

젓소 번식관리프로그램의 개발과 활용 방안(Ⅱ)

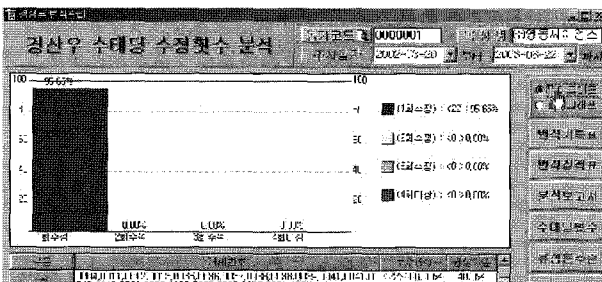
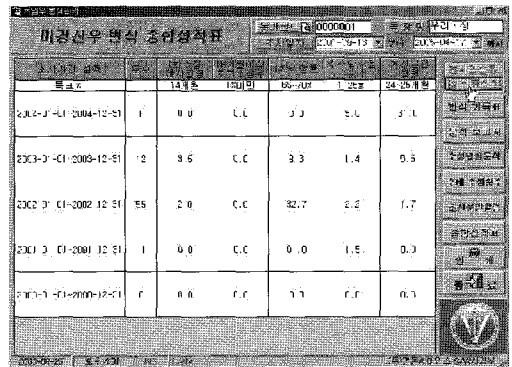
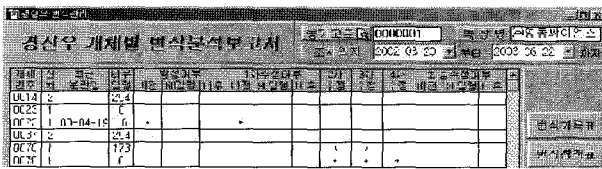
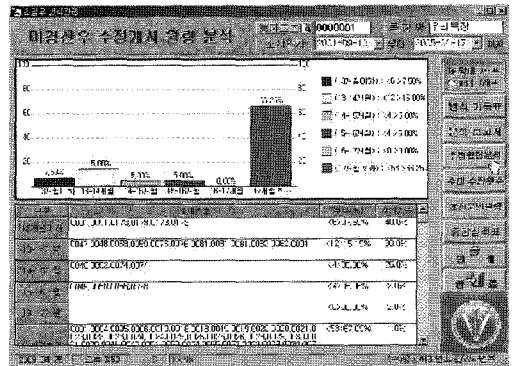
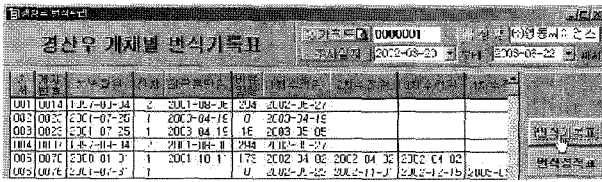
→ 지난 호에 이어서 계속

문진산 / 국립수의과학검역원

3) 우군 번식성적

번식지표는 공태일수, 분만간격 등의 목장의 번식현황을 알 수 있는 지침이다. 번식수준의 평가는 우군의 정확한 기록에 의해서 번식지표에 의해서 이루어 질 수 있다. 또한, 번식지표는 비유초기의 이상적인 번식기준을 설정하고 주기적인 진행상황을 평가하며, 번식문제점을 확인하는데 그 목표가 있다. 이러한 번식지표는 개체별 성적을 평균하여 계산하는 것이 원칙이나, 번식지표 중 미경산우의 경우 첫 수정공시 월령, 초산 분만월령, 분만으로부터의 첫 수정까지의 일수 등은 우군내에서 번식지표 성적이 지연되는 소는 소수 예에 지나지 않아 정규분포하지 않으므로 단순히 평균치를 사용해서는 안되며, 첫 공시월령이 빠른 80~90%의 평균치를 사용해야 한다.

따라서, 본 프로그램에서는 미경산우 및 경산우의 발정, 수정, 임신, 분만 등의 번식자료와 번식검진 자료들을 토대로 하여 미경산우의 경우에는 1차 수정개시 월령, 수태당 수정횟수, 초회분만월령 등



의 번식성적들을, 경산우의 경우에는 공태 일수, 수태당 수정횟수, 분만간격 등 개체 및 우군의 번식 성적들을 분석함으로써 우군의 번식상황 및 관리에 대한 문제점 등을 파악하여 효율적인 번식관리가 이루어질 수 있도록 하였다.

미경산우의 경우에는 수태율과 매우 밀접한 관련이 있는 체중과 체고 측정을 통한 효율적인 번식관리가 이루어질 수 있도록 하였으며, 경산우의 경우에는 체점수(BCS) 측정과 우유중 단백질과 요소태질소 측정에 의한

영양상태 평가들을 통하여 적절한 영양공급으로 번식효율을 높일 수 있도록 하였다.

그리고, 개체별 번식분석보고서를 통하여 우군 전체의 번식효율을 극대화 할 수 있도록 프로그램에 제시하였다.

4) 종합보고서

본 프로그램에서는 우군의 구성 현황, 산차, 분만일자, 산유량, 유점정성적, 체점수(BCS) 등을 토대로 하여 목장의 종합적인 사육 현황

과 변동사항 및 생산성 정도를 종합적으로 평가할 수 있도록 월별 가축사육 및 도태 현황, 우유생산 현황, 미경산우의 성장상태, 경산우의 영양상태 등을 제시하여 목장의 과거와 현재에 대한 경영의 전체적인 분석과 전망 또는 계획을 세우는데 도움을 줄 수 있도록 하였다.

번식과 매우 밀접한 관련이 있는 영양상태를 주기적으로 평가하기 위하여 미경산우의 경우에는 송아지, 육성우, 초임우의 체중과 체고의 자료들을 통하여, 경산우의 경우에는 체점수(BCS: Body Condition Score) 측정과 우유중 단백질과 요소태질소 측정에 의하여 영양상태 평가들을 통하여 적절한 영양공급에 의한 정상적인 건강관리가 이루어지고 있는지를 평가·분석하도록 하였다. 이러한 분석 결과들을 토대로 하여 질병 및 영양 관리의 중요성을 평가하여 번식효율 향상에 기여할 수 있도록 프로그램 화면상에 제시하였다.

IV. 고 찰

젖소에 있어서 번식관리가 원활하게 이루어지지 않으면 송아지 및 우유의 생산이라는 일련의 연결고리가 끊어짐으로 인하여 엄청난 경제적 손실을 초래하게 된다. 그러나, 현재 국내의 낙농실정은 주로 두당 산유량에만 관심

을 집중시킨 나머지 번식장애나 분만간격의 연장으로 인한 경제적 손실은 경시하였거나 또는, 전혀 인식하지 못하는 경우가 대부분이다. 실제적으로, 젖소의 경제적인 분만간격은 360일이지만 국내 대부분의 목장이 430일 이상으로서 목표치에 비하여 70일 이상이 길다.

한편, 암소에서 번식장애의 원인은 사양환경의 불량, 부적절한 사양관리, 영양장애, 미생물이나 기생충 감염, 전신성 질환, 부적합한 교배 등 여러 가지 요인이 복잡하게 관여하는 것으로 알려져 있다. 따라서, 번식장애의 발생을 예방하기 위해서는 이들 요인을 제거하기 위한 종합적인 대책이 필요하다.

그러기 위해서는 무엇보다도 건유기 및 분만전후, 비유초기의 적절한 영양공급, 분만우 위생적인 처치 및 관리, 미경산우 및 경산우의 편안하고, 위생적인 사육 환경 유지를 통한 미생물 오염 방지, 철저한 발정관찰 및 적기 수정 등 다양한 전문적인 기술이 요구된다.

또한, 번식성적 향상을 위한 체계적인 번식관리를 실시하기 위해서는 첫째, 소 개체를 명확히 식별할 수 있도록 개체번호를 이표 등에 표시함으로써 개체 식별을 하는 것이다. 둘째, 번식과 관련되는 우군의 관찰과 기록을 하는 것이다. 즉, 분만 후 첫 발정우, 임신 감정 대상우, 무발정우 등을 관찰하고, 특히, 발정관찰을 해야 하는 개체는 매일 확인하여

기록해야 한다. 또한, 매일 정시에 발정관찰 시간을 정하여 반드시 관찰과 기록을 병행시킨다.

특히, 분만우의 경우는 오로의 성상, 배출 상황 등을 관찰하여 기록하고, 가능하면 관찰 기록표에 의해서 체계적으로 관찰결과를 기록하는 것이다. 셋째, 번식검진 의뢰시에 검진대상우의 분만월일, 최종수정월일, 발정 상황 등을 의뢰표에 기입하여 검진 준비를 해야 한다. 넷째, 검정대상우 모두를 축사내에 계류시키도록 하며, 산유능력검정 성적, 사료분석치, 번식정보 등 다른 기관으로부터의 정보를 검진 당일 활용할 수 있도록 정리해 두는 것이다. 이러한 작업에서 가장 중요한 것은 기록이다.

이러한 기록을 효율적으로 하기 위해서는 컴퓨터를 활용한 자료의 전산화가 무엇보다 중요하다.

특히, 축산업이 산업화하면서 우군의 사육 두수 증가에 따른 개체별 관리수준의 한계로 목장의 현안문제인 젖소의 번식문제를 보다 효과적으로 해결하기 위해서는 우군의 번식 상황 등을 보다 체계적이고 효과적으로 관리할 수 있는 소프트웨어 프로그램 개발이 절실히 필요한 실정이다.

즉, 금주의 임신감정 대상우, 금월의 분만 예정우의 개체 정보의 수집과 저장 그리고 다양한 분석이 필요하다.

따라서 국가별로 그 나라의 특성을 고려하여 번식 및 질병관리에 기초한 우군 건강관리 프로그램을 운용하고 있다.

일본의 북해도 농업공제조합연합회에서는 조사료 분석, 혈액검사 및 유검정 성적 등을 기초로 한 우군의 건강진단 프로그램을 운용하고 있으며, 미국의 경우에는 대학과 연구소를 중심으로 산유능력검정협회((DHIA : Dairy Herd Improvement Association)의 자료들과 연계해서 분만, 건유, 매각, 수정, 발정, 임신진단, 분만후 생식기검진결과와 질병의 발생, 치료, 예방 등외에 유량, 유질 등에 관한 정보를 이용하여 우군건강관리에 활용하고 있다. 캐나다에서도 JMR 프로그램을 개발하여 운영중에 있으며, 유럽에서도 각각의 규모에 따른 시스템이 개발되어 운영중에 있다.

국내에서도 축산기술연구소 연구진이 1996~2001년까지 5년에 걸쳐 낙농개체 관리서비스(DIMS : Dairy Individual Management Service) 프로그램이 개발되어 번식, 질병 및 교배관리 등에 이용되고 있다. 이러한 우군건강관리 프로그램들은 구성 요소 및 적용분야에 있어서 각각의 특징이 있어 분야별 장단점이 있다.

국립수의과학검역원에서 개발된 프로그램은 번식관리 전문프로그램으로서 효과적인 발정관찰, 적기 수정, 조기 임신진단 등 효율

적인 번식관리를 유도하기 위하여 수태당 수정 횟수 등의 우군번식성적 등의 변화 추이들을 쉽게 파악할 수 있도록 그래프 또는, 표로 표시하였으며, 번식과 매우 밀접한 관련이 있는 젖소의 영양 상태 등을 평가 분석할 수 있도록 유검정 성적, 체중, 체고, 체점수(BCS)의 자료를 활용하도록 고안되었다.

또한, 기존에 개발된 유질관리프로그램과의 자료 호환 등을 통해서 유질 관리에도 응용할 수 있다.

개발된 프로그램이 양축 농장 현장에 적용될 경우 목장의 번식자료들을 전산화하고, 그 결과들을 토대로 번식관리를 보다 체계적으로 관리 분석함으로써 효율적인 우군관리를 실시하여, 발정관찰율 증가와 수태율 향상에 따른 공태기간 단축 등 번식효율 개선과 번식장애로 인한 도태우 비율 감소를 통한 젖소의 경제수명 증가를 가져올 수 있을 것으로 판단된다.

V. 결 론

목장의 현안문제인 젖소의 번식문제를 효과적으로 해결하기 위하여 우군의 번식상황 등의 자료들을 보다 체계적이고 효과적으로 관리하기 위하여 컴퓨터를 이용한 전자식 자료 처리에 의하여 번식자료들을 전산화

하고 그 결과들을 토대로 자료보관, 가공, 처리 및 분석에 의하여 번식관리 및 번식검진에 활용할 수 있는 소프트웨어 프로그램(software program)을 개발하였다. 국립수의과학검역원에서 개발된 프로그램은 효과적인 발정관찰, 적기 수정, 조기 임신진단 등 효율적인 번식관리를 유도하기 위하여 개체 또는 우군에 대해서 다음 번 번식활동과 관계되는 작업일지와 번식지표들 즉, 수태당 수정 횟수 등의 우군번식성적 등의 변화 추이들을 쉽게 파악할 수 있도록 그래프 또는, 표로 제시하였다.

프로그램의 주요 구성요소로는 목장 및 개체 등록과 젖소 개체의 유량, 영양상태 등의 기초자료 입력과 번식자료 입력부분이며, 또한, 우군의 건강관리와 우군 번식관리를 위한 출력자료이다. 주요 구성 내용 중 우군 건강 및 번식관리와 분석을 이루는 내용으로는 크게 4가지로 구성된다.

1) 질병 예방과 치료 상황들을 분석하는 우군 건강관리 2) 발정, 수정, 임신감정, 분만 등 번식관리를 우군번식관리 3) 미경산우 및 경산우의 번식기록표와 번식성적 등을 분석하는 우군 번식분석 4) 우군의 사육현황 및 영양과 건강 상태 등을 종합적으로 분석하는 종합보고서 부분이다.

이러한 개발된 프로그램이 젖소 농가에 적용될 경우에 우군의 능력과 번식관련 정보들을

보다 체계적으로 관리·분석함으로써 효율적인 우군관리를 실시하여, 발정관찰을 증가와 수태율 향상에 따른 공태기간 단축 등 번식효율 개선과 번식장애로 인한 도태우 비율 감소를 통한 젖소의 경제수명 증가를 가져올 수 있을 것으로 판단된다.

VI. 참고문헌

1. Bailey T, Nebel R, Walker W. New technology for managing heat detection. American Association of Bovine Practitioners proceeding. 1995.
2. Byers D. Three weeks prior and three weeks postpartum - What I do to optimise fertility in the next pregnancy. American Association of Bovine Practitioners proceedings. 1995.
3. Edmonson AJ, Lean IJ, Weaver T, Webster G. A body condition scoring chart for Holsteindairy cows. J Dairy Sci. 72:68, 1989.
4. Heuer C, Schukken YH, Dobbelaar P. Postpartum body condition score and results from the first test day milk as predictors of disease, fertility, yield, and culling in commercial dairy herds. J Dairy Sci, 82:295, 1999.
5. Kelly JM, Whitaker DA, Smith EJ. A dairy herd health and productivity service. Br Vet J, 144:470, 1988.
6. Lucy MC. Reproductive loss in high-producing dairy cattle: Where will it end? J Dairy Sci, 84:1277, 1999.
7. Momont H. The normal periparturient cow. American Association of Bovine Practitioners proceedings. 1996.
8. Nelson AJ. Information needs of the dairy industry for health and 16. Lucy MC. Reproductive loss in high-producing dairy cattle: Where will it end? J Dairy Sci, 84:1277~1293, 1999.
9. Pryce JE, Coffey MP, Simm G. The relationship between body condition score and reproductive performance. J Dairy Sci, 84:1508, 2001.
10. Pursley JR, Wiltbank MC, Stevenson JS, Ottobre JS, Garverick HA, Anderson LL. Pregnancy rates per artificial insemination for cows and heifers inseminated at a synchronized ovulation or synchronized estrus. J Dairy Sci, 80:295, 1997.
11. Roche JF, Mackey D, Diskin MD.

- Reproductive management of postpartum cows. *Ani Reprod Sci*, 60:61:703, 2000.
12. Stevenson JS. Reproductive management of dairy cows in high milk-producing herds. *J Dairy Sci*, 84:128, 2001.
 13. Studer E. A veterinary perspective of on-farm evaluation of nutrition and reproduction. *J Dairy Sci*, 81:872, 1998.
 14. Swecker WS. Interactions of nutritional management and reproduction-Case reports. *American Association of Bovine Practitioners proceedings*. 1995.
 15. Tamminga S, Leteijn PA, Meijer RGM. Changes in composition and energy content of liveweight loss in dairy cows with time after parturition. *Lives Prod Sci*, 52:31, 1997.
 16. Waltner SS, McNamara JP, Hiller JK. Relationships of body condition score to productive variables in high producing Holstein dairy cattle. *J Dairy Sci*, 76:3410, 1993.
 17. Wattiaux MA. Technical Dairy guides. <http://babcock.cals.wisc.edu/bab/pub> sE. html. 1996.
 18. 국립수의과학검역원. 고품질 우유 생산을 위한 젖소 사양관리 요령. 2001.
 19. 국립수의과학검역원. 젖소 번식관리 기술서. 2003
 20. 농협중앙회. 2001년도 젖소 산유능력검정 사업보고서, 2002.
 21. 농협중앙회 젖소개량부. 젖소개량과 수태율 향상, 2002.
 22. 류일선. 국내·외 우군건강관리실태와 접근방안. *대한수의사회지* 39:24-445, 2003.
 23. 문진산, 손창호, 이보균 등. 젖소에서 유 성분 분석을 통한 우군건강관리프로그램의 개발. *대한수의학회지*. 42:485~493.
 24. 문진산. 젖소에서 유성분 분석을 통한 영양과 번식상태 평가 및 우군건강관리 프로그램 개발. 전남대학교. 2003.
 25. 손우찬, 김석진, 이학모. 인터넷 정보망을 이용한 군 건강 및 생산관리수의학. *대한수의사회지* 36:714~724, 36:1021~1028, 2000.
 26. 이창우. 대사판정시험. *한국임상수의학회 프로시딩* 19-103. 2000.
 27. 축산기술연구소. 젖소개체종합기록관리 시스템의 중요성과 활용요령. 2002
 28. 일본 북해도 농업공제조합 연합회. 젖소 번식검진 매뉴얼. 1999. 