



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

碩士學位論文

제주산마 연령별 분만률과
망아지 생시체위측정 調査 研究

濟州大學校 産業大學院

馬産業學科

金 德 文

2013年 8月

濟州産馬 年齡別 分娩律과
망아지 生時體位測定 調査 研究

指導教授 康珉秀

金 德 文

이 論文을 理學 碩士學位 論文으로 提出함.

2013년 8월

金德文의 理學 碩士學位 論文을 認准함.

審査委員長 _____ ㉠

委 員 _____ ㉠

委 員 _____ ㉠

濟州大學校 産業大學院

2013年 8月

THE STUDY OF THE
INVESTIGATION JEJU CORSSBREED
DELIVERY RATE ACCORDING TO
AGE AND FOAL BIRTH PHYSICAL
MESURMENT

Duk-mun, Kim

(Supervised by Professor Min-Soo, Kang)

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF NATURAL SCIENCES

2013. 8.

THIS THESIS HAS BEEN EXAMINED AND APPROVED

DEPARTMENT OF HORSE INDUSTRY
GRADUATE SCHOOL
JEJU NATIONAL UNIVERSITY

목 차

I. 서 론.....	1
II. 연구사.....	3
III. 재료 및 방법.....	6
(1) 시험기간 및 공시동물.....	6
(2) 조사항목.....	7
IV. 결과 및 고찰.....	12
(1) 연도별 제주산마 연령별 분만성공율.....	12
(2) 연도별 제주산마 망아지의 생시체위.....	14
V. 요약.....	20
ABSTRACT.....	21
참고문헌.....	23

I. 서 론

인류와 말은 매우 밀접한 관계를 유지하고 있으며, 서로에 대한 반려를 통해 공존해나가고 있다.

말은 범국가적인 여가선용대상이며 말의 업무에 고용된 수많은 사람에게 직업과 수입원이 되고 있다. 현재 국내에서 말이 차지하고 있는 자본적 규모는 2조원에 육박하고 있으며, 말산업 육성법의 발의와 말산업특구지정을 앞둔 시점에서 말에 대한 관심이 국민들로 확산되고 있는 시점이며, 이에 따라 말산업 규모는 더 커질 것이라고 기대되고 있는 바, 말의 번식이 농가의 최대관심사가 되고 있다.

오늘날 우리가 사육하고 있는 말은 수백만년 동안의 진화적 변화의 산물로써 약 5,000년 전부터 가축화되었다. 그 중에서 전 세계적으로 경주마로써 널리 이용되는 더러브렛종 말은 이러한 자연적 진화로 인한 변화뿐만 아니라 1,600년대 인위적인 선택교배를 통해 1,700년대에는 혈통이 고정되어 혈통등록이 시작된 이래 오늘날까지 교배를 위한 씨말 관리는 후손에 미칠 영향을 고려하여 철저히 관리되어지고 있다.(양 등, 2004)

현재 수많은 사람들이 반려동물인 교배, 사육, 유지 및 훈련을 하고 이는 자신의 만족이나 경제적 이득을 위하여 종사하고 있다.

훌륭한 말은 충분한 신경에너지를 지탱하기 위해 큰 심장, 청결한 폐 정상적인 혈액의 반응, 효율적인 순환기, 튼튼한 골격, 에너지가 나올 수 있는 특수한 근육조직 배합 등이 필요하다.

고려시대 때부터 제주의 축산은 마산이 주축을 이루었으며 상당수의 도민이 마산에 종사하였을 정도로 제주경제에 상당한 영향을 미쳤다(장 등, 2002).

국내에서는 경주용 육성마와 재래마 목장이 제주도를 중심으로 많이 운영되고 있는데 정확한 목구의 크기나 종모마, 종빈마, 자마의 관리형태 등에 대한 정보가 부족하다(정 등, 1994; 강 등, 1996).

1991년 한국마사회에서 경주마 자급율을 75% 목표로 제주도에 생산지원부서를 신설하여 경주마 생산체계를 민간생산농가의 주체로 종빈마의 확보 및 관리 자마육성

을 지원하고 기술지원 종모마의 교배지원 등 국내산말의 증식에 기여 및 시행중이다.

사람에 의하여 사육되는 상태에서 말들은 대개 개개의 마방이나 운동장에서 독립적인 생활을 하게 되는데 이로 인한 사회적인 접촉의 부족은 말들에게 심한 스트레스로 작용한다(Luescher 등, 1991).

이러한 스트레스를 줄여주고 운동의 장을 제공함과 동시에 그들에게 적합한 채식 생리 욕구를 충족시켜 주기위해 말사육에서 방목은 거의 필수적이라 할 수 있다. 특히 종빈마와 임신마는 임신과 출산, 포유라는 생리적인 현상을 거치는 만큼 사회적인 촉진과 행동이 일반마와 다를 수밖에 없을 것이다(전 등, 2009).

본 연구는 현재 도내의 비효율적인 경영을 개선하기 위하여 제주산마종빈마의 교배와 임신, 분만 및 사양관리에 관한 연구를 실시하는 중 망아지의 상시체중과 종빈마 분만률 상관관계를 파악하여 제주산마의 번식과 사양관리에 효율적인 관리지침으로 농가소득증대에 기여하는 기초자료를 마련코자 하는데 목적으로 수행하였다.

II. 연구사

대부분의 암말들은 봄과 여름철에 발정이 오면서 자연스럽게 수말을 받아들이게 되는 번식계절은 약 4개월정도 되나(Mills 등, 1996), 그 발정주기가 약 21일 정도로 짧아(Jones, 1982; Riegel 등, 1999; Sertich, 1998). 연중 교배할 수 있는 기회가 한정되어 있어 임신율을 높이기 위한 적절한 교배적기의 판단이 말의 번식에 있어 매우 중요하다(Sellow, 1998; Steffanus, 1998). 이러한 발정기간은 계절뿐만 아니라 암말의 번식조건이나 자궁환경과 같은 개체별 변이 등의 요인에 따라서 상당히 다양할 수 있다(Bott 등, 1996).

성공적인 말 생산을 위해서는 임신가능성의 평가, 교배관련 임상지식, 교배를 위한 배란시간조절 및 위생관리도 중요하다(Steffanus, 1998), 각각의 암말의 발정주기동안에 생식기도에서 무슨 일이 일어나는지를 파악해서 교배 프로그램을 작성하고 관리하는 것 또한 번식에 있어 필수적인 단계로 알려져 있다(Bott 등, 1996; Sellow, 1998).

씨암말의 평균나이가 약 11세이고, 평균 번식 경력이 약 6년인 더러브렛종 암말을 대상으로 나이와 출산경력 및 망아지 포유유무에 따라 교배내역과 임신현황을 조사한 연구에서는 14세 이상의 다소 나이든 암말과 번식경험이 매우 많은 10년 이상의 경력을 가진 암말이 번식효율성이 가장 좋은 나이인 8~10세 및 4~6년 경력의 암말 임신율 94.9%, 94.1%에 비해 각각 28.2%, 35.2% 낮은 임신율을 나타내었고, 공태마가 포유중인 경산마보다 14.9% 낮은 임신율을 나타냈다(양 등, 2003).

말들은 기본적으로 발정이 주기적으로 반복되는 봄과 여름철에만 교배가 가능하다. 이 시기를 놓쳐 약 1년간 공태가 되면 암말 소유자에게는 경제적인 부담을 주기 때문에 많은 말 생산 목장에서 이른 봄부터 심지어 여름 중반까지도 교배를 시키지만 수말을 잘 받아들이고 수정능력이 가장 좋은 시기는 늦은 봄과 초여름의 따뜻한 날이다(Sellow, 1998).

경산마는 분만 후 20일 이내에 난포의 정상적인 발달과 성숙 및 배란이 되는 첫 발정기를 맞는데 분만 후 첫 배란까지의 간격은 평균 10.2 ± 2.4 일이며, 발정기간과 분만 후 첫 배란까지의 간격은 일조량이 길어질수록 감소되므로 계절의 영향을 받는다(Meyers, 1995). 이처럼 분만 후 첫발정은 다른 발정주기에 비해 배란일의 예측용이성 및 차기발정시의 발정간격의 지연 때문에 일부 생산목장에서 분만 후 첫발정주기에 교배를 실시하고 있으나 태아의 낮은 생존률에 인한 조기태아사망과 (Mckinnon, 1993; Newcombe, 2000), 교배중 자궁액 축적으로 현저한 임신율의 감소를 일으켜서(LeBlanc, 1998), 첫 발정 교배의 임신율이 차기 발정주기 동안 교배한 말의 임신율 보다 17%정도 낮다(Ginther, 1992)

종빈마는 지리적 위도, 기후, 풍토나 사양관리로 인하여 난소의 기능이 다르게 활동을 할 수 있으나, 일반적으로는 봄부터 여름까지 난소가 기능적으로 활동한다. 장일 동물인 말은 해가 짧아지는 가을에 발정주기를 멈추게 하고 해가 길어지는 봄까지 무발정 상태를 유지하는 생리체계를 가지고 있다. 이는 높은 번식율, 망아지의 성장에 최적의 기후조건과 방목지의 청초와 밀접한 관계가 있어 종빈마의 뇌는 낮의 길이를 인식하여 낮의 길이가 충분히 길어질 때 자연섭리에 따라 발정주기가 시작된다(강, 2005).

발정은 일정기간을 두고 반복되므로 이를 발정주기라 한다. 발정주기는 보통 발정개시일로부터 다음 발정개시일 전까지의 기간을 말한다. 발정주기는 발정전기, 발정기, 발정후기, 발정간기(발정휴지기)등으로 구분하며, 말에 있어서는 이들 구분이 분명치 않으며 비번식기를 무발정기라 한다(강, 2005).

암말의 발정징후는 첫째 수말이 자진하여 따라 다니고, 둘째 기성을 내며, 셋째 오줌을 자주 누고, 넷째 식욕이 감퇴되며, 다섯째 음순을 빈번하게 개폐하는 소위 라이트닝 현상이 나타나며, 여섯째 외음부가 충혈 되고 점액을 누출한다(강, 2005).

정 등(1996)의 보고를 살펴보면 다음과 같은 제주마의 각 시기 및 성별에 따른 체위 측정에 관한 연구에 대하여 알아보면, 제주마의 분만 후 1개월령의 체위를 조사한 결과를 살펴보면, 제주마 1개월령의 체위 측정치를 보면 체고가 암 망아지의 경

우 85.3cm, 배고 83.5cm, 고고 87.6cm, 체장 76.0cm 였다. 흉위는 85.5cm, 흉심이 30.7cm, 흉폭이 16.3cm, 요각폭이 20.1, 곤폭이 20.1cm, 좌골폭 7.1cm 였다. 또 고장이 26.8cm, 전관장이 23.8cm, 후관장이 31.6cm, 관위가 11.0cm, 두장30.6cm, 두폭이 15.2cm 였다

제주마 숫 망아지의 체위는 체고가 86.5cm, 배고 84.8cm, 고고 89.4cm, 체장 81.5cm, 흉위 89.3cm, 흉심 32.3cm 였다. 흉폭은 17.7cm, 요각폭 21.0cm, 곤폭 21.1cm, 좌골폭 6.9cm, 고장 27.5cm, 전관장이 23.8cm, 후관장 31.8cm, 관위 11.3cm, 두장 30.3cm, 두폭이 16.2cm 였다..

제주마 1개월령 암, 수 망아지는 체고 86.5cm, 배고 84.8cm, 고고 89.4cm, 체장 81.5cm, 흉위 89.3cm, 흉심 32.3cm, 흉폭17.7cm, 요각폭 21.0cm, 곤폭 21.1cm, 좌골폭 6.9cm, 고장 27.5cm, 전관장 23.8cm, 후관장 31.3cm, 관위 11.3cm, 두장 30.3cm, 두폭 16.2cm를 나타냈다.

제주마 6개월령 체위를 살펴보면,

제주마 암 망아지의 체고는 99.7cm, 배고 98.1cm, 고고 103.2cm, 체장 99.6cm, 흉위 109.3cm, 흉심 41.4cm 였다. 흉폭은 19.8cm, 요각폭 27.0cm, 곤폭 25.6cm, 좌골폭 11.2cm, 고장 32.5cm, 전관장 26.2cm, 후관장 34.7cm, 관위 13.7cm, 두장 37.3cm, 두폭이 17.5cm 였다.

제주마 숫 망아지에 있어 체고 98.8cm, 배고 97.8cm, 고고 102.5cm, 체장 99.9cm, 흉위 108.8cm, 흉심 42.2cm 였다. 흉폭은 19.2cm, 요각폭 27.8cm, 곤폭 24.2cm, 좌골폭 10.5cm, 고장 32.5cm, 전관장 25.1cm, 후관장 34.2cm, 관위 14.0cm, 두장 37.5cm, 두폭 16.2cm 였다.

제주마 암, 수 망아지의 체고는 99.2cm, 배고 97.9cm, 고고 103.0cm, 체장 99.7cm, 흉위 109.0cm, 흉심 41.8cm, 였다. 다음 흉폭은 19.5cm, 요각폭이 27.8cm, 곤폭 25.1cm, 좌골폭 11.0cm, 고장 32.5cm, 전관장 25.6cm, 후관장 34.4cm, 관위 13.8cm, 두장 37.4cm, 두폭 17.5cm 였다.

Ⅲ. 재료 및 방법

1. 시험기간 및 공시동물

본 연구는 2012년부터 2013년 5월까지 제주산마 연령대별 분만성공률과 생시체위 측정 연구 관한 현장조사를 실시하였다. 본 시험의 공시동물은 2012년과 2013년 5월까지 서귀포지역의 제주산마 종빈마 30두와 자마 20두를 대상으로 시험을 진행하였다.



Fig. 1. Experiment animal of Jeju Crossbred Horse.



Fig. 2. Experiment animal of Jeju Crossbred Horse.

2. 조사항목

본 실험에서는 격리교배법을 사용하여 암말 수말 각각 1두를 한 울타리 안에 일정기간 넣어 두어 교배 횟수 제한변이 설정을 위한 실험설계를 실시하였다.

1) 체위조사

시험기간 동안의 자마 생시 체위측정은 체중, 체장, 체고, 배고, 고고, 흉폭, 흉위, 흉심, 고장, 두장, 전관위 부위를 측정하였다.

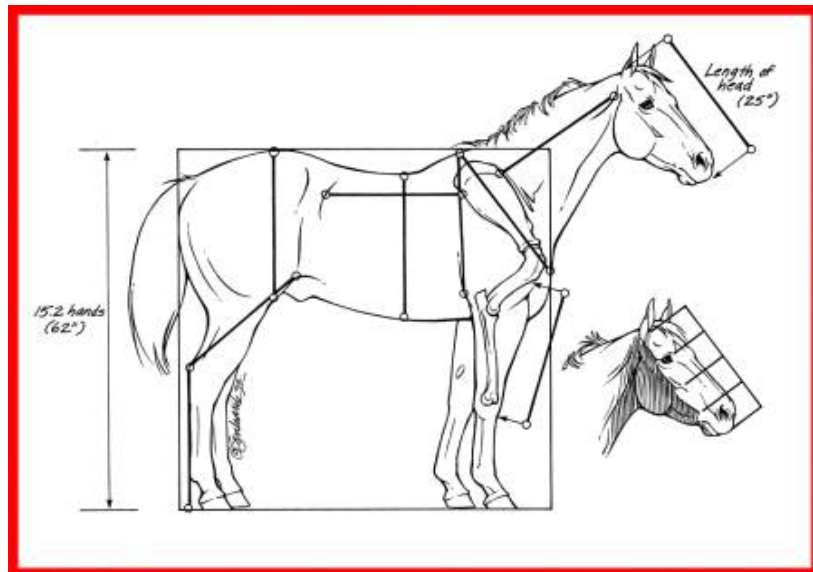


Fig. 3. Method of investigate in measurement Jeju crossbred horse.



Fig. 4. Body length of investigate in measurement Jeju crossbred horse.



Fig. 5. Cannon circumference of investigate in measurement Jeju crossbred horse.



Fig. 6. Withers height of investigate in measurement Jeju crossbred horse.



Fig. 7. Body length of investigate in measurement Jeju crossbred horse.

IV. 결과 및 고찰

1. 연도별 제주산마 연령별 분만성공률

Table 1. Jeju crossbreed horse delivery rate according age and number of mate during 2012~2013

Age	N	An average of mating acts	분만성공두수	분만율(%)	
				분만성공두수/ 연령별전체두수	분만성공두수/ 전체두수
4~6	10	1.7	5	50	8.3
7~9	10	2.1	6	60	10
10~11	10	2.7	8	80	13.3
12~13	10	1.3	6	60	10
14~15	10	1.2	5	50	8.3
16~17	10	1.2	5	50	8.3

2012년과 2013년 전체 연도별 제주산마 연령대별 분만 성공률과 교배횟수를 측정 한 결과는 각각 다음과 같다. 전체 연도별 제주산마 연령별 분만 성공률과 평균 교 배 횟수를 살펴보면 4~6세까지 평균 교배횟수는 1.7회, 분만성공두수는 5두였으며, 연령별분만율은 50% 전체두수분만율은 8.3%를 나타냈고, 7~9세는 평균 교배횟수 는 2.1회, 분만성공두수는 6두였으며, 연령별분만율은 60% 전체두수분만율은 10% 나타냈다. 10~11세는 평균 교배횟수는 2.7회, 분만성공두수는 8두였으며, 연령별분 만율은 80% 전체두수분만율은 13.3%를 나타냈고, 12~13세의 평균 교배횟수는 1.3 회, 분만성공두수는 6두였으며, 연령별분만율은 60% 전체두수분만율은 10%를 나타 냈고, 14~15세의 평균 교배횟수는 1.2회, 분만성공두수는 5두였으며, 연령별분만율 은 50% 전체두수분만율은 8.3%를 나타냈고, 16~17세의 평균 교배횟수는 1.2회, 분 만두수는 5두였으며, 연령별분만율은 50% 전체두수분만율은 10%를 나타내고 있다. 씨암말의 평균나이가 약 11세이고, 평균 번식 경력이 약 6년인 더러브렛종 암말을

대상으로 나이와 출산경력 및 망아지 보유유무에 따라 교배내역과 임신현황을 조사한 연구에서는 14세 이상의 다소 나이든 암말과 번식경험이 매우 많은 10년 이상의 경력을 가진 암말이 번식효율성이 가장 좋은 나이인 8~10세 및 4~6년 경력의 암말 임신율 94.9%, 94.1%에 비해 각각 28.2%, 35.2% 낮은 임신율을 나타내었고, 공태마가 포유중인 경산마보다 14.9% 낮은 임신율을 나타냈다(양 등, 2003).

말들은 기본적으로 발정이 주기적으로 반복되는 봄과 여름철에만 교배가 가능하다. 이 시기를 놓쳐 약 1년간 공태가 되면 암말 소유자에게는 경제적인 부담을 주기 때문에 많은 말 생산 목장에서 이른 봄부터 심지어 여름 중반까지도 교배를 시키지만 수말을 잘 받아들이고 수정능력이 가장 좋은 시기는 늦은 봄과 초여름의 따뜻한 날이다(Sellow L 1998).

경산마는 분만후 20일 이내에 난포의 정상적인 발달과 성숙 및 배란이 되는 첫 발정기를 맞는데 분만 후 첫 배란까지의 간격은 평균 10.2 ± 2.4 일이며, 발정기간과 분만후 첫 배란까지의 간격은 일조량이 길어질수록 감소되므로 계절의 영향을 받는다(Meyers PJ 1995). 이처럼 분만 후 첫발정은 다른 발정주기에 비해 배란일의 예측 용이성 및 차기발정시의 발정간격의 지연 때문에 일부 생산목장에서 분만 후 첫 발정주기에 교배를 실시하고 있으나 태아의 낮은 생존률에 인한 조기태아사망과 (McKinnon AO 1993, Newcombe JR 2000), 교배 중 자궁액 축적으로 현저한 임신율의 감소를 일으켜서(LeBlanc MM 1998), 첫발정 교배의 임신율이 차기 발정주기 동안 교배한 말의 임신율 보다 17%정도 낮다(Ginther OJ 1992).

2. 연도별 제주산마 망아지의 생시체위

Table 2. Experiment Jeju corssbreed foal birth physical mesurment at 2012 year

(Unit:cm,kg)

N	Sec tion	Withers height	Back height	Croup height	Chest width	Chest depth	Chest girth	Croup length	cannon circumfe rence	Forearm length	Body length	Body weight
	1		90.5	88.1	92.1	20.1	30.2	82.7	28.1	30.7	11.7	79.7
2		91.3	89.6	93.2	20.9	31.6	83.6	29.6	30.6	11.9	80.6	39.4
3		89.6	87.5	91.5	19.7	29.8	81.2	27.6	29.9	11.1	78.8	37.6
4		89.7	87.4	91.6	19.6	29.4	80.9	27.1	30.1	11.3	78.7	37.4
5		90.1	87.9	92.1	19.9	29.7	81.1	26.9	28.9	10.9	78.1	37.2
6		87.8	85.9	89.9	18.7	27.6	80.6	27.1	28.7	10.9	78.2	36.9
7		85.1	84.9	87.6	18.2	26.9	79.6	26.4	29.1	10.6	77.9	35.4
8		88.9	86.8	90.2	18.8	27.2	80.9	27.3	30.3	11.5	78.9	38.1
9		89.1	87.5	91.8	15.0	29.7	82.8	26.7	30.6	11.2	74.8	37.9
10		93.2	91.1	94.7	22.1	32.7	85.6	29.9	30.5	12.1	81.7	40.2
11		91.3	89.7	92.9	21.2	31.6	84.9	28.6	30.2	11.9	80.2	39.2
12		96.4	93.7	99.1	21.3	33.6	87.6	30.1	31.2	11.7	80.9	41.2
13		94.2	91.9	95.9	20.9	30.6	86.1	30.3	30.7	11.2	80.8	40.6
14		91.6	89.9	93.1	20.6	30.9	83.1	29.7	30.1	11.6	80.1	39.2
15		95.2	93.1	97.2	20.9	31.2	85.7	30.1	31.7	12.1	82.3	41.3
16		97.9	95.6	99.9	22.1	33.6	90.7	32.7	30.6	12.7	84.7	42.7
17		94.1	92.7	96.9	20.7	30.6	83.6	31.1	31.9	12.1	81.7	40.7
18		93.7	91.6	96.6	20.6	30.1	85.7	29.9	30.7	11.2	82.7	39.9
19		86.2	84.7	89.7	20.1	29.6	80.7	26.9	30.2	10.7	80.1	34.7
20		98.7	96.6	100.6	23.7	33.7	92.1	34.2	30.1	13.1	86.7	43.7

2012년 제주산마 망아지의 생시체위측정 결과를 살펴보면 다음과 같다.

망아지 20마리 생시체위의 최소값과 최대값을 살펴보면 체고는 각각 85.1cm와 98.7cm이며, 배고는 각각 84.7cm, 96.6cm였고, 고고는 각각 87.6cm, 100.6cm를 나타내고 있다. 흉폭의 최소값과 최대값은 각각 15.0cm와 23.7cm이며, 흉심은 각각 26.9cm와 33.7cm이며, 흉위는 79.6cm와 92.1cm를 보여주고 있다.

고장의 최소값과 최대값은 각각 26.4cm와 34.2cm이며, 두장은 각각 28.7cm와 31.9cm를 나타내며, 전관위는 각각 10.6cm와 13.1cm를 나타내고, 체장은 각각 74.8cm와 86.7cm이며, 체중은 34.7kg과 43.7kg을 나타내고 있다.

제주마의 분만 후 1개월령의 체위를 조사한 결과를 살펴보면, 제주마 1개월령의 체위 측정치를 보면 체고가 암 망아지의 경우 85.3cm, 배고 83.5cm, 고고 87.6cm, 체장 76.0cm 였다. 흉위는 85.5cm, 흉심이 30.7cm, 흉폭이 16.3cm, 요각폭이 20.1, 곧폭이 20.1cm, 좌골폭 7.1cm 였다. 또 고장이 26.8cm, 전관장이 23.8cm, 후관장이 31.6cm, 관위가 11.0cm, 두장30.6cm, 두폭이 15.2cm 였다(정 등 1996). 그리고 제주마 암 망아지의 6개월령의 체고는 99.7cm, 배고 98.1cm, 고고 103.2cm, 체장 99.6cm, 흉위 109.3cm, 흉심 41.4cm 였다. 흉폭은 19.8cm, 요각폭 27.0cm, 곧폭 25.6cm, 좌골폭 11.2cm, 고장 32.5cm, 전관장 26.2cm, 후관장 34.7cm, 관위 13.7cm, 두장 37.3cm, 두폭이 17.5cm 였다(정 등 1996).

2013년 제주산마 망아지의 생시체위측정 결과를 보면 다음과 같다.

Table 3. Experiment Jeju corssbreed foal birth physical mesurment at 2013 year (Unit:cm,kg)

N	Sec	Withers	Back	Croup	Chest	Chest	Chest	Croup	cannon	Forearm	Body	Body
	tion	height	height	height	width	depth	girth	length	circumfe	length	length	weight
									rence			
1		93.0	89.2	94.5	21.9	32.5	85.4	29.7	30.3	11.9	81.5	40.0
2		91.5	89.9	93.1	21.4	31.8	85.1	28.8	30.4	12.1	80.4	39.4
3		96.6	93.7	99.1	21.5	33.8	87.6	30.3	31.4	11.9	81.1	41.5
4		93.9	90.9	95.6	20.6	30.4	86.1	30.1	30.9	10.9	80.2	40.1
5		92.7	90.1	94.7	21.1	31.1	84.4	29.7	30.1	11.5	80.1	39.4
6		93.2	92.1	95.7	20.6	30.2	84.6	30.7	30.6	11.9	83.7	40.3
7		98.6	96.6	100.7	22.7	33.9	91.1	32.9	31.8	12.8	84.9	43.6
8		95.1	93.6	97.6	21.1	31.6	83.9	31.7	30.6	12.1	83.1	40.7
9		91.6	90.5	95.7	20.7	30.1	82.6	29.7	30.7	11.7	83.0	38.7
10		87.3	84.6	89.9	20.6	29.7	80.8	27.6	30.1	10.9	80.1	37.2
11		96.7	94.7	98.2	22.7	32.6	91.1	32.7	30.9	13.1	84.6	42.7
12		90.5	88.6	92.7	20.1	30.1	82.5	28.7	30.7	11.7	79.8	37.5
13		91.7	89.8	93.7	20.6	31.2	83.9	29.7	30.5	11.7	80.9	39.7
14		89.6	87.7	91.7	19.6	29.7	81.1	27.9	29.8	11.1	78.7	37.4
15		90.6	88.7	92.7	20.7	30.5	80.7	27.3	28.6	11.7	78.1	37.5
16		91.1	88.2	93.7	20.7	30.6	82.1	27.5	29.9	11.9	79.2	38.2
17		86.7	84.9	88.6	18.9	27.6	80.1	27.1	28.6	10.9	78.7	36.2
18		87.8	85.4	89.1	18.1	27.1	79.6	26.4	29.2	10.7	77.7	35.6
19		87.9	85.8	89.1	18.1	27.6	79.2	26.3	30.3	11.7	78.9	37.9
20		89.1	87.3	91.7	15.7	29.6	82.7	26.6	30.7	11.3	75.6	38.1

2013년 제주산마 망아지의 생시체위측정 결과를 살펴보면 다음과 같다.

망아지 20마리 생시체위의 최소값과 최대값을 살펴보면 체고는 각각 86.7cm와 98.6cm이며, 배고는 각각 84.6cm, 96.6cm였고, 고고는 각각 88.6cm, 100.7cm를 나타내고 있다. 흉폭의 최소값과 최대값은 각각 15.7cm와 22.7cm이며, 흉심은 각각 27.1cm와 33.9cm이며, 흉위는 79.2cm와 91.1cm를 보여주고 있다.

고장의 최소값과 최대값은 각각 26.3cm와 32.9cm이며, 두장은 각각 28.6cm와 31.8cm를 나타내며, 전관위는 각각 10.7cm와 13.1cm를 나타내고, 체장은 각각 75.6cm와 84.9cm이며, 체중은 35.6kg과 43.6kg을 나타내고 있다.

제주마의 분만 후 1개월령의 체위를 조사한 결과를 살펴보면,

제주마 숫 망아지의 체위는 체고가 86.5cm, 배고 84.8cm, 고고 89.4cm, 체장 81.5cm, 흉위 89.3cm, 흉심 32.3cm 였다. 흉폭은 17.7cm, 요각폭 21.0cm, 곧폭 21.1cm, 좌골폭 6.9cm, 고장 27.5cm, 전관장이 23.8cm, 후관장 31.8cm, 관위 11.3cm, 두장 30.3cm, 두폭이 16.2cm 였다(정 등 1996). 그리고 제주마 암 망아지의 6개월령의 체고는 98.8cm, 배고 97.8cm, 고고 102.5cm, 체장 99.9cm, 흉위 108.8cm, 흉심 42.2cm 였다. 흉폭은 19.2cm, 요각폭 27.8cm, 곧폭 24.2cm, 좌골폭 10.5cm, 고장 32.5cm, 전관장 25.1cm, 후관장 34.2cm, 관위 14.0cm, 두장 37.5cm, 두폭 16.2cm 였다(정 등 1996).

2012년~2013년 전체 연도별 제주산마 망아지 생시체위측정 결과를 살펴보면 다음과 같다.

Table 4. Average of investigate experiment Jeju corssbreed foal birth physical mesurment during 2012-2013 (Unit:cm,kg)

Section	Year	
	2012 ~ 2013	
	An average of investigate of body type	Range (min. ~max.)
Withers height	91.75±3.44	85.1 ~ 98.7
Back height	89.71±3.32	84.6 ~ 96.6
Croup height	93.86±3.47	87.6 ~ 100.7
Chest width	20.31±1.69	15.0 ~ 23.7
Chest depth	30.55±1.89	26.9 ~ 33.9
Chest girth	83.85±3.34	79.2 ~ 92.1
Croup length	29.04±2.03	26.3 ~ 34.2
cannon circumference	30.32±0.80	28.6 ~ 31.9
Forearm length	11.63±0.63	10.6 ~ 13.1
Body length	80.45±2.47	74.8 ~ 86.7
Body weight	39.09±2.15	34.7 ~ 43.7

전체연도별 제주산마 망아지 생시체위측정을 살펴보면 체고는 91.75±3.44cm이며, 배고는 89.71±3.32cm, 고고는 93.86±3.47cm를 나타나고 있다. 흉폭은 20.31±1.69cm이며, 흉심은 30.55±1.89cm, 흉위는 83.85±3.34cm를 나타내고 있다.

고장은 29.04±2.03cm이며, 두장은 30.32±0.80cm이며, 전관위는 11.63±0.63cm를 나타

냈고, 체장은 각각 $80.45 \pm 2.47\text{cm}$ 이며, 체중은 $39.09 \pm 2.15\text{kg}$ 을 나타내고 있다.

제주마의 분만 후 1개월령의 체위를 조사한 결과를 살펴보면,

제주마 1개월령 암, 수 망아지는 체고 86.5cm, 배고 84.8cm, 고고 89.4cm, 체장 81.5cm, 흉위 89.3cm, 흉심 32.3cm, 흉폭 17.7cm, 요각폭 21.0cm, 곤폭 21.1cm, 좌골폭 6.9cm, 고장 27.5cm, 전관장 23.8cm, 후관장 31.3cm, 관위 11.3cm, 두장 30.3cm, 두폭 16.2cm를 나타냈다(정 등 1996). 그리고 제주마 암 망아지의 6개월령의 체고는 99.2cm, 배고 97.9cm, 고고 103.0cm, 체장 99.7cm, 흉위 109.0cm, 흉심 41.8cm, 었다. 다음 흉폭은 19.5cm, 요각폭이 27.8cm, 곤폭 25.1cm, 좌골폭 11.0cm, 고장 32.5cm, 전관장 25.6cm, 후관장 34.4cm, 관위 13.8cm, 두장 37.4cm, 두폭 17.5cm 었다(정 등 1996).

제주마와 제주산마의 체고는 86.5cm에서 91.7cm로 제주산마가 약 5cm정도 크게 나타났으며, 배고는 84.8cm에서 89.7로 제주산마가 약 5cm정도 크게 나타났으며, 고고는 89.4cm에서 93.8로 약 4cm정도 크게 나타났다.

흉폭은 17.7cm에서 20.3으로 약 3cm정도, 흉심은 32.3cm에서 30.5cm로 약 2cm정도 적게 나타났으며, 흉위는 89.3cm에서 83.8cm로 약 6cm정도 작게 나타났다. 고장은 27.5cm에서 29cm로 약 2cm정도 크게 나타났으며, 두장은 30.3cm에서 30.3cm로 비슷하게 나타났다. 전관위는 11.3cm에서 11.6cm로 비슷하게 나타났으며, 체장은 81.5cm에서 80.4cm 제주산마가 약 1cm정도 적게 나타났다.

본 연구에서 얻어진 연구결과는 제주산마의 표준체형 조사 기초자료로 활용될 것으로 사료되며 앞으로 6개월령, 12개월령, 24개월령의 추가적인 연구가 필요할 것으로 여겨진다.

V. 요약

본 연구는 현재 도내의 제주산마 종빈마의 교배와 임신, 분만에 관한 연구를 실시하여 제주산마 품종의 효율적인 생산과 사양관리로 제주산마 종빈마 사육농가의 육성기술향상, 보존, 관리 및 농가소득증대에 기여하는 목적으로 수행하였다.

2012년부터 2013년 5월까지 제주산마 연령대별 분만성공률과 생시체위 측정 연구 관련 현장조사를 실시하였다. 본 시험의 공시동물은 2012년과 2013년 5월까지 서귀포지역의 제주산마 종빈마 30두와 자마 20두를 대상으로 시험을 진행하였다.

수집된 조사 자료는 제주산마 종빈마의 평균 교배횟수, 분만두수 및 분만율과 제주산마 망아지의 생시체중을 조사하였다.

전체연도별 제주산마 연령별 평균 교배 횟수, 분만성공두수, 연령별 분만율, 전체 두수 분만율을 살펴보면 4~6세까지는 1.7회, 5두, 50%, 8.3%를 나타냈고, 7~9세는 2.1회, 6두, 60%, 10% 나타냈다. 10~11세는 2.7회, 8두, 80%, 13.3%를 나타냈고, 12~13세는 1.3회, 6두, 60%, 10%를 나타냈고, 14~15세는 1.2회, 5두, 50%, 8.3%를 나타냈고, 16~17세는 1.2회, 5두, 50%, 10%를 나타내고 있다.

전체연도별 제주산마 망아지 생시체위측정을 살펴보면 체고는 91.75 ± 3.44 cm이며, 최소값과 최대값은 85.1cm~98.7cm, 배고는 89.71 ± 3.32 cm, 최소값과 최대값은 84.6cm~96.6cm, 고고는 93.86 ± 3.47 cm, 최소값과 최대값은 87.6cm~100.7cm를 나타내고 있다. 흉폭은 20.31 ± 1.69 cm이며, 최소값과 최대값은 15.0cm~23.7cm, 흉심은 30.55 ± 1.89 cm, 최소값과 최대값은 27.2cm~33.9cm, 흉위는 83.85 ± 3.34 cm, 최소값과 최대값은 79.2cm~92.1cm를 나타내고 있다.

고장은 29.04 ± 2.03 cm이며, 최소값과 최대값은 26.3cm~34.2cm, 두장은 30.32 ± 0.80 cm이며, 최소값과 최대값은 28.6cm~31.9cm, 전관위는 11.63 ± 0.63 cm, 최소값과 최대값은 10.6cm~13.1cm를 나타냈고, 체장은 각각 80.45 ± 2.47 cm이며, 최소값과 최대값은 74.8cm~86.7cm, 체중은 39.09 ± 2.15 kg, 최소값과 최대값은 34.7kg~43.7kg을 나타내고 있다.

이상으로 본 연구에서 얻어진 연구결과는 제주산마의 표준체형 조사 기초자료로 활용될 것으로 사료되며 앞으로 6개월령, 12개월령, 24개월령의 추가적인 연구가 필요할 것으로 여겨진다.

ABSTRACT

This study was conducted to estimate the mate, pregnancy and delivery of jeju corsbred mare, Jeju corsbred horse efficient production of varieties and specifications, development of management skills to improve the Jeju corsbred mare breeding farm, conservation, management and farm incomes were performed with the aim of contributing to the increase.

From 2012 to May 2013 Jeju corsbred horse success rate by age and birth delivery positions on measurement studies were conducted on-site investigations. This experiment animals from 2012 to May 2013 in Seogwipo, Jeju crossbred horses do mare's 20 and foal's number 30.

Survey data collected in the Jeju corsbred horse average number of mating, birth, and delivery rate and the herd of ponies birth weight was investigated.

Jeju crossbred horses bred by the full year average number of age, successful birth herd, delivery rate by age, whole experiment animal delivery rate is 4~6 years is 1.7 time, 5 horse and 50%, 8.3%. 7~9 years is 2.1 times, 6 horse and 60%, 10%. 10~11 years is 2.7 times, 8 horse and 80%, 13.3%. 12~13 years is 1.3 times, 6 horses and 60%, 10%. 14~15years is 1.2 times, 5horse and 50%, 8.3%. 16~17 years is 1.2 times, 5horse and 50%, 10%.

전체연도별 제주산마 망아지 생시체위측정을 살펴보면 Total annual Jeju crossbred pony birth looking at the measurement positions that withers height was 91.75 ± 3.44 cm, The minimum and maximum values was 85.1cm~98.7cm, The back height was 89.71 ± 3.32 cm, The minimum and maximum values was 84.6cm~96.6cm, The croup height was 93.86 ± 3.47 cm, The minimum and maximum values was 87.6cm~100.7cm. The chest width was 20.31 ± 1.69 cm, The minimum and maximum values was 15.0cm~23.7cm, The chest depth was 30.55 ± 1.89 cm, The minimum and maximum values was 79.2cm~92.1cm, The chest girth was 83.85 ± 3.34 cm, The minimum and maximum values was 79.2cm~

92.1cm. The croup length was 29.04 ± 2.03 cm, The minimum and maximum values was 26.3cm~34.2cm, The caccon circumference was 30.32 ± 0.80 cm, The minimum and maximum values was 28.6cm~31.9cm, The forearm length was 11.63 ± 0.63 cm, The minimum and maximum values was 10.6cm~13.1cm. The body length was 80.45 ± 2.47 cm, The minimum and maximum values was 74.8cm~86.7cm, The body weight was 39.09 ± 2.15 kg, The minimum and maximum values was 34.7kg~43.7kg.

Results obtained in this study than the standard figure of Jeju crossbred horses to be used as basic data feed investigate the next 6 months of age, 12 months of age and 24 months of age is considered to require additional study.

참 고 문 헌

- Bailey, S. R., Rycroft, A. and Elliott, J. 2002. Production of amines in equine cecal contents in an in vitro model of carbohydrate overload. *J. Anim. Sci.* 80:2656-2662.
- Bott RM, Shambley MO, Bailey MT. 1996. Induction of ovulation in the mare with the synthetic GnRH analogue leuprolide. *Equine practice.* July/August, 18: 30-33.
- Clarke, L. L., Roberts, M. C. and Argenzio, R. A. 1990. Feeding and digestive problems in horses: Physiologic responses to a concentrated meal. *Vet. Clin. North. Am.* 6:433-450.
- Collins, M. 1988. Composition and fiber digestion in morphological components of an alfalfa/timothy hay. *Anim. Feed Sci. Technol.* 19:135-143.
- Daly, M. 2003. Sugars, insulin sensitivity, and the postprandial state. *Am. J. clin. Nutr.* 78, 865S-872S.
- Freestone, J.F., Wolfsheimer, K.J., Kamerling, S.G., Church, J., Hamra, J. and Bagwell, C. 1991. Exercise induced hormonal and metabolic changes in Thoroughbred horses: effects of conditioning and acepromazine. *Equine vet. J.* 23, 219-223.
- Green, J.O., A.J. Corrall and R.A. Terry. 1971. Grass species and varieties: relationships between stage of growth, yield and forage quality. GRI Technical Report No. 8. Hurley, UK: Grassland Research Institute.

- Hoffman, R.M., Boston, R.C., Stefanovski, D., Kronfeld, D.S. and Harris, P.A. 2003. Obesity and diet affect glucose dynamics and insulin sensitivity in Thoroughbred geldings. *J. anim. Sci.* 203, 2333–2342.
- Houmard, J.A., Tanner, C.J., Slentz, C.A., Duscha, B.D., McCartney, J.S. and Kraus, W.E. 2004. Effect of the volume and intensity of exercise training on insulin sensitivity. *J. appl. Physiol.* 96, 101–106.
- Hussein, H. S., Vogedes, L. A., Fernandez, G. C. J. and Frankeny, R. L. 2004. Effects of cereal grain supplementation on apparent digestibility of nutrients and concentrations of fermentation endproducts in the feces and serum of horses consuming alfalfa cubes. *J. Anim. Sci.* 82:1986–1996.
- Jones WE. 1982. Genetic and horse breeding. Philadelphia: Lea & Febiger. 409–433.
- Julliand, V., de Fombelle, A., Drogoul, C. and Jacotot, E. 2001. Feeding and microbial disorders in horses: 3-Effects of three hay:grain ratios on microbial profile and activities. *J. Equine Vet. Sci.* 21:543–546.
- Kienzle, E. 1994. Small intestinal digestion of starch in the horse. *Revue Med. Vet.* 145:199–204.
- Kienzle, E., Fehrle, S. and Optiz, B. 2002. Interactions between the apparent energy and nutrient digestibilities of a concentrate mixture and roughages in horses. *J. Nutr.* 132:1778S–1780S.
- King, C. 1999. Preventing Colic in Horses. Paper Horse, Cary, NC.
- Kohnke, J. R., Kelleher, F. and Trevor-Jones, P. 1999. Feeding horses in Australia: A Guide for Horse Owners and Manegers. Rural Industries Res. & Development Corp., Barton, Australia.

- Kronfeld, D.S., Treiber, K. and Geor, R.J. 2005. Comparison of non-specific indications and quantitative methods for the assessment of insulin resistance in horses and ponies. *J. Am. vet. med. Ass.* 226, 712-719.
- Kuo, C., Hunt, D., Ding, Z. and Ivy, J. 1999. Effect of carbohydrate supplementation on postexercise GLUT-4 protein expression in skeletal muscle. *J. appl. Physiol.* 87, 2290-2295.
- Kuo, C., Hwang, H., Lee, M., Castle, A. and Ivy, J. 2004. Role of insulin on exercise-induced GLUT-4 protein expression and glycogen supercompensation in rat skeletal muscle. *J. appl. Physiol.* 96, 621-627.
- Lee, J.S., Bruce, C.R., Tunstall, R.J., Cameron-Smith, D., Hugel, H. and Hawley, J.A. 2002. Interaction of exercise and diet on GLUT-4 protein and gene expression in Type I and Type II rat skeletal muscle. *Acta Physiol. Scand.* 175, 37-44.
- Lindholm, A. and Piehl, K. 1974. Fibre composition, enzyme activity and concentration of metabolites and electrolytes in muscles of Standardbred horses. *Acta vet. Scand.* 15, 287-309.
- McCutcheon, L., Geor, R. and Hinchcliff, K. 2002 Changes in skeletal muscle GLUT-4 content and muscle membrane glucose transport following 6 weeks of exercise training. *Equine vet. J., Suppl.* 34, 199-204.
- Mckinnon AO, Voss JL, Squires EL, et al. 1993. Diagnostic Ultrasonography. In: *Equine Reproduction(Vol 1)*. Philadelphia: Lea & Febiger. 266-302.

- McMeniman, N.P. 2003. Pasture intake y young horses. A report for the Rural Industries Research and Development Corporation, RIDRC Publication No. 00W003/005.
- Medina, B., Girard, I. D., Jacotot, E. and Julliand, V. 2002. Effect of a preparation of *Saccharomyces cerevisiae* on microbial profiles and fermentation patterns in the large intestine of horses fed a high fiber or a high starch diet. *J. Anim. Sci.* 80:2600-2609.
- Meyer, H., Radicke, S., Kienzle, E., Wilke, S. and Kleffen, D. 1993. Investigation on preileal digestion of oats, corn and barely starch in relation to grain processing. in *Proc. 13th Equine Nutr. Physiol. Soc. Symp.*, Gainesville, FL. pp 92-97.
- Meyers PJ. 1995. The postpartum peiod and first postpartum estrus. In: *The horse disease & clinical management*. Philadelphia: W. B. Saunders Company. 981-983.
- Miller, D.A. 1984. Forage fertilization. In *forage crops*. New York: McGraw-Hill, pp 121-160.
- Morel MD. 1999. *Equine reproductive physiology, breeding and stud management*. Wallingford, Oxon: CABI Publishing. 208-227.
- National Research Council. 2007. *Nutrient Requirements of Horses*, National Academy Press, Washington, DC.
- Newcombe JR. 2000. Embryonic loss and abnormalities of early pregnancy. *Equine vet educ.* 12: 115-130.
- Passonneau, J.V. and Lauderdale, V.R. 1974. A comparison of three methods of glycogen measurement in tissues. *Anal. Biochem.* 60, 405-412.

- Potter, G. D., Arnold, F. F., Householder, D. D., Hansen, D. H. and Brown, K. M. 1992. Digestion of starch in the small or large intestine of the equine. Europäische Konferenz über die Ernährung des pferdes, pp 107-111. Hannover, DE.
- Powell, D.M., Reedy, S.E., Sessions, D.R. and Fitzgerald, B.P. 2002. Effect of short-term exercise training on insulin sensitivity in obese and lean mares. Equine vet. J., Suppl. 34, 81-84.
- Pratt, S.E., Geor, R.J. and McCutcheon, L.J. 2006. Effects of dietary energy source and physical conditioning on insulin sensitivity and glucose tolerance in Standardbred horses. Equine vet. J., Suppl. 36, 330-334.
- Radicke, S., Kienzle, E. and MEYER, h. 1991. Preileal apparent digestibility of oats cornstarch and consequences for cecal metabolism, in Proc. 12th Equine Nutr. Physiol. Soc. Symp., Calgary, Alberta. pp 43-48.
- Reeves, M. J., Salman, M. D. and Smith, G. 1996. Risk factors for equine acute abdominal disease (colic): Results from a multicentered case-control study. Prev. Vet. Med. 26:285-301.
- Ribeiro, W.P., Valberg, S.J., Pagan, J.D. and Gustavsson, B.E. 2004. The effect of varying dietary starch and fat content on serum creatine kinase activity and substrate availability in equine polysaccharide storage myopathy. J. vet. intern. Med. 18, 887-894.
- Riegel RJ, Hakola SE. 1999. Illustrated atlas of clinical equine anatomy and common disorders of the horse(Vol 2). Marysville, Ohio: Equista publications, limited. 47-125.
- Rose RJ. Hodgson DR. 1993. Manual of equine practice. Philadelphia: W.B. Saunders Company. 250-274.

- Saltiel, A.R. and Kahn, C.R. 2001. Insulin signalling and the regulation of glucose and lipid metabolism. *Nature* 414, 799–806.
- Samaha, F.F., Iqbal, N., Seshadri, P., Chicano, K.L., Daily, D.A., McGrory, J., Williams, T., Williams, M., Gracely, E.J. and Stern, L. 2003. A low-carbohydrate as compared with a low-fat diet in severe obesity. *N. Engl. J. Med.* 348, 2074–2081.
- Sellow L. 1998. Estrous cycle primer. *The Horse*. January. 37–42.
- Sertich PL. 1998. Ultrasonography of the genital track of the mare. In: *Equine diagnostic ultrasound*. Philadelphia: W. B. Saunders Company. 405–424.
- Steffanus D. 1998. A fertile beginning. *Thoroughbred Times*. November. (7): 80.
- Stewart-Hunt, L., Geor, R.J. and McCutcheon, L.J. 2006. Effects of short-term training on insulin sensitivity and skeletal muscle glucose metabolism in standardbred horses. *Equine vet. J., Suppl.* 36, 226–232.
- Tokuyama, K. and Suzuki, M. 1998. Intravenous glucose tolerance test-derived effectiveness in endurance-trained rats. *Metabolism* 47, 190–194.
- Treiber, K.H., Boston, R.C., Kronfeld, D.S., Staniar, W.B. and Harris, P.A. 2005. Insulin resistance and compensation in Thoroughbred weanlings adapted to high-glycemic meals. *J. anim. Sci.* 83, 2357–2364.
- van Dam, K.G., van Breda, E., Schaart, G., van Ginneken, M.M., Wijnberg, I.D., de Graaf-Roelfsema, E., van der Kolk, J.H. and Keizer, H.A. 2004. Investigation of the expression and localization of glucose transporter 4 and fatty acid translocase/CD36 in equine skeletal muscle. *Am J. vet. Res.* 65,

951-956.

강민수 · 고봉석 · 김희건 · 양경우 · 정광조 · 고성방. 1996. 제주마 체위 발육에 관한 연구 한국축산분야. 종합학술대회(전북대학교).

강민수 · 고봉석 · 김기홍. 1997. 제주마 수유에 관한 연구 한국축산분야. 종합학술대회(건국대학교).

강민수 · 고봉석 · 김기홍. 1997. 제주마 증모마의 배설에 관한 연구 한국축산분야. 종합학술대회(건국대학교).

강민수 · 고봉석 · 김기홍. 1997. 제주마 Flehmen에 관한 연구 한국축산분야. 종합학술대회 (건국대학교).

강민수. 1998. 제주말 연구. 도서출판열림문화.

강민수 · 고봉석 · 김현호 · 조성환 · 현중훈 · 현승구 · 고기정 · 박미혜 · 박지훈. 1999. 제주마 증빈마 사사기 채식행동에 관한 연구 축산분야. 종합학술대회(강원대학교).

강민수 · 고봉석 · 김현호 · 조성환 · 현중훈 · 현승구 · 고기정 · 박미혜 · 박지훈. 1999. 제주마 자마의 수유 및 채식에 관한 연구 축산분야. 종합학술대회(강원대학교).

강민수 · 정봉훈 · 김중철 · 김경호 · 최한호 · 김영진 · 김광석 · 김현호 · 현승구 · 고기정 · 강경민 · 박미혜 · 박지훈. 1999. 제주마 방목지 행동에 관한 연구 1, 제주마의 망아지 휴식 행동 축산분야. 종합학술대회(서울대학교).

강민수 · 정봉훈 · 김중철 · 김경호 · 최한호 · 김영진 · 김광석 · 김현호 · 현승구 · 고기정 · 강경민 · 박미혜 · 박지훈. 1999. 제주마 방목지 행동에 관한 연구 2, 제주마의 망아지 유희 행동 축산분야. 종합학술대회(서울대학교).

강민수 · 정봉훈 · 김종철 · 김경호 · 최한호 · 김영진 · 김광석 · 김현호
· 현승구 · 고기정 · 강경민 · 박미혜 · 박지훈. 1999. 제주마 방목지 행동
에 관한 연구 3, 제주마 종빈마의 분만 후 채식행동 축산분야. 종합학술대회(서
울대학교).

강민수. 1999. 제주 조랑말. 제주대학교출판부.

강민수. 2000. 제주 조랑말의 활용 승마 및 승마요법. 제주대학교출판부.

강민수 · 강경민 · 박미혜 · 홍성혁 · 현종훈 · 우성웅 · 김홍석 · 노경희
· 문혁진 · 이선희. 2001. 제주마 방목지 행동에 관한 연구 1, 종빈마 임신말
기 배뇨 및 배분행동. (사) 한국동물자원과학회 학술발표대회(진주산업대학).

강민수 · 강경민 · 박미혜 · 홍성혁 · 현종훈 · 우성웅 · 김홍석 · 노경희
· 문혁진 · 이선희. 2001. 제주마 방목지 행동에 관한 연구 2, 망아지 분만 후
어미말의 배뇨 및 배분행동. (사) 한국동물자원과학회 학술발표대회(진주산업대학).

강민수 · 강경민 · 박미혜 · 홍성혁 · 현종훈 · 우성웅 · 김홍석 · 노경희
· 문혁진 · 이선희. 2001. 제주마 방목지 행동에 관한 연구 3, 자마 1개월령시
방목지 행동. (사) 한국동물자원 과학회 학술발표대회(진주산업대학).

강민수. 2001. 더러브렛의 과학(역). 제주대학교출판부.

강민수. 2002. 제주도의 馬 - 행동학적 어프로치. 제주콤출판사.

강민수. 2003. 제주마 종모마의 방목지 행동에 관한 조사연구. 53th Tohoku Society
of Animal Science and Technology.

- 강민수. 2003. 제주마에 관한 조사연구. 16th Japanese Society of Equine Science.
- 강민수 · 전병태 · 문상호 · 김동균 · 이상무 · 김두환 편역 2003. 가축행동학. 건국대학교출판부.
- 강민수. 2004. 동물행동학 연구. 반려동물로서 제주마의 행동에 관한 연구. 한국애완(반려)동물학회 제2차 추계학술대회.
- 강민수. 2004. 말과 인간생활. 제주발전포럼. 제주발전연구원.
- 강민수. 2005. 濟州馬의 四季 - 귀여운 망아지의 성장 다이어리. 열림문화.
- 강민수. 2005. 제주마. 제주대학교출판부.
- 권응달. 1966. 제주마에 관한 소고. 연구와 지도. pp. 68-71.
- 농촌진흥청 난지농업연구소. 2007. 선진국형 마필산업 육성 및 제주마 승마활용 확대전략. 국제 워크숍.
- 양영진, 조길재, 신상태, 남치주, 2003. 초음파술에 의한 더러브렛 암말의 번식환경이 임신에 미치는 영향.
- 이종언, 성필남, 박남건, 2003. 거세 및 저칼슘 사료가 비육마 (제주마)의 성장 및 육질에 미치는 영향
- 이종언, 2006. 말고기 산업의 현재와 미래
- 이종언, 박명희, 박남선, 박형수, 오운용. 2007. 제주지역 목장 토양 및 조사료 자원의 미량 광물질 함량 평가. 한초지. 27(1):29-36
- 오운용, 강태홍, 김동철, 진신희, 홍성구, 양승주, 정재홍. 1993. 사료급여방법이 제주재래마의 체성장 및 도체품질에 미치는 영향. 한축지. 35(6):505-509.

정창조, 강민수, 양영훈, 오문유, 김세재, 1996. 제주마 혈통정립을 위한 표준체형 분석, 제주마 기준설정 및 유전자 분석

감사의 글

목장경영과 사회활동을 하면서 제주대학교 산업대학원말산업학과에 2011년도에 입학하면서 새로운 학문에 도전과 학문에 어려움을 극복하면서 인생에 커다란 학문인 석사과정을 마치기까지 졸업시험에 영어전공과 전공을 통과하고 논문에 이르기까지 얼마나 힘든 과정이었는지 되돌아보면 학문의 길이 힘이 들고 어려움이 있었지만 석사과정 하는 동안 인생에 가장 기쁨과 보람이었던 것 같습니다.

학업과 논문에 관심을 기울이면서 능력도 없는 저를 항상 열정적인 모습과 항상 웃는 모습으로 많은 격려와 도움을 주시고 지도편달을 아끼지 않으신 강민수 지도교수님께 진심으로 감사드립니다. 바쁜시간을 쪼개어 논문심사를 허락해주시고 많은 조언과 논문의 중요성을 꼼꼼히 지적하면서 지도 편달을 아끼지 않으신 정동기 교수님, 논문심사를 받기 위해 교수님을 찾아뵈면 항상 웃는 모습으로 맞이해주시고 많은 조언과 지도 편달을 해주신 유연철 교수님께도 깊이 감사드립니다. 대학원 다니는 동안 승마와 조교학을 열정적으로 이론과 실기를 가르쳐 주신 남병곤 교수님, 동물영양학을 강의하여 주신 이왕식 교수님께도 감사드리겠습니다.

5학기동안 가족처럼 서로 협력하면서 좋은 시간과 추억을 만들어 주신 문효숙 원우님, 김범 원우님, 조옥희 원우님, 김성룡 원우님께도 고마운 말씀을 드리겠습니다.

논문작성에 어려움을 도와주신 제주 승마산업 RIS 사업단에 권태준 팀장, 배재로 연구원, 박석재 수의사, 박준형 연구원 그리고 논문연구를 위해 현장에서 연구를 같이한 오승현 선생님께도 고마운 말씀을 드리겠습니다.

끝으로 삶을 살아가는 동안 바쁜 하루하루를 보내면서도 남편이 하는 일에 불만 불평하지 않고 늘 사랑으로 후원해주신 사랑하는 아내와 멀리 독일에서 연구원 생활을 하면서 연구에 노력하는 큰아들 정남이와 서울에서 후배들을 위해 학업에 정진하는 작은 아들 정소에게도 감사하고 우리 가족 모두 사랑합니다. 그 이외에도 거론하지 못했지만 그동안 절를 아끼고 사랑해 주신 모든분께 소중한 기쁨을 전합니다.