

Figure 1. Scatter plot of the relationship between BHBA or Aceton and milk production traits. 혈액 내 BHBA 농도와 비유단계와는 음의 상관관계를 보였고($r=-0.154$), 최고 유량과도 유의적인 음의 상관관계($r=-0.415$)를 보인다고 보고(Samiei et al., 2013)되었으나 우유에서의 비유단계별 유전상관은 비유일수별로 0.48~1.00의 양의 상관을 보였다. Table 5에서 착유일(DIM) 5~60일 사이에 우유 내 BHBA 유전상관은 0.16으로 조사되었고, 전 기간에 걸쳐서는 0.14~0.28로 조사된 보고(Koeck et al., 2014)보다는 높은 유전상관을 보였다. 유전력은 착유일 5~20일에서 0.03 착유일 21~40일은 0.05 착유일 41~60일은 0.04 착유일 61~80일은 0.08 착유일 81~100일은 0.04의 유전력을 보였다. 준임상형 케토시스 발생률이 가장 높은 기간은 비유 5일이었으며 준 임상형 케토시스의 양성 테스트를 실행했을 때, 가축의 28.9%에서 가장 높은 임상형케토시스 발병률을 보이는 기간이 비유 5일째였다는 보고(McArt et al., 2012)에 비추어 초기 비유단계(DIM1)의 유전력이 다소 낮게 추정된 것으로 사료된다. 이는 1산차의 자료를 이용하여 분석한 자료수가 부족한 결과로 보이며 여러해의 축적된 자료를 이용한 분석이 필요할 것으로 판단된다.

Table 5. Heritabilities (diagonal) and genetic correlations (above the diagonal) and phenotypic correlations (below the diagonal) for milk BHBA according to lactation stages

Class	DIM1	DIM2	DIM3	DIM4	DIM5
DIM1	0.033	0.887	1.000	0.597	0.487
DIM2	0.044	0.052	0.881	0.433	0.030
DIM3	-0.076	0.051	0.038	0.612	0.499
DIM4	0.337	0.070	0.195	0.084	0.535
DIM5	0.095	0.037	0.036	0.275	0.036

* DIM1-5 : 5 to 20, 21 to 40, 41 to 60, 61 to 80 and 81 to 100 days in milk

케토시스 지표형질에 영향하는 환경요인을 살펴보기 위하여 비유단계, 계절 및 착유시간에 대한 생산형질의 변화를 살펴보았다. 유량은 비유일수가 증가할수록 높아지는 추세를 보였고, 유지방 함량, 유단백 함량, 무지고형분 함량은 DIM1(비유초기)에서 가장 높게 나타났다. 계절에 따른 생산형질의 변화를 살펴보면 유량은 봄·겨울에 높게 나타났고, 유지방 함량과 유당 함량, Acetone 및 BHBA 모두 가을에 높게 나타났다. 또한 유량은 오전 착유시간이 높았고, 유지방 함량 및 유단백 함량은 오후 시간대가 높게 나타났다. 환경요인에 따른 생산형질 및 케토시스 지표형질의 함량은 모두 유의적 차이를 보였으며, 분석모형을 설정함에 있어 위의 환경요인은 고려되어야 할 사항이다. 생산형질과 케토시스 지표형질의 상관관계 분석 결과 유량의 경우 Acetone 및 BHBA의 수치가 증가할수록 감소하는 추세를 보였고, 유지방 함량은 반대로