushen, J., 2001. Assessing cow comfort: effects of two floor types and two tie stall designs on the behaviour of lactating dairy cows. *Applied Sci.* 71(2), 105-117.
13. Hansen, L.B., 2000. Consequences of selection for milk yield from a geneticist's viewpoint. *J. Dairy Sci.* 83(5), 1145-1150.
14. Huzzey, J.M., DeVries, T.J., Valois, P., Von Keyserlingk, M.A.G., 2006. Stocking density and feed barrier design affect the feeding and social behavior of dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 89(1), 126-133.
15. Jensen, M.B., Pedersen, L.J., Munksgaard, L., 2005. The effect of reward duration on demand functions for rest in dairy heifers and lying requirements as measured by demand functions. *Applied Sci.* 90(3), 207-217.
16. Krawczel, P.D., Klaiber, L.B., Butzler, R. E., Klaiber, L.M., Dann, H.M., Mooney, C. S., Grant, R.J., 2012. Short-term increases in stocking density affect the lying and social behavior, but not the productivity, of lactating Holstein dairy cows. *J. Dairy Sci.*

- 95(8), 4298-4308.
17. Leonard, F.C., O'Connell, J.M., O'Farrell, K.J., 1996. Effect of overcrowding on claw health in first-calved Friesian heifers. *British Vet. J.*, 152(4), 459-472.
  18. Mattiello, S., Arduino, D., Tosi, M.V., Carezzi, C., 2005. Survey on housing, management and welfare of dairy cattle in tie-stalls in western Italian Alps. *Acta Agric. Scand, Section A-Animal Science*, 55(1), 31-39.
  19. Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs. Notification 2013-85.
  20. Munksgaard, L., Ingvarsen, K.L., Pedersen, L.J., Nielsen, V.K.M., 1999. Deprivation of lying down affects behaviour and pituitary-adrenal axis responses in young bulls. *Acta Agric. Scand, Section A-Animal Science*, 49(3), 172-178.
  21. National Agricultural Products Quality Management Service. Notification 2011-40.
  22. Rauw, W.M., Kanis, E., Noordhuizen-Stassen, E.N., Grommers, F.J., 1998. Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review. *Livest. Prod. Sci.* 56(1), 15-33.
  23. Reich, L.J., Weary, D.M., Veira, D.M., Von Keyserlingk, M.A.G., 2010. Effects of sawdust bedding dry matter on lying behavior of dairy cows: A dose-dependent response. *J. Dairy Sci.* 93(4), 1561-1565.
  24. RSPCA. 2010. Welfare Standards for Beef cattle. Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, UK.
  25. RSPCA., 2011. Welfare Standards for Dairy cattle. Royal Society for the Prevention of Cruelty to Animals, UK.
  26. Singh, S.S., Ward, W.R., Lautenbach, K., Murray, R.D., 1993. Behaviour of lame and normal dairy cows in cubicles and in a straw yard. *Vet. Rec.*, 133(9), 204-208.
  27. Somers, J.G.C.J., Schouten, W.G.P., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen, E.N., Metz, J.H. M., 2005. Development of claw traits and claw lesions in dairy cows kept on different floor systems. *J. Dairy Sci.* 88(1), 110-120.
  28. Tessitore, E., Boukha, A., Guzzo, L., Cozzi, G., 2010. Effects of pen floor on clinical and behavioural parameters of newly received beef cattle fattened under intensive rearing systems. *Ital. J. Anim. Sci.* 8(3s), 190-192.
  29. Tucker, C.B., Weary, D.M., Fraser, D., 2003. Effects of three types of free-stall surfaces on preferences and stall usage by dairy cows. *J. Dairy Sci.* 86(2), 521-529.
  30. Tucker, C.B., Weary, D.M., 2004. Bedding on geotextile mattresses: How much is needed to improve cow comfort? *J. Dairy Sci.* 87(9), 2889-2895.
  31. Tucker, C.B., Rogers, A.R., Verkerk, G. A., Kendall, P.E., Webster, J.R., Matthews, L.R., 2007. Effects of shelter and body condition on the behaviour and physiology of dairy cattle in winter. *Applied Sci.* 105(1), 1-13.
  32. Valde, J.P., Hird, D.W., Thurmond, M.C., Osterås, O., 1996. Comparison of ketosis, clinical mastitis, somatic cell count, and reproductive performance between free stall and tie stall barns in Norwegian dairy herds with automatic feeding. *Acta Vet. Scand*, 38(2), 181-192.
  33. Vanhonacker, F., Verbeke, W., Van Poucke, E., Buijs, S., Tuytens, F. A., 2009. Societal concern related to stocking density, pen size and group size in farm animal production. *Livest. Prod. Sci.* 123(1), 16-22.