

모돈의 번식시기에 따른 산차별 등각 분포

전다연*, 정학재*, 사수진*

*국립축산과학원 양돈과

e-mail: jeondayeon@korea.kr

Distribution of degree of the back angle according to parity in SOW

Da-Yeon Jeon*, Hak-Jae Chung, Soo-Jin Sa*

*Dept. of Swine Science, National Institute of Animal Science

요 약

양돈 농가에서는 생산성을 높이고자 정기적인 체형 측정을 통해 모돈의 건강상태를 파악한다. 다양한 체형 측정 방법이 있으나, 등각기를 활용하여 기존 체형 측정 방법의 단점을 보완하고 등각 측정의 활용도를 높이고자 본 연구에서는 경산돈 5,300두를 대상으로 측정시기별 등각 분포를 파악하고 기준값을 제시하고자 하였다. 등각기를 활용하여 분만전, 이유시, 인공수정시, 임신60일령에 최후늑골 정중선 위치에서 측정하였다. 모든 측정시기에서 산차가 증가할수록 등각도 비례하는 경향을 보였으며($p<0.05$), 전반적으로 분만직전의 등각 평균이 가장 높고, 이유시와 인공수정시에 등각 평균이 가장 낮은 것을 확인하였다. 또한 전체 산차의 등각 평균은 분만전 17.1, 이유시 13.9, 인공수정시 13.9, 임신60일령 15.3으로 특히 분만전은 기존에 등각기를 활용하는 사료회사들이 제시한 값과 유사하게 나타났다. 또한 분포밀도 분석 결과 모든 측정시기에서 대칭 형태를 보였으며, 이는 각각 측정시기별 산차 전체 평균값이 대표성을 지닌 것으로 판단된다.

1. 서론

양돈 농가에서는 생산성을 높이고자 정기적인 체형 측정을 통해 모돈의 건강상태를 파악한다. 모돈이 너무 마르거나 비만일 경우 번식성적이 떨어지게 된다. 돼지의 체형측정 방법으로는 체중(Body weight), 가슴둘레(Heart girth), 체평점(Body Condition Score; BCS), 등지방두께(Backfat thickness), 등각(Back degree of the angle) 측정이 있다(Eastwood와 smith, 2020). 체중, 가슴둘레, 등지방두께는 비교적 객관적인 측정값을 얻을 수 있으나, 측정을 위해 돼지의 이동이 필요한 등 시간과 작업자의 노동력이 상당히 요구된다. 숙련된 작업자는 지방이 축적되는 부위에 손의 압력과 시각을 이용하여 체평점을 쉽게 측정할 수 있으나, 주관적인 판단에 따라 점수가 매겨지므로 측정자의 숙련도에 따라 결과가 달라질 수 있다.

기존 체형측정 방법의 단점을 보완하기 위해 2015년 노스캐롤라이나 주립대에서 등각기(Body Condition Caliper)를 사용하여 모돈 상단(등)의 각을 측정하며, 측정된 등각으로 체형을 판단하는 방법을 개발하였다(Knauer와 Baitinger, 2015). 등각기는 돼지가 말랐을 때 척추를 중심으로 등의 각

이 좁아지고, 살이 찘을 경우 등의 각이 넓어지는 것을 이용한 원리로, 너비를 조정하여 측정하려는 개체의 등에 대고 등각기의 바늘이 가리키는 눈금을 읽는 방식이다.

본 연구에서는 경산돈의 등각 분포도를 파악하고 기준값을 제시하고자 산차별로 등각 분포를 분석하였다.

2. 재료 및 방법

2.1 공시동물

외부농장에서 보유하고 있는 1~9산차 프랑스 엑시옹 계통 경산돈 5,300두에 대하여 2021년 1월부터 12월까지의 등각데이터를 이용하였다. 등각은 분만전, 이유시, 인공수정시, 임신60일령에 측정하였다.

2.2 측정위치 및 측정시기

등각은 P2(최후늑골 정중선) 위치에서 측정하였으며, 노스캐롤라이나 주립대에서 제시한 등각기를 사용하여 측정하였다. 분만 전(Before farrowing; BW)은 제시한 산차의 직전 산차 분만 직전 등각을 측정하였으며, 이유(After weaning; AW)는 분만 20~28일 후 이유하는 시점에 측정하였다. 인공수정 시(Artificial insemination; AI), 임신 60일령(Middle of gestation; GW)에 각각 등각을 측정하였다.

2.3 통계분석

ANOVA를 이용하여 산차별 등각 평균을 비교하였으며, 결과는 Duncan 다중검정을 이용하여 사후검정을 실시하였다($p<0.05$).

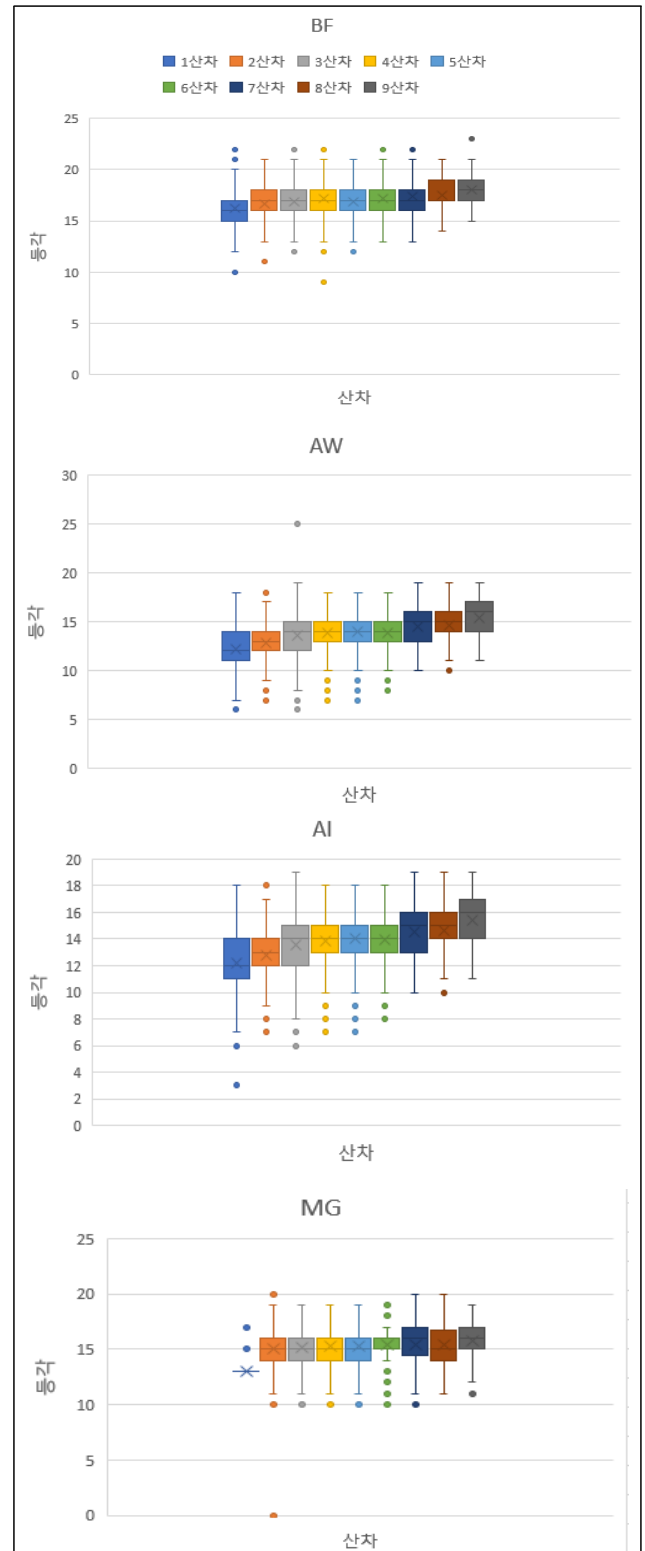
3. 주요결과

모든 산차에 따른 등각 평균은 [표 1]과 같다. 분만 직전 등각 평균이 가장 높았으며, 이유와 인공수정시 등각 평균이 가장 낮았다. 가축이 등지방과 근육 손실이 일어날 수록 각이 진다는 등각기의 원리에 따라(Knauer와 Baitinger, 2015), 모든 포유기간 동안 체중 감소가 일어나며(Patterson 등, 2010) 이는 이유시 등각의 감소로 이어진다. 산차별 등각분포는 [그림 1] 및 분포밀도는 [그림 2]와 같다. 전반적으로 경산돈에서 산차가 높을수록 등각이 증가하는 경향을 보였다. 산차 전체의 등각 평균은 분만전 17.1, 이유시 13.9, 인공수정시 13.9, 임신60일령 15.3으로 나타났다. 이는 도드람양돈협동조합에서 경산돈 기준값으로 제시한 분만전 17과 유사하며, 교배시, 이유시 등각은 각각 15로 본 연구결과보다 약간 높은 경향을 보였다. 퓨리나사료에서는 경산돈 기준값으로 분만전 17, 이유시 15를 제시하여 분만전 값은 비슷하나 마찬가지로 이유시 등각은 본 연구결과보다 약간 높은 경향을 보였다. 이는 회사마다 사용하는 등각기, 측정위치, 측정시기 차이와 종돈의 통일성 여부, 사양관리 방법 그리고 경산돈의 산차가 구체적으로 제시되지 않아 결과에 차이가 있는 것으로 사료된다. 표에는 제시하지 않았으나, 산차별 등각 평균, 중앙값, 최빈값과 큰 차이가 없어, [그림 2]와 같이 대부분 좌우 대칭 형태를 보였다.

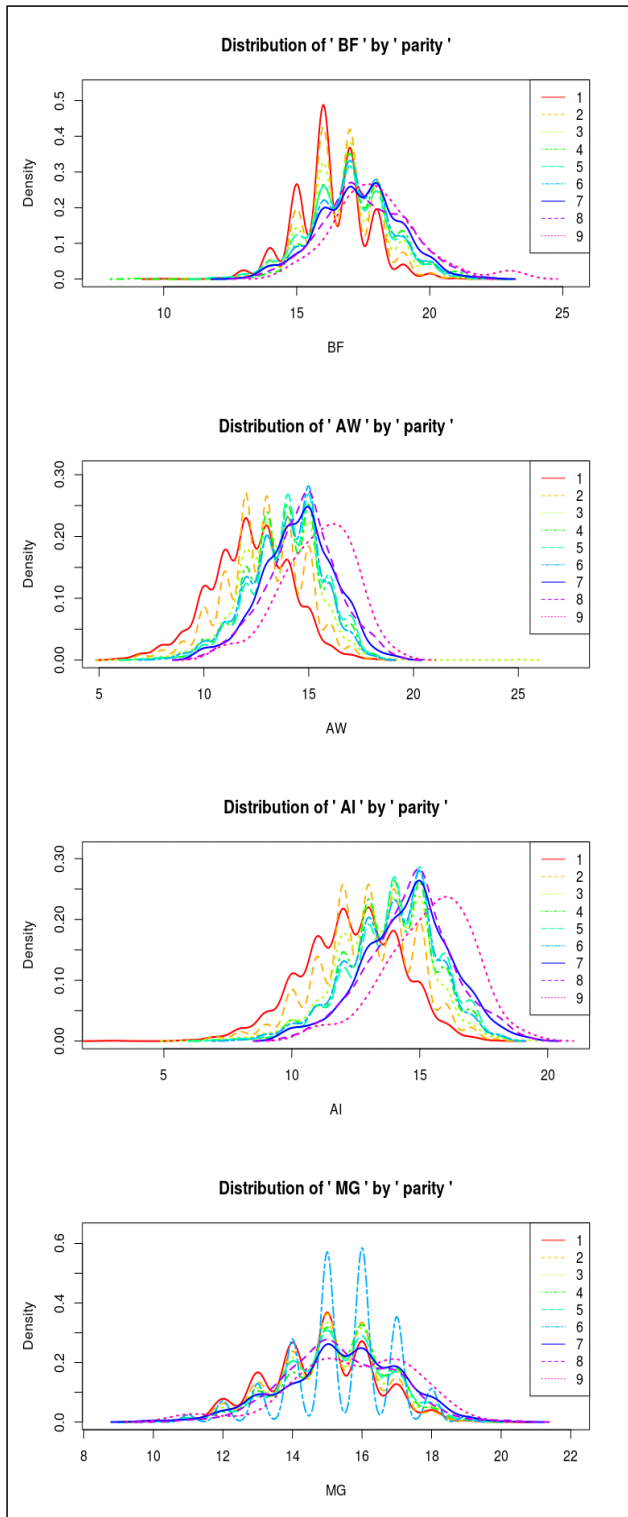
[표 1] 측정시기별 산차에 따른 등각 평균

산차	1	2	3	4	5	6	7	8	9
n	1832	1706	1386	923	871	632	401	140	57
분만 (±SD)	16.3 (1.33)	16.6 (1.32)	16.9 (1.42)	17.2 (1.46)	16.9 (1.52)	17.2 (1.46)	17.4 (1.52)	17.5 (1.53)	18.0 (1.67)
	a	ab	bc	bcd	bc	bcd	cd	de	e
이유 (±SD)	12.2 (1.90)	12.9 (1.89)	13.5 (1.81)	13.8 (1.75)	14.0 (1.76)	13.9 (1.73)	14.5 (1.70)	14.7 (1.66)	15.4 (1.71)
	a	ab	bc	cd	cd	cd	cde	de	e
인공 수정 (±SD)	12.3 (1.89)	12.9 (1.88)	13.5 (1.77)	13.8 (1.73)	14.0 (1.73)	13.9 (1.73)	14.5 (1.72)	14.6 (1.65)	15.4 (1.67)
	a	ab	bc	cd	cd	cd	cde	de	e
임신 60일 (±SD)	14.8 (1.52)	15.0 (1.48)	15.2 (1.51)	15.3 (1.48)	15.3 (1.51)	15.4 (1.51)	15.4 (1.66)	15.4 (1.50)	15.7 (1.73)
	a	ab	bc	bc	bc	c	cd	c	d

* a, b, c, d, e: 동일 행 내 다른 문자는 유의한 차이가 있음 ($p<0.05$)



[그림 1] 측정시기별 산차에 따른 등각 분포(BF: 분만전; AW: 이유시; AI:인공수정시; MG: 임신60일령)



[그림 2] 측정시기별 산차에 따른 등각 분포밀도(BF: 분만전; AW: 이유시; AI:인공수정시; MG: 임신60일령)

4. 결론

양돈농가에서 모돈의 체형관리는 중요하며, 모돈을 적절한 체형으로 유지하기 위해 많은 노력이 요구된다. 본 연구에서

는 측정시기에 따른 모돈 산차별 등각 분포를 분석하여 측정 시기, 산차에 따른 등각 기준을 제시하여 관리의 효율성을 향상시키고자 하였다. 모든 측정시기에서 산차가 증가할 수록 등각이 커지는 경향을 보였으며, 분만전 시기에 산차 전체의 등각 평균은 등각을 측정하는 다른 사료회사에서 제시한 값과 유사한 것을 확인하였다. 또한 분포밀도 분석 결과 모든 측정시기에서 대칭 형태를 보였으며, 이는 각각 측정시기별 산차 전체 평균값이 대표성을 지닌 것으로 판단된다. 다만, 산차가 증가함에 따라 분석할 수 있는 데이터가 감소하여 추가적인 데이터 수집과 더불어 계통별로 등각을 분석할 필요가 있을 것으로 생각된다.

참고문헌

- [1] Eastwood L., Smith J., "Determining the size of finisher pigs replacement gilts and sows", Ontario Ministry of Agriculture, ISSN 1198-712X, 2020년
- [2] Knauer M.T. and Baitinger, "The sow body condition caliper", American Society of Agriculture and Biological Engineers, 제 31권 2호, pp. 175-178, 11월, 2015년.
- [3] Patterson J.L., Beltranena E. and Foxcroft G.R., "The effect of gilt age at first estrus and breeding on third estrus on sow body weight changes and long-term reproductive performance", American Society of Animal Science, 제 88권, pp. 2500-1513, 3월, 2010년.