

國內 Thoroughbred 種牝馬의 仔馬 生産性에 關한 調查 研究*

1. 더러브렛의 연도별 수태율, 분만월 분포 및 성비

김영진**, 이현종, 강민수

제주대학교 농업생명과학대학 동물자원과학과

The Assessment of Foaling Productivity in Thoroughbred Mares in Korea*

1. The estimation of foaling rate in mares of Thoroughbred horse

Young-Jin Kim**, Min-Soo Kang, Hyun-Jong Lee

Department of Animal Biotechnology, College of Agriculture and Life Science,
Cheju National University.

ABSTRACT : This study was conducted to assess the reproductive productivity of Thoroughbred mares served by stallions of Korea Racing Association and raised 91 farms (Jeju 77 and mainland 14) from 1998 to 2002 in Korea. Conception rate showed around 88% during the entire investigation period, and seemed to be not changed with the year. The abnormality rate of mares with abortion and neonatal death tended to be gradually decreased with time (from 24.0% in 1998 to 15.6% in 2002), while the foaling rate was improved to 73.5% in 2002 from 68.2% in 1998. The foaling months of Thoroughbred mares were mostly on March (32.1%) and April (36.8%). The gender proportion did not show the difference between sexes (49.8% of colts and 50.2% of fillies, respectively).

I. 서 론

우리 나라의 Thoroughbred 경주마 생산 역사는 매우 짧다. 정부와 한국마사회가 국산마 자금정책을 수립

한 후 제주도를 중심으로 Thoroughbred 경주마 생산은 시행착오를 겪으면서 양적 또는 질적으로 많은 성장을 이루어 왔다.

1991년에 국내 마필생산 중장기 계획이 수립되면서 국내산 Thoroughbred 경주마 자급율 75%를 목표로 하여, 1992년 한국마사회에서 제주도에 생산지원부서를 신설하면서 제주지역을 중심으로 본격적인 국내산 Thoroughbred 생산체계가 시작되었다. 지금까지의 Thoroughbred 경주마 생산체계는 민간 생산농가가 생산의 주체가 되어 종빈마의 확보 및 관리, 자마의 육성 및 시설 설치 등을 하고, 한국마사회는 지원기관으로서 생산농가에 대한 기술지원, 종모마의 교배지원, 육성분담율에 의한 자마 매입 및 육성, 각종 국산마 우대정책 등을 시행하고 있다. 또한 정부는 종빈마 구입자금 및 민간 목장 시설자금 지원 등 기반시설 확보에 기여하고 있다.

일본의 경우, 2000년에 11,272두의 종빈마에서 8,468두의 자마를 생산하여 우리나라 자마 생산율 72.2%(한국마사회, 2000) 보다 높은 75%의 자마 생산율을 보이고 있는데 이는 8% 정도의 낮은 사고율에 기인한 것으로 보여 우리나라도 사고율을 낮춰 경쟁력을 확보해야 할 것으로 보인다 (한국마사회 경마연구원, 2002).

한편 Gebauer 등(1974)은 70일 동안 계속해서 하루에 한번 정액을 채취하였을 때 높은 수준의 정자 농도 (8×10^9)를 유지할 수 있었다고 보고했다. 또한 하루에 한번의 정액채취 시 농도는 8×10^9 , 4일에 한번 채

* 제주대학교 대학원 석사학위 논문의 일부임 ** 제주대학교 대학원 석사과정

Corresponding author : 강민수, 제주대학교 동물자원학과 Tel : 064-754-3337, E-mail : mskang@cheju.ac.kr

취할 경우는 26×10^9 으로 나타나 종모마를 하루걸러 교배하였을 때는 높은 정자 농도와 활력을 유지할 수 있는 것으로 나타났다 (Schaefer and Baum, 1963). 위의 연구결과로 볼 때 고능력 종모마는 일주일에 3~4회 교배를 함으로써 번식계절 내내 경제적으로 최상의 능력을 발휘할 수 있으며, 번식계절 동안 60두의 암말과 교배가 가능할 것으로 보인다.

아직 우리나라에서는 Thoroughbred 번식실태에 대한 연구보고가 많지 않다. 따라서 본 연구의 목적은 1998년부터 2002년 동안 한국마사회 지원 Thoroughbred 경주마 생산 농가의 종빈마를 대상으로 수태율 및 자마 생산율을 조사하여 종빈마의 생산성을 분석함과 아울러 분만 시기, 임신기간 및 나이와 산차에 따른 수태율을 조사 분석하여 종빈마의 생산성 향상을 위한 기초자료를 확보하기 위하여 수행되었다.

II. 재료 및 방법

1. 조사대상 농가 및 종빈마

본 연구에 이용된 조사대상 농가는 한국마사회의 교배 및 기술지원을 받고 있는 Thoroughbred 생산농가 91개(제주 77, 내륙 14)이고, 이들 목장에서 보유하고 있는 종빈마 중 한국마사회 보유 종모마를 이용해 교배지원을 받고 있는 종빈마를 대상으로 1998년부터 2002년까지 5년 동안 실시하였다. 이들의 종빈마를 활용하여 교배, 임신, 분만, 등록 등의 자료를 분석하였다. 연도별 본 조사에 이용된 종빈마 두수는 Table 1과 같다.

Table 1. Number of mares used in this study for five years

Year	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Number of mares studied	793	865	834	974	1,110	4,576

2. 종빈마의 교배 및 임신진단

농가 보유의 종빈마는 생산농가 자체의 시정마를 활용하여 발정징후를 확인한 후 한국마사회 소속 수의사가 농가를 방문 직장검사를 실시하여 교배적기 판단을 하였다. 교배적기가 결정되면 생산농가에서 종모마가 있는 한국마사회 경주마육성목장으로 수송하여 사전에 배합이 결정된 종모마와 교배를 실시하였다.

임신진단은 한국마사회 소속 수의사가 농가를 방문하

여 교배 16, 25, 45일령에 3회에 걸쳐 초음파 진단기로 임신진단을 하였고, 임신확정은 교배 후 45일령 기준으로 하였다. 수태가 안 되었을 경우는 다시 교배를 실시하였고, 교배, 임신진단, 및 생년월일 자료를 토대로하여 수태율 및 분만율을 연도별로 분석하였다.

또한 종빈마의 산차와 나이를 조사하여 산차별 및 나이별 수태율 및 생산율을 그리고 종빈마의 교배횟수에 따른 수태율을 각각 조사 분석 하였다.

유사산 등 사고사는 농가를 수시로 방문하여 조사하였고, 분만 및 정상 자마의 생산은 출생 1개월 후 혈통등록 과정에서 개체식별 및 혈액형 감정을 통하여 조사한 자료를 토대로 사고율 등을 분석하였다.

III. 결과 및 고찰

더러브렛의 수태율은 연차에 크게 관계없이 86~90%의 수준으로 높게 나타났다. 유사산 및 신생자마의 폐사 등으로 인한 사고율은 1998년에 24.0%에서 2000년 17.3%, 2002년에 15.6%로 시기가 지남에 따라 사고율이 낮게 나타나는 경향을 보였다. 따라서 자마 생산율은 1998년에 68.2%, 2000년 72.2%, 2002년에는 73.5%로 생산율이 계속해서 개선되고 있음을 알 수 있다 (Table 2, Figure 1).

Table 2. The estimation of foaling rate in mares of Thoroughbred horse farms for five years

Item	Foaling year					Mean \pm SD
	1998	1999	2000	2001	2002	
Number of mares ¹	793	865	834	974	1,110	
Number of mares served (A) ¹	767	833	820	940	972	
Number of mares conceived (B) ¹	688	718	716	851	846	
Conception rate ((B/A)100)	89.7	86.2	87.3	90.5	87.0	88.1 \pm 1.8
Number of mares with abnormality(C)	165	140	124	177	133	
Abortion	131	91	94	133	101	
Neonatal death	17	25	20	24	16	
Mares' death	17	24	10	10	16	
Abnormality rate ((C/B)100)	24.0	19.5	17.3	17.3	15.6	19.4 \pm 3.2
Number of normal foals produced (D)	523	578	592	592	714	
Foaling rate ((D/A)100)	68.2	69.4	72.2	72.2	73.5	71.0 \pm 2.1

¹Mares were subject to natural service with stallions of Korea Racing Association, and served a year before foaling

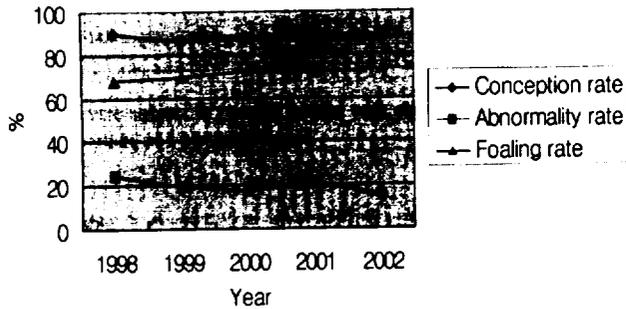


Figure 1. Changes in the rate of conception, abnormality and foaling in mares of Thoroughbred horse farms for five years.

Table 3. The distribution of foaling months in mares of Thoroughbred horse farms for five years

	Foaling month				
	February	March	April	May	June
Number of mares ¹					
1998	28	176	177	123	19
1999	25	179	211	141	22
2000	28	185	237	134	8
2001	49	208	258	145	14
2002	75	241	252	129	17
Overall	205	989	1,135	672	80
Percentage					
1998	5.4	33.7	33.8	23.5	3.6
1999	4.3	31.0	36.5	24.4	3.8
2000	4.7	31.3	40	22.6	1.4
2001	7.3	30.8	38.3	21.5	2.1
2002	10.5	33.8	35.3	18.1	2.4
Mean ±SD	6.4 ±2.5	32.1 ±1.5	36.8 ±2.4	22.0 ±2.4	2.7 ±1.0

¹Mares were subject to natural service with stallions of Korea Racing Association, and normally foaled.

Table 3은 씨암말의 분만시기(월) 분포에 대해 나타냈다. 자마의 분만시기는 2월 6.4%, 3월 32.1%, 4월 36.8%, 5월 22.0%, 6월에 2.7%로 우리 나라에서 Thoroughbred 분만은 3~5월에 대부분 분포되어 있고 그 중에도 3~4월에 집중되고 있음을 알 수 있다 (Table 3).

Table 4. The proportion of gender in foals of Thoroughbred horse farms for five years

Item	Gender	
	Colts	Fillies
Number of foals ¹		
1998	271	252
1999	291	287
2000	289	303
2001	338	336
2002	343	371
Overall	1,532	1,549
Percentage		
1998	51.8	48.2
1999	50.3	49.7
2000	48.8	51.2
2001	50.1	49.9
2002	48.1	51.9
Mean ±SD	49.8±1.4	50.2±1.4

¹Foals were produced from mares which were served by stallions of Korea Racing Association.

자연상태에서 효율적인 번식을 위해서 말은 봄에 분만 하는 것이 이롭게 되어 있다. 봄에 풀 생산이 많고 일조량이 많아지기 때문에 바로 발정재귀가 가능하기 때문이다. 본 연구에서도 우리 나라에서의 분만은 3~4월에 집중되어 있어 이 때가 우리 나라 또는 제주도의 환경에서 분만, 자마의 성장 및 발정재귀를 위해서 가장 적합한 시기로 여겨진다.

Table 4에 나타냈듯이 생산 자마를 성비로 구분했을 때 암망아지가 49.8%, 숫망아지가 50.2%로 성별에 있어 큰 차이를 보이지는 않았다 (Table 4). 이는 포유동물의 1:1의 성비를 보이는 것과 일치한다.

IV. 요 약

본 연구는 1998년부터 2002년 까지 5년 동안 한국마사회 지원 Thoroughbred 경주마 생산 농가의 종빈마를 대상으로 수태율 및 자마 생산율을 조사하여 종빈마의 생산성을 분석함과 아울러 분만시기, 임신기간 및 나

이와 산차에 따른 수태율을 조사 분석하여 종빈마의 생산성 향상을 위한 기초자료를 확보하기 위하여 수행되었다. 우리나라 Thoroughbred 생산농가 91개소(제주 77, 내륙 14)를 대상으로 종빈마에 대한 교배, 임신, 분만, 등록 등의 자료를 분석하였다.

수태율은 연차에 크게 관계없이 86~90%의 수준으로 높게 나타났다. 사고율은 1998년에 24.0%에서 2002년에 15.6%로 연차적으로 사고율이 낮게 나타나는 경향을 보였다. 따라서 자마 생산율은 1998년에 68.2%, 2000년 72.2%, 2002년에는 73.5%로 생산율이 계속해서 개선되고 있음을 알 수 있다. Thoroughbred 분만은 3~5월에 대부분 분포되어 있고, 그 중에도 3~4월에 집중되어 있었다. 자마의 성비는 암망아지가 49.8%, 숫망아지가 50.2%로 성별에 있어 별 차이를 보이지 않았다.

참 고 문 헌

- Allen, W. R., Sanderson, M. W. and Jackson, P. S. 1985. Induction of ovulation in anoestrous mares with a slow-release implant of GnRH analogue. Society for the Study of Fertility, Winter Meeting Abstract no. 38.
- Burwash, L. D., Pickett, B. W., Voss, J. L. and Back, D. G. 1974. Relation of duration of oestrous to pregnancy rate in normally-cycling, non-lactating mares. J. Am. Vet. Med. Assoc. 165:714.
- Colquhoun, K. M., Eckersall, P. D., Renton, J. P. and Douglas, T. A. 1987. Control of breeding in the mare. Equine Vet. J. 19:138.
- Domingue, B. M. F., Wilson, P. R., Dellow, D. W. and Barry, T. N. 1992. Effects of subcutaneous melatonin implants during long daylength on voluntary feed intake, rumen capacity and heart rate of red deer (*Cervus elaphus*) fed on forage diet. British Journal of Nutrition. 68: 77-88.
- Foster, J. F., Evans, M. J. and Irvine, C. H. G. 1979. Differential release of LH and FSH in cyclic mares in response to synthetic GnRH. Society for the Study of Fertility, Annual Congress Summaries, p. 36.
- Gebauer, M. R., Pickett, B. W., Voss, J. L. and Swierstra, E. E. 1974. Daily sperm output and testicular measurements of stallions. J. Anim. Vet. Med. Assoc. 165:711.
- Hintz, H. F., Hintz, R. L., Lein, D. H. and van Vleck, L. D. 1979. Lengths of gestation periods in Thoroughbred mares. J. Eq. Med. Surg. 3:289.
- Humke, R. and Beaupoil, J. 1979. Ovulation induction in the mare with a synthetic RH analogue. Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. 92:149.
- Kooistra, L. H. and Ginther, O. 1975. Effect of photoperiod on reproductive activity and on hair growth in mares. Am. J. Vet. Res. 36:1413.
- Kreider, J. L., Cornwell, J. J. and Godke, H. A. 1976. Effect of GnRH on oestrous, ovulation, and fertility in the mare. J. Anim Sci. 42:263.
- Matthews, R. G., Ropiha, R. T. and Butterfield, R. M. 1967. Phenomenon of foal heat in mares. Aust. Vet. J. 43:579.
- Merkt, H. and von Lepel, J. 1969. Experiments on heat in Thoroughbred mares involving changes in daylight hours. Dtsch. Tieraerztl. Wschr. 76:672.
- Merkt, H. 1966. Foal heat and foetal resorption. Zuchthyg. 1:102.
- Merkt, H. 1968. Embryonal resorption in relation to twin pregnancy in mares. Berl. Muench. Tieraerztl. Wschr. 81:369.
- Merkt, H. and Guenzel, A. R. 1979. A survey of early pregnancy losses in West German

- Throughbred mares. *Equine Vet. J.* 11:256.
16. Onstad, O. and Wormstrand, A. 1972. Reproduction in mares in Norway. *Nord. Vet. Med.* 24:316.
 17. Oxender, W. and Noden, P. 1975. Photoperiod, initiation of oestrus, and ovulation in seasonally anoestrous mares. *Proc. 8th Int. Cong. Anim. Rep. Krakow. Abstracts volume.*
 18. Pechnikov, P. P. 1960. *Trudy Vsesoyuznyi Nauchno Issledovatel'skii Institut Konevodstva* 23: 119.
 19. McFadden, W. J. 1966. The duration of pregnancy in Thoroughbred mares. *Vet. Rec.* 84:552.
 20. Schaefer, W. and Baum, W. 1963. Semen quality of stallions used for artificial insemination. *Zuchthyg. Fortpfl. Besam. Haustier.* 7:382.
 21. Sharp, D. C. 1981. Seasonal reproductive patterns and possible mechanisms of action. *British Equine Veterinary Association Congress, Cambridge.*
 22. Squires, E. L., Stevens, W. B., McGlothlin, D. E. and Pickett, B. W. 1979. Effect of an oral progestin on the estrous cycle and fertility of mares. *J. Anim. Sci.* 49:729.
 23. Vandeplassche, M., Spincemaille, J. and Bouters, R. 1971. Aetiology, pathogenesis and treatment of retained placenta in the mare. *Equine vet. J.* 3:144.
 24. van Leeuwen, W. 1981. Treatment of mares in prolonged oestrus with proligestone. *British Equine Veterinary Association Congress, Cambridge.*
 25. Webel, S. K. 1981. Influence of allyl trenbolone on mares at various times of the year. *British Equine Veterinary Association, Cambridge.*
 26. 강민수, 2000. 제주조랑말의 활용 승마와 승마요법. 제주대출판부
 27. 강민수역, 2001. 경주말 서러브레드의 과학. 제주대학교출판부
 28. 강민수, 2002. 제주도의 마 - 행동학적 어프로치- 제주대학교 출판부
 29. 한국마사회 경마연구원. 2002. 씨암말 불임원인 조사연구 보고.