

고능력 젖소의 번식관리 ①

교수 정길생

(전국대 축산대, 농학박사)

1. 머리말

젖소를 기르는 목적이 경제적 이익을 얻는데 있음은 두말할 나위도 없다.

그런데 이 목적을 달성하기 위해서는 젖소의 번식성적이 좋아 규칙적으로 송아지를 분만하여 주고, 또 태어난 송아지가 손실없이 잘 자라야 한다. 그래야 젖을 짜 수 있고 송아지를 길러 수 익을 올릴 수 있기 때문이다. 낙농업에서 번식 관리의 중요성이 강조되는 까닭도 바로 여기에 있는 것이다.

젖소의 번식효율을 높이기 위해서는 우선 분만간격이 짧아야 하고, 송아지의 손실이 적으면서도 경제수명은 길어야 한다. 본문에서는 이러한 세가지 측면의 목적을 달성할 수 있는 합리적인 번식 관리에 대하여 살펴 보기로 한다.

2. 젖소의 번식실태

젖소의 번식실태는 여러가지 측면에서 파악이 가능하다. 이곳에서는 젖소의 경제수명, 송아지 손실률 및 분만 간격이라는 세가지 측면에서 간단하게 살펴 보기로 한다.

가. 경제수명

미국에서 모범적으로 젖소를 기르고 있는 목장의 경우, 그 목장에서 사육되고 있는 젖소의 16~20%는 매년 새로운 소로 갱신되고 있다. 따라서 평균 5~6년에 모든 소가 완전히 바뀌는 셈이 된다. 다시 말해서 사육할만한 소로 선택이 되어 어느 목장에 도입되었다가 경제적인 이용가치가 없어져서 다시 그 목장에서 제거되

기까지 약 5~6년이 걸린다는 이야기이다.

그런데 젖소가 태어나서 첫번째 송아지를 낳기까지 평균 2.5년은 잡아야 하므로 결국 첫송아지 분만 후 그 소의 이용년한은 2.5~3.5년에 불과한 것이다. 그리고 이 기간 동안에 생산하는 송아지 두수는 표1에 의하여 알 수 있는 바와 같이 2.8~3.3두에 지나지 않는다.

젖소의 경제수명이 길면 갈수록 한마리의 젖소에서 얻을 수 있는 젖의 양과 송아지 두수가 많기 때문에 그만큼 낙농경영은 개선될 것이다.

그런데 이처럼 중요한 의미를 갖는 젖소의 경제수명은 질병, 번식장애, 사고 및 낮은 비유능력 등의 원인 때문에 단축되기 마련이다.

따라서 모든 낙농업자는 이러한 도태요인을 사전에 봉쇄할 수 있도록 번식관리에 유념해야 할 것이다.

나. 송아지의 손실률

유산과 사산 및 신생 송아지의 사망률은 표2에서 보는 바와 같다. 이 표에 의하면 어떤 장애만 없었다면 정상적인 송아지로 성장했을 송아지가 도중에서 폐사하고 마는 비율이 7.0~44.0%나 된다. 실로 놀라운 비율이라 하지 않을 수 없다.

이처럼 송아지의 손실률이 높고 보면, 송아지 손실 그 자체에서 오는 경제적인 손해도 엄청나겠지만 그 목장에서 보유하게 되는 송아지의 절대수가 적기 때문에 후보축의 선택이 어렵게 된다. 다시 말해서 능력이 떨어져서 도태해야 할 소와 바꿀 수 있는 육성우용 송아지를 선택함에 있어서 선택의 폭이 좁기 때문에 우수한 소만 선발

표 1. 젓소의 경제수명

| 품 종 | 두 수 | 초 산 월 령 | 경 제 수 명 (월 수) | 전 체 수 명 (월 수) | 두 당 평 균 송아지생산수 |
|--------|-------|---------|------------------|------------------|-------------------|
| 에 어 셔 | - | 30 | 42 | 72 | - |
| 홀 스타 인 | 106 | 28 | 34 | 62 | 2.8 |
| " | 152 | 29 | 42 | 71 | 3.0 |
| " | 956 | 30.1 | 42 | 72 | 3.3 |
| " | 3,879 | 32 | 39 | 71 ^b | - |
| " | 4,819 | 27 | 42 | 69 ^b | - |
| 전 품 종 | 978 | 30 | 49.2 | 79.2 | - |
| " | 878 | 28.5 | 42.5 | 71 | 3.1 |

하여 기른다는 합리성을 살릴 수 없게 된다. 그 결과 그 목장의 우군 전체가 능력이 낮은 젓소로 바뀔 위험성이 증대하게 된다.

송아지 손실을 줄이기 위해서는 유산이나 사산을 예방하고 태어난 송아지를 건강하게 길러야 함은 물론이다.

적절하고 합리적인 교배와 생식기 질병의 예

방은 유산을 막아 줄 것이며, 임신우에 대한 합리적인 사양관리는 사산을 방지하고 건강한 송아지의 분만을 가능하게 할 것이다. 송아지의 사양관리법을 이곳에서 설명할 수는 없지만 충분한 주의와 합리적인 사료급여 및 온도와 습도에 대한 적절한 조절은 신생 송아지의 사망률을 그만큼 줄여 줄 것이다.

표 2. 젓소에 있어서 유산, 사산 및 신생송아지의 폐사율

| 조사번호 | 조사두수 | 유 산 륜 | 사 산 륜 | 사 망 륜 | | 총 손 실 륜 |
|------|--------|----------|-------|------------|--------|---------|
| | | | | 3개월이내 | 24개월이내 | |
| A | 943 | 10.1 | 7.9 | 5.7 | - | 23.7 |
| B | 417 | - | 14.0 | 15.3 | 17.0 | 31.0 |
| C | 27,970 | 5.5 | 4.7 | 14.3 | - | 24.5 |
| D | 2,922 | 5.2 | 2.9 | 15.1 | - | 23.2 |
| E | 1,352 | 12(8-17) | | 11.0(3-19) | - | 23.0 |
| F | 515 | | | 20.0 | - | - |
| G | 522 | | | 6.7 | - | - |
| H | 1,666 | - | 2.4 | 4.6 | - | 7.0 |
| I | 489 | 6.3 | 5.1 | 4.8 | - | 16.2 |
| J | 2,376 | 4.3 | 5.0 | 16.4 | 20.5 | 29.8 |
| K | 2,362 | 7.3 | 10.8 | 12.1 | 14.8 | 32.9 |
| L | - | 2.4 | 8.6 | 7.8 | 9.4 | 20.4 |
| M | - | 11.3 | 15.7 | 13.6 | 17.0 | 44.0 |
| N | 6,831 | 5.5 | 4.0 | - | - | 9.5 |
| O | 311 | 14.1 | 13.5 | - | - | 27.6 |

다. 분만간격

한마리의 송아지를 분만한 시점으로부터 다음 송아지를 분만하기까지의 기간을 분만 간격이라 한다. 이 기간이 짧으면 짧을수록 목장경영은 합리화된다. 우선 단위기간당 생산되는 송아지 두수가 많아진다. 예컨대 똑같이 성빈우 100두를 사양하는 목장이라도, 분만간격이 평균 12

개월인 목장의 송아지 생산두수는 연간 100두가 되겠지만 분만 간격이 15개월인 목장의 송아지 생산두수는 연간 80두로서 20두의 차이가 생기게 된다.

만약 성빈우 1,000두를 기르는 목장이라면 연간 200두의 차이가 난다. 실로 엄청난 차이라고 하지 않을 수 없다.

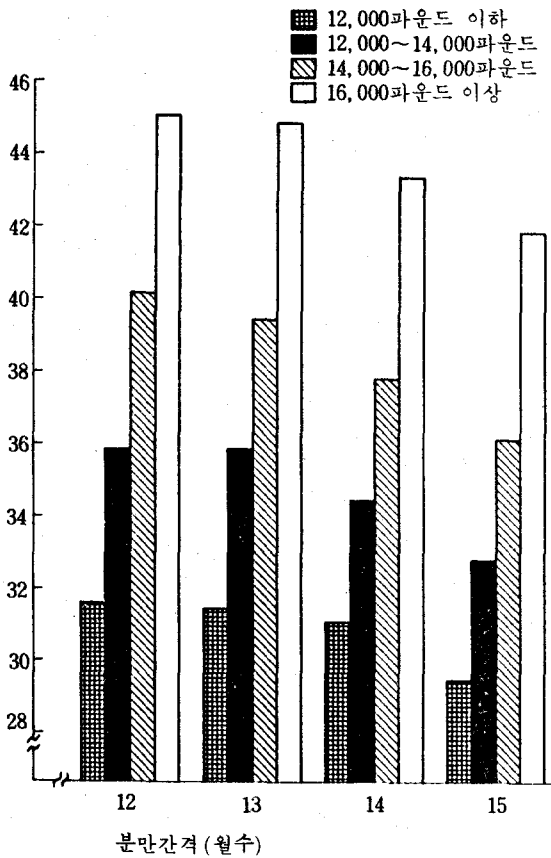


그림 1. 분만간격이 비유능력별 젖소의 일당 평균 젖생산량에 미치는 영향

분만 간격이 길어지는 데서 오는 손해는 송아지 생산두수의 감소만이 아니다.

그림 1에 의하여 알 수 있는 바와 같이 분만 간격이 길어질수록 일당 우유 생산량도 줄어든다. 즉 그림 1은 연간 비유량이 12,000 파운드에서 16,000파운드 이상에 이르는 소를 그 유량에 따라 4개군으로 나눈 다음, 같은 유량을 가진 소를 다시 분만간격별로 나누어 일당 평균유량을 조사한 결과를 나타낸 것으로, 비유량의 많고 적음에 관계없이 분만 간격이 12개월에서 15개월로 길어 질수록 일당 평균 비유량은 감소한다.

이처럼 중요한 의미를 갖는 분만 간격은 여러 가지 요인에 의하여 연장된다. 예컨대, 발정이상, 수정이상, 착상이상, 임신이상 및 분만이상 등은 다같이 분만간격을 연장시킨다. 따라서 어느 목장이나 어느 국가에 있어서 젖소의 분만간격이 길다는 것은 그만큼 그 목장이나 국가 전체

의 번식성적이 나쁘다는 뜻이 된다.

젖소의 임신기간이 평균 285일이고 분만 후 발정이 되돌아 오기까지의 기간을 60일로 본다면 이론상 분만간격은 345일이다.

그러나 실제에 있어서는 이 기간보다 훨씬 길다. 예컨대 낙농의 선진국인 미국의 평균 분만간격은 표 3에 의하여 알 수 있는 바와 같이 13.4개월 즉 407.7일이며, 일본의 전국평균은 14~16개월, 즉 420~480일이다. 이에 비하여 우리나라의 평균 분만간격은 17개월 즉 510일이나 되며 한우는 평균 20개월 즉 600일이나 된다.

표 3. 젖소의 평균 분만간격

| 조사번호 | 조사두수 | 번식주기의총수 | 평균분만간격 | |
|------|---------|---------|--------|------|
| | | | 일 수 | 월 수 |
| A | 956 | 3,180 | 448 | 14.7 |
| B | - | 8,342 | 436 | 14.3 |
| C | - | 35,592 | 385 | 12.6 |
| D | 1,487 | - | 395 | 13.0 |
| E | 3,068 | - | 401 | 13.2 |
| F | 1,482 | - | 408 | 13.4 |
| G | 295,355 | - | 395 | 13.0 |
| H | 76,610 | - | 406 | 13.3 |
| I | 9,750 | - | 396 | 13.0 |
| 평균 | | | 407.7 | 13.4 |

미국처럼 407일마다 송아지를 한 마리씩 낳는 젖소를 가진 목장에 비하여 510일 만에 송아지 한 마리씩을 낳는 젖소를 가진 우리나라의 목장이 경제적으로 매우 불리한 위치에 있다는 것은 자명한 사실이다.

따라서 모든 낙농가는 모름지기 분만 간격을 연장시키는 여러가지 원인을 사전에 제거할 수 있도록 합리적인 번식관리를 실시함으로써 낙농 경영의 합리화를 도모해야 할 것이다.

쉬운일은 아니겠지만 가능하다면 분만간격을 12~13개월, 즉 360~390일로 단축시키는 것이 가장 이상적이라 하겠다.

3. 합리적인 번식관리

이상에서 설명한 바와 같이 번식효율을 높혀 목장경영을 합리화시키기 위해서는 송아지의 손실을 줄이고 젖소의 경제수명을 연장하며, 경제

수명이 지속되는 기간동안 가능한 방법을 총동원하여 분만간격을 단축시켜야 한다.

그러나 신생 송아지의 폐사율을 줄인다거나 경제수명을 연장하는 따위의 일은 번식관리 보다는 일반적인 사양관리의 합리화 여부에 의하여 더 크게 좌우된다.

그러나 이곳에서 그러한 일반적인 사양 관리법을 소개한다는 것은 이 글의 목적에 위배되므로 생략하고, 분만간격의 단축이라는 측면에 초점을 맞추어 합리적인 번식관리법을 소개하기로 한다.

가. 교배적령기를 잡을것

1) 춘기발동기

젖소의 성장은 육체적인 성장과 성(性)적인 성장으로 나누어 생각할 수 있다.

육체적인 성장은 생후 시간의 경과와 더불어 지속적으로 이루어지지만 성적 성장은 상당기간 휴지상태를 지속하다가 어느 날 갑자기 눈을 뜨게 된다. 이러한 성적 성장은 발정이라는 형태로 나타나게 되는데 동물이 최초로 발정이나 나타나는 시기를 춘기발동기 또는 사춘기라고 한다.

젖소가 춘기발동기에 도달하는 시기는 여러가지 요인에 의하여 영향을 받지만, 슐츠(1969)나 Leid(1978) 등의 보고에 의하면 월령보다는 체중에 의하여 결정되는 것 같다. 즉 생후 몇개월째가 아니고 체중이 일정한 무게에 도달했을 때 발

정이 온다는 뜻이다.

Leid(1978) 등의 보고에 의하면 홀스타인의 경우 체중이 $279 \pm 35\text{kg}$ 에 도달했을 때에 비로소 첫발정이 온다고 한다. 따라서 사료 섭취량이 많고, 그 사료의 질이 좋아서 체중 증가가 빠르면 그만큼 빨리 첫발정이 오게 되고 그 반대로 사양관리가 나빠서 체중증가가 늦으면 그만큼 첫발정이 오는 시기도 늦어지기 마련이다.

이러한 점은 그림 2에 의해서도 알 수 있다. TDN 섭취량이 표준의 140%인 구는 9개월째에 첫발정이 오는데 비하여 100%인 구에서는 11개월째에 발정이 오며 60%인 구에서는 20개월이 지나서야 겨우 첫발정이 온다.

기타 영양 섭취량 외에도 젖소의 체성장에 영향을 미치는 여러가지 요인들은 간접적으로 춘기발동기에 이르는 시기에 영향을 미치게 된다. 예컨대 봄에 태어난 송아지는 사료조건이 좋고 일조시간이 긴 시기에 성장하기 때문에 체중증가가 빠를뿐 아니라 일조에 의하여 번식기능 자체가 자극을 받기 때문에 타계절에 태어난 송아지보다 춘기발동기에 도달하는 시기가 빠르다.

이상에서 기술한 점을 종합하여 고찰할 때, 젖소가 성적으로 조숙하여 춘기발동기에 도달하는 시기가 빠르고 그 결과 경제적으로 생산성이 높은 시기를 연장하기 위해서는 사양관리와 합리화를 비롯하여 환경조건 개선 등에 세심한 배려가 있어야 하겠다.

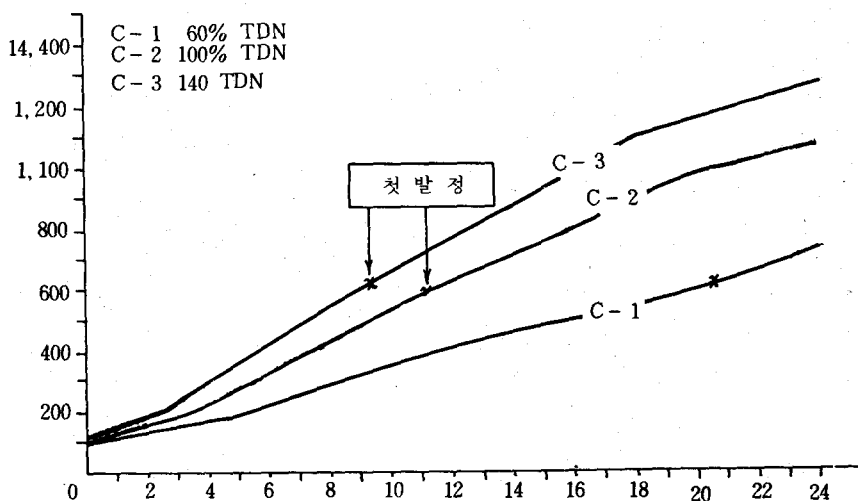


그림 2. TDN의 섭취량이 첫발정이 오는 월령에 미치는 영향

2) 교배적령기

번식효율의 향상이라는 측면에서 볼 때 춘기 발동기보다 더욱 중요한 의미를 갖는 것은 교배 적령기이다. 젖소의 교배 적령기란, 조기 교배

에 의하여 건강을 해치지도 않고, 그렇다고 하여 너무 늦은 교배 때문에 소의 경제적인 손실을 최소로 줄일 수 있는 첫교배의 시기를 말한다.

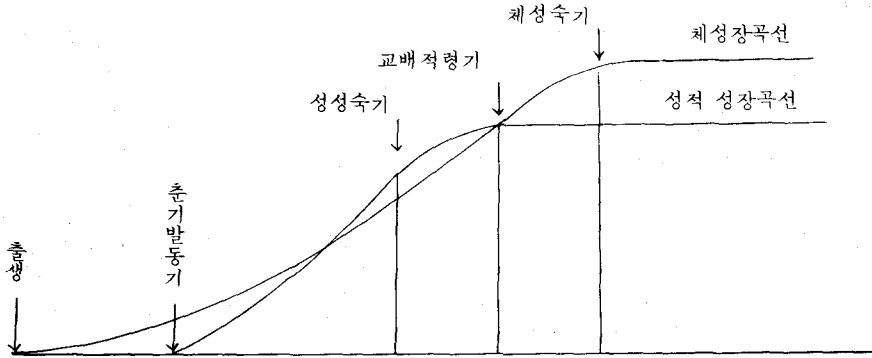


그림 3. 춘기발동기와 성성숙기 및 교배적령기를 나타내는 모식도

이론상 교배적령기는 그림 3에서 보는 바와 같이 성적인 성장곡선과 육체적인 성장곡선이 교차되는 시기이다. 그리고 그 시기는 젖소의 경우 표 4에서 보는 바와 같이 생후 14~18개월로서 체중이 350~400kg에 도달했을 때이다. 그런데 이때보다 너무 일찍 교배를 시켜 임신하게 되면 어미소의 성장이 억제되고 송아지의 체중이 작아 허약한 송아지가 태어날 위험성이 증대하며 비유량도 자연히 감소하게 된다.

표 4. 소의 교배적령기와 그때의 체중

| 구 분 | 암 소 | | 수 소 | |
|-----|--------|---------|--------|---------|
| | 나이(개월) | 체중(kg) | 나이(개월) | 체중(kg) |
| 한 우 | 16~20 | 250~300 | 16~20 | 300~350 |
| 육 우 | 16~20 | 300~350 | 16~20 | 400~500 |
| 젖 소 | 14~18 | 350~400 | 16~20 | 400~500 |

이와는 반대로 교배시기가 너무 늦어지게 되면, 조기교배에서 오는 문제점은 대체로 해결되었으나 어미소의 경제적 이용기간이 그만큼 짧아져서 손해를 보게 된다.

초산 임신의 월령과 분만후의 비유량 및 분만후 수태까지의 일수와와의 상관관계를 살펴보면 그림 4와 같다. 이 그림에 의하여 알 수 있는 바와 같이 16개월도 채 되기 전의 조기에 임신을 했을 경우, 분만후 수태하기 까지의 기간이 연장되었지만 17개월령 이후부터는 개선된다.

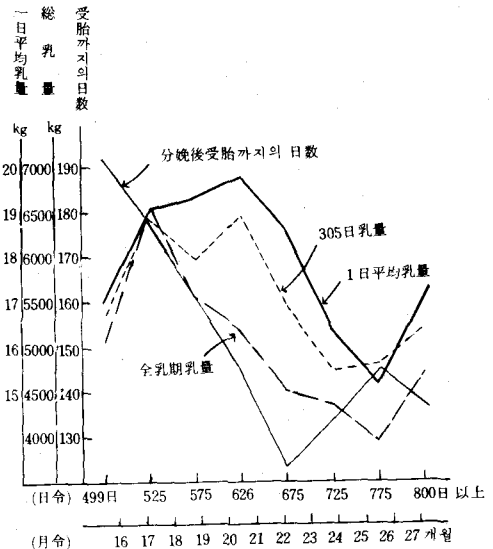


그림 4. 초임 일령과 분만후 수태까지의 일수 및 비유량과의 상관관계

또 전 비유기간동안의 유량은 17개월령에서 임신했을 때가 가장 많으며 그 이후부터는 감소하였다. 305일 및 1일 평균 유량은 21개월 때에 임신했을 때가 최고치를 보이고 있으나 그 이후에는 다같이 감소하는 경향을 보이고 있다.

이상 여러가지 지적사항들을 감안할때 송아지를 빨리 얻고 싶은 나머지 발정이 왔다고 해서 너무 일찍 교배를 시키면 여러가지 문제점이 있다는 것을 알 수 있다. 따라서 서둘러 말고 표

4에서 제시한 바와 같이 적절한 월령과 체중에 도달했을 때에 교배시키는 것이 현명하다고 하겠다.

나. 발정을 빠뜨리지 말것.

1) 발정징후

젖소가 발정이 오면 식욕이 감퇴하고 불안하게 움직이며 신경이 예민해져서 때로는 소리를 지르기도 한다. 다른 소에게 승가를 시도하거나 또는 다른 소가 자신에게 승가하는 것을 허용한다.

반드시 다 그런 것은 아니지만, 발정기에는 대

개의 경우 비유량도 감소한다. 또 외음부가 충혈하며 점액이 누출된다.

발정이 끝난 후 2~3일경에 미경산우의 80%내외, 경산우의 60% 내외에서 피가 섞인 점액이 누출되는데, 이것과 수태여부와는 전혀 관계가 없으므로 신경을 쓸 필요는 없다.

2) 발정주기

한 발정의 개시로부터 다음 발정의 개시까지를 발정주기 또는 성주기라 하는데, 젖소의 경우 그 기간은 17~24일로서 평균 일수는 미경산우가 20일, 경산우가 21일이다. (그림 5 참조).

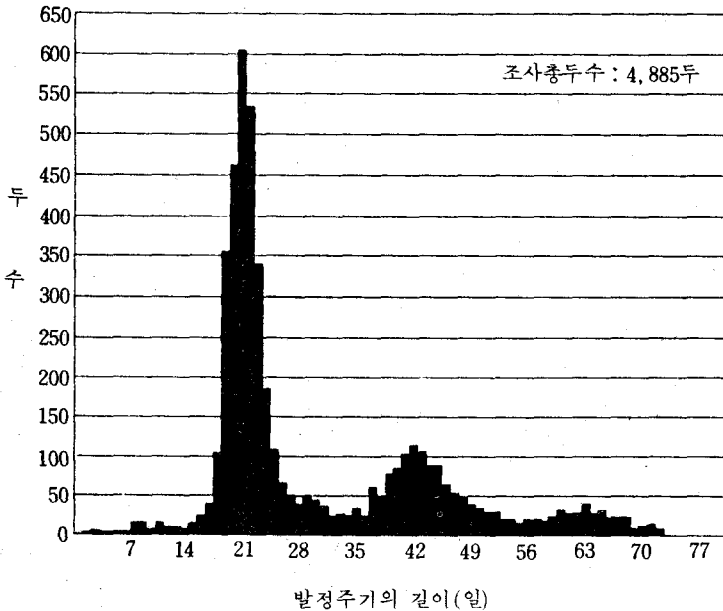


그림 5. 젖소의 발정주기의 길이를 나타내는 분포도

그러나 그림 5에서 보는바와 같이 10일 전후에 발정이 되돌아오는 개체가 있는가 하면 70일 전후에 발정이 되돌아오는 개체도 있다. 그러나 이렇게 너무 짧거나 긴 발정주기를 갖는 개체는 어떤 이상이 있는 것으로 치료하거나 아니면 우군에서 제거해야 한다.

발정주기가 17~24일의 범위 안에 드는 개체는 일단 정상이라 보아 무방하다. 다만 젖소는 그

개체에 따라 고유한 주기를 반복하는 경향이 있다. 예컨대 17일 주기형이 있는가 하면 24일 주기형이 있어, 17일주기형은 17일마다, 24일 주기형은 24일마다 발정을 반복하는 경향이 있다.

따라서 낙농인은 자신이 사육하고 있는 젖소의 발정주기 일수를 개체별로 파악해 둘 필요가 있다. 그렇지 않으면 발정을 빠뜨릴 위험성이 매우 크기 때문이다. (다음호에 계속)