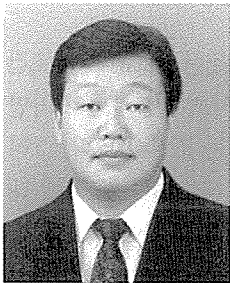


# 유기낙농을 위한 번식관리

박 수 봉 축산연구소 축산자원개발부 낙농과 농업연구관



## 1. 유기낙농을 위한 번식기술의 적용기준

집약적 낙농방식에서 이용되는 특정한 기술들 예로 들면, 동물복제는 윤리적 문제를 야기 시키기도 한다. 또한 인공수정이나 수정란이식과 같은 수단은 종의 자연적인 형태를 존중치 않는 방법인 동시에 유전자원을 감소시키는 원인이 되기도 한다. 그래서 유기축산 관련 규정에서는 인공수정 기술과 자연적인 번식수단(교미)을 활용하도록 권유하고 있다. IFOAM과 EU의 번식관련 기본 규정은 아래와 같다.

### IFOAM

번식과정에서 동물고유의 행동습성을 저해하는 수단이 아닌 자연적 번식기술을 선택 해야 한다. 인공수정은 가능하나 수정란이식과 동물복제 수단은 금지된다. 호르몬제는 치료 목적으로는 사용할 수 있으나 배란이나 분만을 유도하는 목적에는 사용해서는 안된다.

### EU

가축의 번식은 자연적인 방법을 택해야 하나 인공수정은 허용된다. 수정란이식은 허용 되지 않으며 호르몬 처리도 금지사항이다. 다만 개체에 대해서 수의학 적 치료를 목적으로 하는 호르몬제의 사용은 예외로 한다.

## 2 유기낙농에 의한 젖소의 번식효율

유기낙농과 관행 낙농관리에 의해 사육된 젖소의 번식효율을 비교한 연구결과는 극히 제한적이다. 몇몇 연구자들은 유기낙농의 번식효율이

좋다고 주장해 왔지만(Klenke, 1989 : Loes 와 Schmidt, 1993 : Strom 과 Olesen, 1997), 이들 연구에서 도출된 유기낙농의 번식성적은 어떤 지역 혹은 나라의 평균 번식성적과 비교한 것이었다. 또한 유기낙농과 관행 낙농관리에 의해 사육된 젖소의 번식효율을 비교하고자 하는 연구목적은 아니었지만 Offerhaus 등(1994)은 유기낙농으로 관리된 젖소가 관행 젖소에 비해 수태율이 더 높고, 수태당 수정횟수가 더 적음을 발견했다. 최근에 노르웨이의 Reksen 등(1999)은 유기낙농과 관행 낙농관리에 의해 사육된 젖소의 번식효율을 직접 비교한 연구결과를 보고하였고, 이 결과를 중심으로 소개하고자 한다.

비교연구는 1994년 1월부터 1996년 12월까지의 노르웨이의 농가기록을 분석하여 수행되었다. <표 1>에서 보는 바와 같이 다양한 번식지표 즉 분만간격, 공태일수, 분만 후 첫수정일, 분만 후 최종 수정일, 수태당 수정횟수, 305일 유량, 농후사료에서 얻어진 일당 에너지섭취량(FEM\*\*), 우유 100kg당 농후사료에서 얻어진 에너지섭취량(FEM), 다산 비율 %, 2산 비율%, 하절기 수정율 %, 자연교미 비율 %

수정일, 수태당 수정횟수 등에서 일정한 형태의 차이를 보이지 않았다. 그러나 수익성을 결정하는 다산비율에 있어서는 유기낙농 관리가 더욱 효율적임을 보여준다.

### 3. 인공수정과 자연교미의 선택

인공수정 보다 자연교배가 더 나은가? 최근에 미국 조지아주 유우개량협회에 소속된 농가중에서 두 그룹의 우군을 선발하여 조사한 결과가 발표되었다 <표 2>. 첫 번째 그룹은 우군의 90%이상이 자연교배에 의해 번식된 소로 이루어졌고 두 번째는 인공수정을 이용한 그룹이다. 번식성적을 살펴보면, 인공수정 이용그룹과 비교해 볼 때 자연교배를 이용한 그룹은 더 나은 점이 없다는 것을 알 수 있다. 소의 수태율을 결정하는 주요요인이 사양관리 결함에 있고 수정방법에 있지 않다는 것을 반영해 준다. 이러한 결과는 <표 1>의 유기와 관행낙농의 젖소의

<표 1> 유기와 관행낙농의 젖소 번식효율 비교

|                                  | 1994   |        | 1995   |        | 1996   |        |
|----------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | 유기     | 관행     | 유기     | 관행     | 유기     | 관행     |
| 분만간격(일)                          | 378.4  | 377.8  | 376.4  | 375.1  | 369.0* | 374.1* |
| 공태일수                             | 115.3* | 130.5* | 111.2* | 126.5* | 112.8* | 130.5* |
| 분만 후 첫수정일                        | 77.7   | 80.0   | 82.2*  | 76.3*  | 78.7   | 80.9   |
| 분만 후 최종 수정일                      | 95.6   | 99.7   | 100.3  | 96.9   | 98.7   | 98.4   |
| 수태당 수정횟수                         | 1.6    | 1.7    | 1.6    | 1.7    | 1.6    | 1.6    |
| 305일 유량                          | 4854*  | 6212*  | 4791*  | 6014*  | 4554*  | 6040*  |
| 농후사료에서 얻어진 일당 에너지섭취량(FEM**)      | 2.6*   | 5.3*   | 2.4*   | 5.1*   | 2.4*   | 5.3*   |
| 우유 100kg당 농후사료에서 얻어진 에너지섭취량(FEM) | 16.2*  | 26.1*  | 14.9*  | 26*    | 18.1*  | 27.1*  |
| 다산 비율 %                          | 70*    | 60*    | 71*    | 58*    | 68*    | 62*    |
| 2산 비율%                           | 22*    | 27*    | 24*    | 26*    | 23*    | 30*    |
| 하절기 수정율 %                        | 58*    | 38*    | 59*    | 42*    | 52*    | 36*    |
| 자연교미 비율 %                        | 25     | 3      | 27     | 5      | 19     | 4      |

\* 동일년도의 유기와 관행낙농 간 5%의 유의성      \*\* FCM = feed unit (6,900 KJ)

번식효율 비교에서도 확실히 알 수 있다. 그러나 자연종부만 하면 수태율은 문제없다는 작금의 인식은 어디에서 온 것일까? 그 답은 인공수정시 발정발견의 노력과 적기수정에 대한 축주의 인식이 부족했다는 것이다.

〈표 2〉 인공수정과 자연종부의 비교

| 항 목      | 자연종부군 | 인공수정 |
|----------|-------|------|
| 군 두 수    | 62    | 122  |
| 분만간격(개월) | 14.3  | 14   |

(Gilson & Smith, 1991)

인공수정에 의한 가장 큰 이익중의 하나는 우군의 유전적 잠재성을 향상시킨다는 것이다. 매년 태어나는 송아지의 30% 내지 40%는 처녀소로부터 나온다. 혈통이나 능력이 증명되지 않은 수소를 처녀우에 이용하는 것은 우군의 유전능력을 30% 내지 40%나 위협에 빠뜨리게 하는 것이다. 정액 투자에 대한 최고의 보상은 처녀우에서 나타나는데, 그 이유는 처녀우가 경산우보다 번식능력이 좋기 때문이다. 또한 인공수정 종모우에 대한 여러 정보 중에서 난산율에 대한 정보를 입수함으로써 유리한 조건의 정액을 사용하여 난산율의 위험을 낮출 수 있다. 더욱 중요한 것은 국내에 공식적인 보고는 없지만 가까운 일본에서 자연종부가 증가된 후 교미를 통한 전염병의 만연으로 극심한 폐해가 있었고, 그 고통 후 인공수정이 보편화 되었던 사실을 타산지석의 교훈으로 삼아야한다. 자연종부는 복권추첨을 하는 것과 같다. 승산이 없는 것이다. 왜 도박을 하려는가?

〈표 1〉에서 보는 바와 같이 실제 유기낙농을 많이 하고 있는 유럽에서도 자연교미 보다 인공수정이 보편화 되어 있음을 알 수 있다. 그래도 인공수정과 관련한 제작업이 귀찮고 개량에 대한 소득증

진도 싫어서 자연교미를 선택할 수밖에 없다면 다음 사항에 꼭 유의해야 한다. 첫째는 자기 우군과 혈통이 먼 우군에서 생산된 수소를 선택하여 근친에 따른 폐해를 최소화하기 위한 노력에 경주해야 한다. 둘째는 정액 및 혈액의 검사를 통해 교미에 의한 질병 전파를 차단해야 한다. 셋째는 수소를 우군에 혼사시키지 말고 암소의 발정정후가 보일 때 활용하여 수소의 성욕을 유지하도록 하고 그 기록을 남겨 분만예정일 추정 및 분만준비에 대응하도록 해야 한다. 국내여건상 상기조건을 충족시키기 쉽지 않으나 문제의 예방차원에서 실행되어야 한다고 생각된다.

#### 4. 유기낙농의 성공을 위한 발정 관리

유기낙농의 기본조건을 충족시키기 위해서는 현재보다 조방적 조건에서 우군을 관리하게 됨으로서 축주와 젖소가 접하는 시간이 제한될 수밖에 없다. 그러므로 무엇보다 우려되는 것은 발정발견과 적기수정의 어려움이 예상된다.

##### 가. 발정을 확실히 발견하기 위한 노력

###### (1) 발정주기의 파악

우선 발정이 와도 수정을 시키지 않는 분만 후 40일까지 개체별 발정주기를 미리 파악해 둔다. 그러면 후의 발정예정일을 미리 알기 때문에 효율 좋게 발정을 발견할 수 있다. 발정 또는 수정 후 19~23일째를 발정예정일로 잡고 발정관찰우를 별도로 표식하여 관리한다. 발정이 오지 않은 경우에는 다음의 발정주기를 예정일로 잡고 발정예정우를 관리한다. 또 미처 발정을 발견하지 못했지만 출혈이 보인 소의 경우에는 그 후 18~23일째를 발정예정일로 잡고 관리한다.

### (2) 발정관찰을 실시하는 시간과 빈도

승가허용의 빈도는 1시간에 2~4회라고 알려져 있다. 눈으로 승가허용을 확인하기 위해서는 적어도 20~30분간 계속해서 관찰할 필요가 있다. 발정지속 시간이 7시간이라 한다면 1일 3~4회, 즉 8시간 또는 6시간 마다 발정관찰을 할 필요가 있다. 또 소들이 운동장으로 나올 때, 착유실로 이동할 때 등 소들이 승가행위를 보이기 쉬운 시간대에 실시해야 한다. 밤에도 관찰하지 않는 시간이 길지 않도록 발정관찰 시간대를 잘 설정해야 한다.

### (3) 발정발견 보조기를 이용하자

발정관찰의 어려움을 덜기 위해 다양한 발정발견 보조기구도 많이 사용하고 있는데 그중 승가확인제(Kamar사의 Heat mount detector)가 가장 많이 이용되고 있다. 이것은 등 십자부 후방에 부착해 두면 승가시 압력에 의해 속에 들어있던 잉크가 터져 나와 적색을 띄므로 멀리서도 관찰이 용이한 것이다(그림 1). 그러나 이러한 방법의 활용시 잉크가 터진 개체는 승가를 다시 하는지 혹은 질점액의 분비 등 2차 발정징후가 있는지 반드시 확인하여 발정의 정상성을 확인해야 한다. 이러한 방법의 활용으로 축산연구소에서는 70% 정도의 발정발견율을



〈그림 1〉 부착된 승가확인제가 승가에 의해 붉게 발색된 모습

유지하고 있다.

대규모 농장이라면, 자동 발정발견시스템도 고려해 볼 필요가 있다. 만보계로 보행수의 증가정도에 따라 발정유무를 판정하는 시스템, 센서를 요부의 피하에 이식하거나 미근부의 피부 위에 고정시켜 승가여부를 파악하는 시스템과 질점막하에 센서를 이식하고 발정의 진행을 질점막의 전기저항치로 파악하는 시스템 등 다양한 방법이 있다. 그러나 이러한 방법은 보조수단일 뿐 대체방법이 아님을 명심해야 한다.

### 나. 발정징후를 강하게 하기 위한 노력

발정지속 시간의 단축 및 발정의 미약을 유발시키는 요인으로서 분만 후 난소기능 회복의 지연, 고비유, 미끄러지기 쉬운 바닥, 더위, 동시발정우의 유무, 우군의 밀도 등이 있다. 젖소는 건강하고 영양상태가 양호하면 분만 후 15~21일 사이에 발정이 재귀된다. 따라서 분만 후 난소기능을 정상적으로 회복시키기 위해 특히 건물섭취량의 저하에 따른 에너지 부족이 되지 않도록 사양관리에 노력해야 한다.

후리스톨 우사의 경우 대부분 바닥이 콘크리트이다. 흙에 비해 바닥이 콘크리트로 되어 있으면 바닥이 미끄러지기 쉽기 때문에 승가의욕이 떨어진다. 그러므로 톱밥 등 바닥에 까는 재료를 충분히 공급하여 승가활동이 왕성하게 조치해 주어야 한다.

또한, 우군 내에 발정우가 동시에 있으면 승가행위가 더욱 왕성하게 된다. 그러나 사육밀도가 높으면 승가행위에 필요한 충분한 공간이 부족하여 발정징후를 나타내기 어렵게 되니 주의해야 한다.