

값), μ = 전체 평균, g_i = i번째 유량생산 수준별 젖소군의 고정효과, h_{ij} = i번째 군의 j번째 목장의 고정효과, l_k = k번째 비유단계의 고정효과, p_l = 1번째 산차의 고정효과, t_m = m번째 착유시간대의 고정효과, β_1, β_2 = 분만월령에 대한 1, 2차 회귀계수, $x_{ijklmno}$ = 분만월령, a_n = n번째 개체의 상가적 유전효과, pe_n = 영구환경효과, $e_{ijklmno}$ = 임의 오차이다.

$Var(a) = A \otimes \sigma_a^2$, $Var(pe) = I \otimes \sigma_{pe}^2$, $Var(e) = I \otimes \sigma_e^2$, A = 혈연계수행렬, I = 단위행렬이며, 유전력 (h^2)과 반복력 (r)은 다음과 같다 (2).

$$h^2 = \frac{\sigma_a^2}{\sigma_a^2 + \sigma_{pe}^2 + \sigma_e^2}, \quad r = \frac{\sigma_a^2 + \sigma_{pe}^2}{\sigma_a^2 + \sigma_{pe}^2 + \sigma_e^2} \quad (2)$$

그리고 공유전력 ($h_{x,y}$)은 다음 공식 (3)으로 추정하였다.

$$h_{x,y} = \frac{cov(x,y)_A}{cov(x,y)_P} \quad (3)$$

위에서, $h_{x,y}$ = 공유전력, $cov(x,y)_A$ = 형질 x와 y의 유전 공분산, $cov(x,y)_P$ = 형질 x와 y의 표현형 공분산이다. 전체자료를 이용한 경우 군의효과는 모형에서 제외하였 으며, 모든 통계 처리는 SAS 버전 9.3 (SAS Institute Inc., 2012)을 이용하였고 분산-공분산성분은 VCE 6.0 program으로 추정하였다.

나. 결과 및 고찰

(1) 유량생산 수준별 평균 능력

외국의 보고에 따르면 혈액내 BHBA의 함량이 1,400 $\mu\text{mol/L}$ 이상이면 케토시스에 대하여 양성반응을 나타낸다고 알려져 있으며, 원유내 BHBA의 함량이 1,200~2,900 $\mu\text{mol/L}$ 상태가 되면 준케토시스로 정의한다.

Table 2. Least square means (LSM) of the high and low groups for daily milk yield, acetone and β -hydroxybutyrate (BHBA) concentrations