

## CÁC THAM SỐ DI TRUYỀN VỀ CÁC TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT SỮA CỦA BÒ HOLSTEIN RAN

*7th World Congress on Genetics Applied to Livestock Production, August 19-2, 2002, Montpellier, France.*

**A. Safi Jahanshahi<sup>1</sup>, R. Vaez Torshizi<sup>1</sup>, N.**

**.J. Kashan<sup>2</sup> and M.B. Sayyad Nejad**

<sup>1</sup>Department of Animal Science, Tarbiat Modarres niversity, Tehran,  
ran

<sup>2</sup>Abureyhan College of Agriculture, niversity of Tehran, Tehran,  
ran

Animal Breeding Center of  
ran, Karaj,  
ran.

Người dịch: Phạm Văn Giới. BMDTG -VCN

### MỞ ĐẦU

Việc nâng cao sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa là những mục tiêu giống quan trọng nhất của bò sữa ran.

ớc lượng BLP dùng mô hình con vật của các tính trạng này, mà chương trình đó được đưa vào sử dụng hiện nay, dựa vào mô hình con vật có số liệu lặp lại. Mặc dầu có bộ số liệu lớn về sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa của bò Holstein

ran, có mô hình con vật có số liệu lặp lại hoặc mô hình con vật không chỉ có 1 tính trạng để ước lượng các thành phần phương sai của các tính trạng này. Từ đây, các tham số di truyền có giá trị đã được ước lượng từ một số ít đàn có số quan sát thấp, sử dụng phương pháp của Henderson (Henderson, 195) và mô hình bố, các giá trị các thành phần phương sai tính chung, lấy từ các tài liệu đã công bố, được sử dụng cho đánh giá di truyền trên toàn quốc.

Để thực hiện bất cứ một phương pháp nào về đánh giá và chọn lọc con vật dựa vào số liệu lặp lại hay một tính trạng, các tham số di truyền cần biết rõ, tốt nhất là phù hợp với mô hình để dự đoán đánh giá giá trị giống. Cũng vậy, cần lưu ý rằng chính sự đánh giá ấy có thể làm tăng độ chính xác bằng cách xem xét mỗi số liệu chu kỳ sữa là một tính trạng khác nhau sử dụng mô hình con vật BLP nhiều tính trạng (Durocq, 1994). Tuy nhiên, mục tiêu của nghiên cứu này là để ước lượng các tham số di truyền về sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa của ba chu kỳ sữa đầu, sử dụng số liệu một tính trạng hay số liệu lặp lại và mô hình con vật nhiều tính trạng bằng phương pháp R

ML.

### VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

**Số liệu:** Số liệu về sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa của ba chu kỳ sữa đầu (sản lượng sữa chu kỳ 1, sản lượng sữa chu kỳ 2 và sản lượng sữa chu kỳ ; sản lượng sữa chu kỳ 1, sản lượng sữa chu kỳ 2 và sản lượng sữa chu kỳ ) (05 ngày và vắt sữa 2 lần một ngày) của bò cái Holstein do Trung tâm giống vật nuôi ran thu thập từ năm 1991 đến năm 1999, đã được sử dụng trong nghiên cứu này. Bò cái có sản lượng sữa thấp hơn 800 kg và cao hơn 11000 kg đã bị loại bỏ. Cũng vậy, các con bò sinh bê lứa đầu giữa 20 và 40 tháng tuổi được tính vào phân tích. Các số liệu chu kỳ sữa lứa 2 chỉ được tính nếu như bò có một số liệu chu kỳ sữa đầu tiên trong bộ số liệu. Các số liệu chu kỳ sữa thứ được sử dụng để phân tích nếu như có hai số liệu của

## CÁC THAM SỐ DI TRUYỀN VÀ CÁC TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT SỮA CỦA BÒ HOLSTEIN RAN

chu kỳ sữa 1 và 2. Ma trận quan hệ tử thức dựa vào thông tin hệ phả theo dõi ngược trở lại đến thế hệ trước năm 1991, đã được sử dụng trong tất cả phân tích. Cấu trúc số liệu về sản lượng sữa ( $kg \pm se$ ), sản lượng mỡ sữa ( $gr \pm se$ ) chu kỳ 1, chu kỳ 2 và chu kỳ được trình bày ở Bảng 1.

**Phân tích thống kê.** Số liệu được phân tích bằng phương pháp R

ML, sử dụng chương trình DFR

ML (Meyer, 1997). Các mô hình con vật sau đây được sử dụng đối với mô hình có số liệu lặp lại (mô hình 1) và phân tích đồng phương sai mô hình 2:

$$= \mu + HS + \beta(\text{age}) + a + pe + e \quad (1)$$

$$= \mu + HS + \beta(\text{age}) + a + e \quad (2)$$

Trong đó là số quan sát lặp lại của bò cái, gồm có số liệu về sản lượng sữa chu kỳ 1, chu kỳ 2 và chu kỳ ở mô hình 1 và các số quan sát đối với sản lượng sữa chu kỳ 1, sản lượng sữa chu kỳ 2 và sản lượng sữa chu kỳ ở mô hình 2,  $\mu$  là trung bình toàn đàn, HS là ảnh hưởng ổn định của đàn -năm -mùa,  $\beta$  là hồi quy tuyến tính dựa vào tuổi sinh bê (age), a là ảnh hưởng di truyền cộng gộp ngẫu nhiên của con vật ở cả hai mô hình, pe là ảnh hưởng môi trường thường trực của con vật ở mô hình 1 và e là sai số dư thừa ngẫu nhiên.

Bảng 1: Cấu trúc bộ số liệu sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa của chu kỳ sữa đầu.

	Chu kỳ sữa 1	Chu kỳ sữa 2	Chu kỳ sữa
Số con vật có số liệu	86488	86205	85968
Số liệu	60589	167	14265
Số đực	1116	747	48
Trung bình (SD)			
Sữa	594,0 $\pm$ 1269,4	6609,7 $\pm$ 1451,2	6929,6 $\pm$ 1542,8
Mỡ sữa	175,7 $\pm$ 41,8	192,0 $\pm$ 46,4	201,9 $\pm$ 49,0

Phân tích nhiều biến số về sản lượng sữa hoặc mỡ sữa đã được tiến hành trong các số liệu chu kỳ sữa với mô hình 2, vì rằng mỗi năng suất của chu kỳ là một tính trạng khác nhau. Do yêu cầu tính toán nhiều, nên phân tích được chia thành phân tích hai biến số (thí dụ: sản lượng sữa chu kỳ 1 và sản lượng sữa chu kỳ 2, sản lượng sữa chu kỳ 1 và sản lượng sữa chu kỳ, sản lượng sữa chu kỳ 2 và sản lượng sữa chu kỳ; sản lượng sữa chu kỳ 1 và sản lượng sữa chu kỳ 2, sản lượng sữa chu kỳ 1 và sản lượng sữa chu kỳ, sản lượng mỡ sữa chu kỳ 2 và sản lượng sữa chu kỳ). Đối với phân tích các số liệu lặp lại và phân tích một tính trạng kỹ thuật tăng tối đa hàm số gần đúng được thực hiện bằng phương pháp Simplex đơn hình. Vòng quay dừng lại khi thay đổi lớn nhất về giá trị của tham số thấp hơn  $10^{-9}$  và ước lượng được thực hiện một bước. Đối với phương pháp nhiều tính trạng, ước lượng các tham số được tiến hành trong hai bước, sử dụng phương pháp của Powell. Ở bước 1, các thành phần phương sai là ổn định lúc ước lượng một biến số của chúng và số gần đúng được chỉ nâng lên tối đa theo hướng với hiệp phương sai, sau đó lần chạy thứ 2 được thực hiện để ước lượng tất cả các tham số. Tiêu chuẩn hội tụ được đặt ở  $10^{-4}$  và  $10^{-6}$  đối với bước 1 và 2, tương ứng.

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

Mô hình có số liệu lặp lại: Các số ước lượng các thành phần phương sai hiệp phương sai, hệ số di truyền và hệ số lặp lại của tính trạng sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa được trình bày ở Bảng 2. Các số ước lượng hệ số di truyền của sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa là 0, 22. Các số ước lượng tương ứng với hệ số lặp lại là 0, 47 và 0, 4 tương ứng với sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa. Nhìn chung các số ước lượng này thấp hơn so với kết quả của Visscher và Thompson (1992) báo cáo ở bò Holstein Friesian của Anh Quốc (0, 6 và 0, đối với hệ số di truyền và 0, 56 và 0, 5 tương ứng đối với hệ số lặp lại của sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa. sử dụng số liệu kỳ sữa 1 và 2). Sự khác nhau này có thể do về mức độ năng suất sữa và mỡ sữa. Đã

CÁC THAM SỐ DI TRUYỀN VÀ CÁC TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT SỮA CỦA BÒ HOLSTEIN RAN

có báo cáo rằng hệ số di truyền ở các đàn đạt sản lượng sữa cao thì có giá trị cao hơn so với các đàn đạt sản lượng sữa thấp (Van Vleck và cs., 1988).

Bảng 2.

ước lượng phương sai, hệ số di truyền và hệ số lặp lại đối với sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa từ mô hình con vật có số liệu lặp lại.

Tính trạng	$\delta^2_a$	$\delta^2_{pe}$	$h^2$	R
Sản lượng sữa	01086,07	41825,19	0,22±0,02	0,47±0,02
Sản lượng mỡ sữa	261,10	2,57	0,22±0,02	0,4±0,02

$\delta^2_a$  là phương sai di truyền cộng gộp;  $\delta^2_{pe}$  phương sai môi trường thường trực;  $h^2$  hệ số di truyền ( $\pm se$ ); R hệ số lặp lại ( $\pm se$ ).

Phân tích một biến số và 2 biến số. Các số ước lượng các thành phần phương sai hai biến số và một biến số chung (trung bình của phân tích biến), và lấy từ tham số đối với mỗi chu kỳ sữa được thể hiện ở bảng. Nhìn chung các kết quả ước lượng phương sai di truyền, hệ số di truyền thu được từ phân tích hai biến hầu hết là tương tự với một biến ngoại trừ với chu kỳ sữa thứ. Số ước lượng trung bình của phương sai di truyền cộng gộp thu được từ phân tích hai biến đối với sản lượng sữa chu kỳ và sản lượng mỡ sữa  $ck/k$  là 14,05% và 12,21% cao hơn so với các số ước lượng tương ứng từ phân tích một biến số. Giường như tăng thêm các số liệu chu kỳ sữa dẫn đến tăng đáng kể phương sai di truyền cộng gộp. Các kết quả tương tự (nhưng có ước lượng hệ số di truyền cao hơn) đã được Visscher và Thompson (1992) báo cáo.

Bảng : Các số ước lượng phương sai di truyền cộng gộp và hệ số di truyền của chu kỳ sữa đầu về sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa bằng phân tích mô hình con vật hai biến số và một biến số.

Tính trạng	SLS 1	SLS 2	SLS	SLMS 1	SLMS 2	SLMS
Phân tích một biến						
$\delta^2_A$	294528,41	51401,66	256211,8	210,50	269,00	209,24
$h^2$	0,27±0,01	0,2±0,02	0,14±0,02	0,2±0,01	0,21±0,02	0,14±0,02
Phân tích hai biến						
$\delta^2_A$	29724,91	49022,95	292208,61	207,78	259,74	24,79
$h^2$	0,27	0,2	0,15	0,2	0,21	0,15

SLS ã sản lượng sữa; SLS ã sản lượng mỡ sữa;  $\delta^2_A$  ã phương sai di truyền cộng gộp;  $h^2$  ã hệ số di truyền.

Tương quan kiểu hình và tương quan di truyền cộng gộp giữa chu kỳ sữa đầu của tính trạng sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa được trình bày ở bảng 4. Tương quan di truyền cộng gộp giữa các số liệu chu kỳ sữa của mỗi tính trạng có giá trị cao và có phạm vi từ 0,92 (đối với tương quan di truyền cộng gộp giữa SLS1 và SLS2) đến 0,98 (đối với tương quan di truyền cộng gộp giữa SLS2 và SLS) và 0,85 (đối với tương quan di truyền cộng gộp giữa SLMS1 và SLMS2) đến 0,98 (đối với tương quan di truyền cộng gộp giữa SLMS2 và SLMS). Tương quan di truyền cộng gộp cao giữa SLS2 và SLS, và SLMS2 và SLMS cho thấy rằng các mối tương quan này có thể được xem xét là năng suất giống hệt nhau. Tương quan kiểu hình thấp hơn so với tương quan di truyền tương ứng và có phạm vi từ 0,40 (đối với SLMS1 và SLMS) đến 0,55 (đối với SLS1 và SLS2). Visscher và Thompson (1992) và Garcia ã Cortes và cs. (1995) cũng đã báo cáo kết quả tương tự đối với tương quan di truyền và tương quan kiểu hình giữa chu kỳ sữa đầu của tính trạng sản lượng sữa và sản lượng mỡ sữa.

Bảng 4: Tương quan di truyền kiểu hình và di truyền cộng gộp giữa chu kỳ sữa đầu của tính trạng sản lượng

## CÁC THAM SỐ DI TRUYỀN VÀ CÁC TÍNH TRẠNG NĂNG SUẤT SỮA CỦA BÒ HOLSTEIN RAN

sữa và sản lượng mỡ sữa.

Tham số	SLS1-SLS2	SLS1-SLS	SLS2-SLS	SLMS1-SLMS2	SLMS1-SLMS	SLMS2-SLMS
$r_a$	0,95	0,92	0,98	0,85	0,9	0,98
$r_p$	0,55	0,46	0,5	0,45	0,40	0,46

$r_a$  là tương quan di truyền cộng gộp;  $r_p$  là tương quan kiểu hình.

### KẾT LUẬN

Các kết quả của nghiên cứu hiện nay chỉ ra rằng mô hình con vật có số liệu lặp lại là không đúng để đánh giá bò sữa Holstein của ran, từ khi tương quan di truyền cộng gộp giữa tất cả các lứa sữa không đồng nhất và phương sai di truyền cộng gộp là khác nhau. Cũng vậy, các số ước lượng phương sai di truyền của chu kỳ sữa 2 và chu kỳ sữa từ phân tích một biến có thể bị sai lệch, do chọn lọc dựa vào tính trạng tương quan là không giải thích được. Hơn nữa, từ phân tích nhiều tính trạng đã được thực hiện bằng các lần phân tích hai biến số, số ước lượng phương sai di truyền cộng gộp và hệ số di truyền của năng suất sữa chu kỳ sữa thứ 2 và đặc biệt thứ có thể bị chệch do loại thải con vật dựa vào năng suất chu kỳ sữa đầu.

*Nguồn Viện Chăn Nuôi*