

# 초음파에 의한 임신감정과 일상적인 돼지 번식관리

김 인 철 연구관 역  
축산기술연구소

## 1. 양돈 경영에 “번식”을 어떻게 접목시킬 것인지-

번식 부분이 양돈에 있어서 중요하다는 것은 말할 필요도 없지만, 하루하루 관리하는데 여념이 없다 보면, 번식관리가 소홀히 취급되어지기도 한다.

그러나 조그마한 것이 큰 문제로 발전하기도 한다. “가장 중요한 것일수록 소홀하기도 쉽다” 라는 말도 있다. 그래서 반드시 얻을 수 있는 이익이 손해 보지 않도록 point를 잘 잡아 효율적으로 적당한 작업을 할 필요가 있다고 생각한다.

### 가. 이유두수 0.28과 분만 복수 6.7

번식성적은 출하 두수에 직접 영향을 준다. 번식성적에 영향을 주는 요인은 ① 포유개시두수 ② 이용가능 모돈 두수 ③ 모돈회전율의 3가지로 대별할 수 있다. 이 가운데 여러분이 가장 중요시 여기는 것이 포유개시두수라고 생각된다. 돼지 능력의 지표가 되기 때문에 computer나 기록장에서 나오는 숫자도 이와

비슷한 수치가 많이 있을 것으로 생각된다. 한편 ② 이용가능 모돈두수와 ③ 모돈회전율은 연간 분만수와 관련된다.

〈표 1〉은 평균적인 농장의 성적이다. (표 1-2)는 이 농장이 지금 보다도 100만엔 정도의

〈표 1〉 농장 A의 작년 대상

농장A	
육돈매상	58,711,272
사료비	24,590,990
사료비 / 육돈 매상	41.9%
모돈 당 출하두수	20.1

〈표1-2〉 농장 A의 상황과 100만엔 높이는 데의 개선치

		개선수치	모돈 1두 1만
모돈수	100	102.9	2.9
모돈 회전율	2.3	2.4	0.07
분만복수	230	236.7	6.7
이유두수	9.4	9.7	0.28
사고율	7%	4.3%	-2.7%
평균 지중량 (다리중량)	73	75.1	2.1
평균단가	400	406.8	6.8
농장 요구율	3.3	3.2	-0.1
사료단가	33	31.7	-1.3
출하두수	2010.66	2,256.9	
		21.9	

더 많은 수입을 올리기 위해서는 무엇을 얼마만큼 개선해야 될지를 시산해 놓은 것이다. 각 요인별로 나타난 수치는 모두 이익을 창출한다.

번식 요인만을 본다면 이유 두수를 0.28두 증가시키는 것과 분만복수를 6.7복 증가시키는 것은 같은 효과를 거둘 수 있을 것이다. 각자 자기 농장에서 뭐가 우선 순위인지 알아보아야 한다.

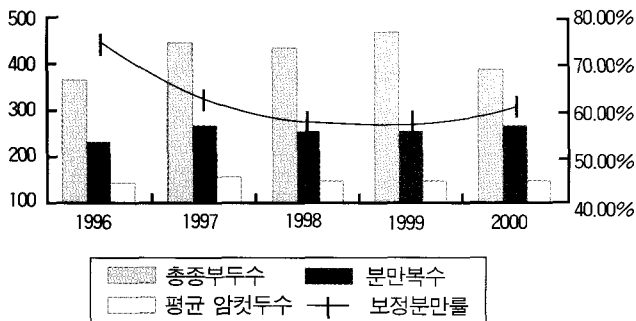
### 나. 수태율 보다는 재발 발견이 우선

(그림 1)은 어떤 농장의 분만수, 교미수, 모돈수 및 분만율의 연차별 추이를 본 것이다. 이 농장에서는 수년 전부터 인공수정의 조그만 실수로 인하여 번식상태가 크게 나빠졌다.

〈표2〉 모돈 회전율의 시뮬레이션

분만율	100%	90%	80%	70%	60%	50%
모돈두수	100	100	100	100	100	100
임신기간	114	114	114	114	114	114
수유기간	21	21	21	21	21	21
재귀일수	7	7	7	7	7	7
비 생산일		2.1	4.2	6.3	8.4	10.5
회전율	2.57	2.53	2.50	2.46	2.43	2.39

〈그림1〉 농장분만율, 분만복수의 추이



수태율이 나쁘기 때문에 빨리 비임신돈을 선택하여 임신이 될 수 있도록 노력하고 있다.

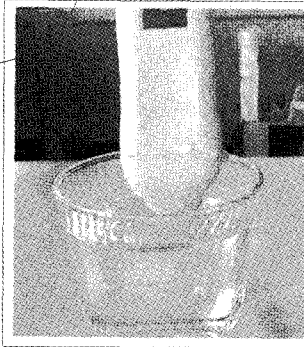
격은선 그래프는 분만율을 막대 그래프는 분만수를 나타내고 있다. 분만복수에 주목해보면 분만율과 분만복수는 관계가 없다는 것을 알 수 있다.

### 다. 수태율이 50%라도 모돈 회전율은 2.39

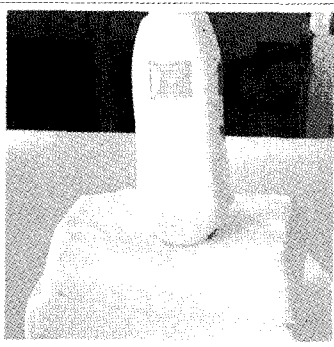
〈표 2〉는 분만율(이 경우는 수태율)이 100~50%에서 변화하는 경우의 모돈회전율을 시산한 것이다. 예를 들면 분만율이 100%인 경우에는 1년간 2.57회 분만이 가능하다. 그러나 50% 밖에 임신을 하지 못했을 경우라도 다음 발정시기에 확실하게 수태시킬 수 있다면 2.39회전은 확보할 수 있다. 일반적으로 회전율의 평균적인 목표수치는 2.35회전으로 하고 있지만, 설사 분만율이 50%로 떨어진다고 해도 다음 회전 때 중부가 된다면 충분히 이 목표를 달성할 수 있게 된다.

〈표 1-2〉에서도 알 수 있듯이 회전율이 0.07만 개선되어도 모돈 1두가 1만엔이 오르는 효과가 있다. 따라서 경제적인 효과를 생각할 경우에는 수태율이나 분만율을 생각하기보다는 회전율에 주의하는 것이 더 좋은 효과를 거둘 수 있다.

회전율에 영향을 주는 요인으로는 공태를 들 수 있다. 그 중에서도 가장 문제가 되는 것은 중부 후 발정도 없고 분만도 없는 경우이다. 중부돈에는 주의깊게 관찰하지만 중부만은



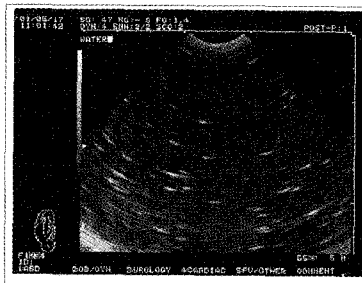
<사진1> 초음파를 물에 쏘다



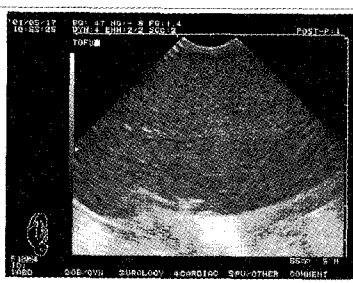
<사진2> 초음파를 두부에 쏘다

희게 그렇지 않는 것은 검게 나타난다. 물은 반사되지 않기 때문에 검게 나타나지만 흰점 상태로 나타나 있는 것은 수중의 공기와 먼지가 반사되었기 때문이다. <사진 4>는 두부에 같은 방법으로 초음파를 쏘 본 것입니다. 액체와 고체가 다르다는 것을 알 수 있다.

<사진 5>는 수중에 정상의 난소를



<사진3> 물 사진



<사진4> 두부 사진



<사진5> 정상의 난소

로 분만할 것이라고 생각하는 사람들도 있다. 분만에 이르기까지는 ① 종부 ② 재발확인 ③ 임신감정 ④ 유산확인 등의 중요한 작업들이 계속 이어진다.

넣고 초음파를 쏜 것이다. 난소의 크기와 난포 직경을 추측 할 수 있다. 오른쪽에 있는 세로 축은 10mm를 나타내고 있다. 이 난포는 3~4mm 인 것으로 진단된다.

## 2 초음파 화상진단 장치 사용의 실제

### 가. 초음파 화상진단 장치란?

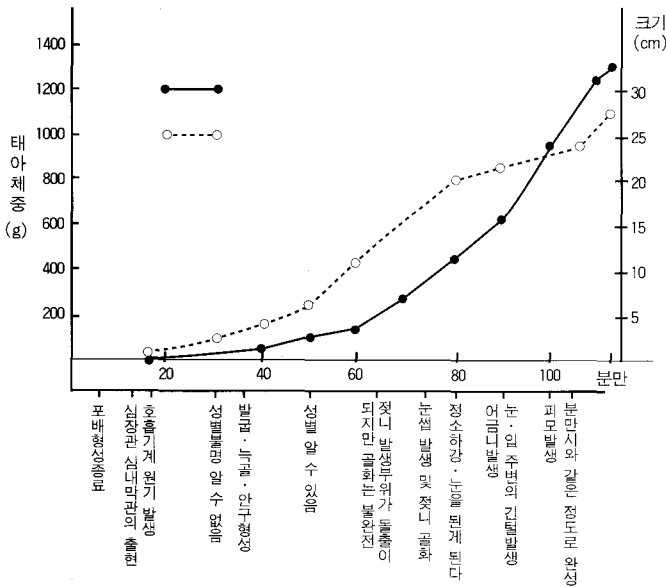
초음파 화상진단 장치는 별명이 「echo」로 불려지고 있듯이 파장이 짧은 초음파를 쏘아서 그 음파가 물체에 부딪힐 때 반사해 돌아오는 초음파를 화상으로 나타낸 것이다.

시험적으로 초음파를 두부와 물에 쏘 본 것이 <사진 1>과 2이다. <사진 3>은 컵에 물을 넣고 초음파를 쏘 본 화상이다. 반사되는 것은

### 나. 임신진단의 장치

필자가 사용하고 있는 장치는 日立 EVB-405, 프루브(probe : 실제로 초음파를 몸에 쏘을 때 음파를 발생하는 장치)은 5MHz/3.5MHz의 소형 타입이다. 이 기종을 선택한 이유는 소형이지만 화면이 비교적 컸기 때문이다. 현재는 메이커와 기종도 다양해서 측산 분야에서도 사용하기 쉬워졌다. 특이한 장치 중에는 본체와 전원이 합쳐져 있어서 그것을 어깨에 메고 모니터는 특수안경으로 비춰 볼 수 있는 장치

〈그림 2〉 새끼의 발육

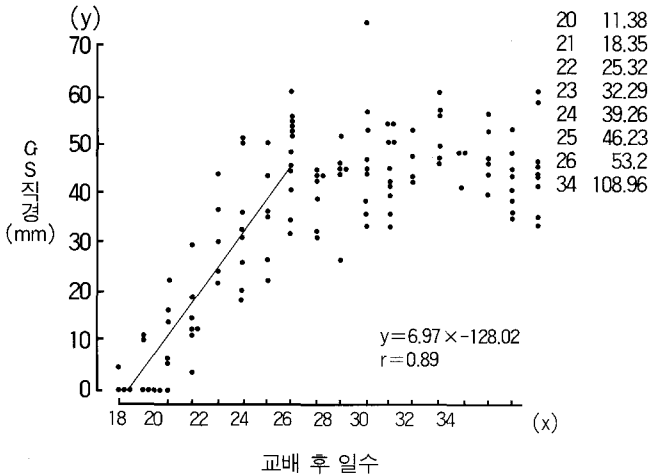


다. 그러나 큰 장치를 옮긴다거나 장치가 있는 곳으로 돼지를 이동시키는데는 시간과 힘이 든다. 그래서 나는 이 장치를 전용 캐리어(이동장치)에 싣고 스톨 뒤쪽에서 진단할 수 있도록 하고 있다. 그렇게 하면 1두당 1~2분이면 작업이 끝난다.

### 다. 임신진단은 21일경에

〈그림 2〉는 태아의 성장과정에서의 체중과 체장 및 발달기관을 나타낸 것이다. 〈그림 3〉은 태낭(수정 후 며칠 안 되는 태아가 들어있음)의 크기를 나타낸 것이다.

〈그림 3〉 태낭 직경의 변화



새끼의 크기는  $Y=6.97 \times X - 128.02$ 의 공식으로 구할 수 있다. 20일째 11mm, 22일째 25mm, 24일째 39mm, 26일째 53mm이다.

초음파 화상진단 장치로 임신진단이 가능한 시기는 18일부터 이다. 그러나 현장에서는 〈사진 9〉를 보면 알 수 있듯이 진단이 확실한 시기는 21일쯤부터 이다.

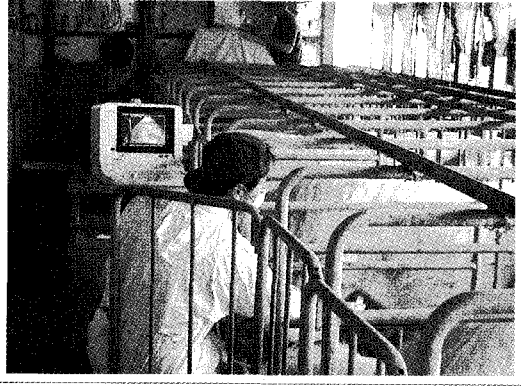
### 라. 진단부위

도 있다.

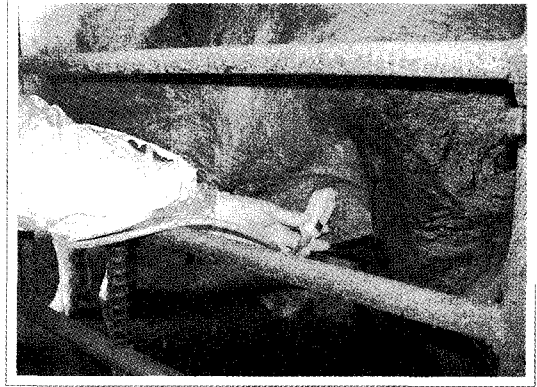
가격이 6,000달러 정도였던 것으로 기억하고 있지만 유감스럽게도 일본에서는 판매되지 않고 있다. 한번 사용할 기회가 있었지만 장치가 소형이므로 어깨에 메고 이동하기 때문에 편하게 진단할 수 있었던 기억이 있다.

임신진단시 새끼 확인에는 몇 초면 충분하

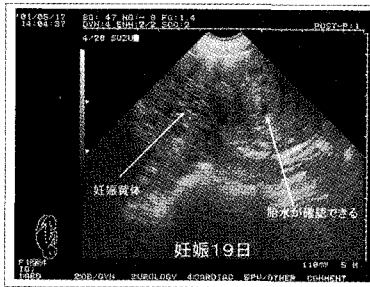
〈사진 7〉은 probe를 넣는 위치를 나타낸 것이다. 반대측 관골을 향해 넣는다는 느낌으로 실행하면 된다. 찾기가 쉬운 방향을 먼저 찾아내 거기에서 옆으로 조금씩 probe를 옮기면 난소나 자궁이 보인다. 임신 40일 이상이 된 돼지로 연습을 하면 확실히 알 수 있을 것이다. 임신일수가 지남에 따라서 전방이 잘 보이



<사진6> 후방에서 진단



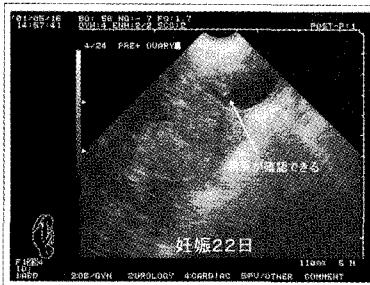
<사진7> 진단기의 위치



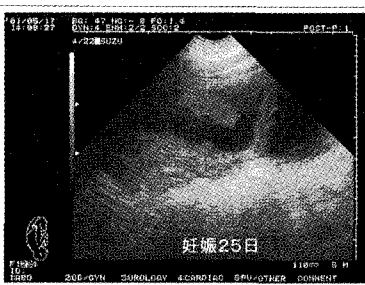
<사진 8> 임신 19일째



<사진 9> 임신 21일째



<사진 10> 임신 22일째



<사진 11> 임신 25일째



<사진 12> 임신 27일째



<사진 13> 임신 30일째

## 마. 임신상

<사진 8>은 임신 19일째의 태아이다. 태나가 확인되는 경우는 적지만 양수가 검게 나타난다. 확실하게 임신 확인이 가능한 것은 아니기 때문에 재검사를 필요로 하는 경우도 있다. 이 시기에 검진하려면 진단에 많은 시간이 필요하다.

<사진 9>는 임신 21일째이다. 이때가 되면 태수(양수)의 검은 부분이 꽤 크게 보이고 진단도 용이하다. 이 시기까지 검사가 이루어지면 다음 발정시에 교미가 가능해지므로 임신진단의 가치가 높은 시기이다.

<사진 10>은 임신 22일경부터 태반이 확인된다.

<사진 11>은 임신 25일째에는 태반이 발달된다. 이때부터

는 경향이 있지만 그렇게 어렵지는 않다.

는 정확하게 진단을 할 수 있다.

<사진 12>는 임신 27일경부터는 태반 안에

있는 골조적을 확인할 수 있게 된다.

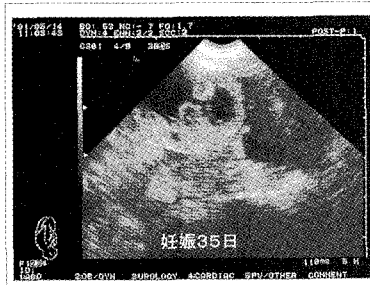
〈사진 13〉은 임신 30일째의 임신상이다.

임신 25~30일경까지는 특별히 큰 변화는 확인되지 않는다.

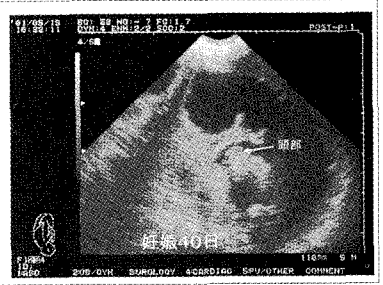
〈사진 14〉는 임신 35일째의 임신상이다. 이때부터는 양수 부분은 적어지고 태아의 장기가 확인된다. 발굽, 장기, 안구 등의 조직이 형성된다.

〈사진 15〉 임신 40일째에는 두부와 흉부의 구별이 되고, 태아의 전체가 확인된다(그림 2).

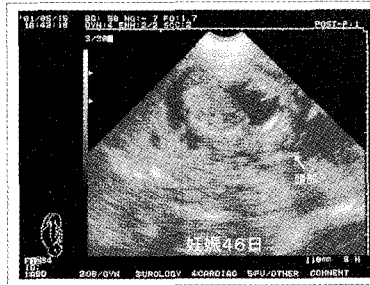
〈그림 2〉 임신 40일째



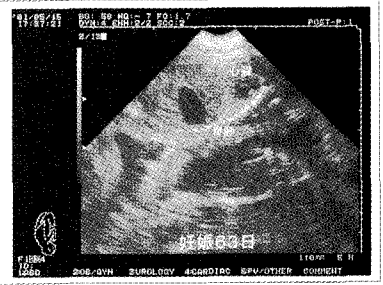
〈사진 14〉 임신 35일째



〈사진 15〉 임신 40일째

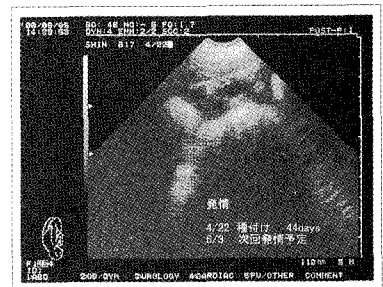


〈사진 16〉 임신 46일째



〈사진 17〉 임신 63일째

임신 검진을 실시했을 때 느낀 점은 복부의 크기와 임신 유무는 관계가 없다는 것이다.



〈사진 18〉 발정시

〈사진 16〉 임신 46일째에는 흉부에서 심장 고동과 태아의 소화관도 확인된다.

〈사진 17〉은 임신 63일째의 임신상이다.

임신검진 확인은 임신 19~21일째 실시할 것을 권유한다. 그러나 이 경우 돼지가 안정되지 않으면 검진하기가 어렵게 된다. 또 초음파 진단 장치의 성능에도 좌우되기 때문에 단언하기는 어렵다.

### 바. 정상적인 임신상

임신하지 않은 경우 21일의 성주기가 유지되고 있는 경우와 그렇지 않는 경우가 있다. 전자는 정상이기 때문에 21일째에 발정이 오지만 후자는 난소기능이 정지되는 난소 발육 정지나 성숙한 난포가 배란되지 않고 그대로 부풀려진 상태의 난포낭종 임에 대한 가능성을 생각해 볼 수 있다.

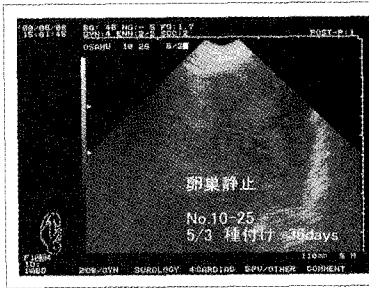
사진 18은 발정 상태이다. 직경 5~10mm의



〈사진 19〉 다포성 난포 낭종①



〈사진 20〉 다포성 난포 낭종②



〈사진 21〉 난소 정지의 자궁



〈사진 22〉 조기 태아사의 자궁

난포가 확인된다.

### 사. 비임신과 이상

〈사진 19, 20〉은 다포성 난포낭종이다. 이것은 hormone 부족으로 인하여 성숙한 난포가 배란되지 않고 팽화된 상태이다. 임신 구별은 임신 일수에 꼭 맞는 크기인지, 난포벽의 윤곽이 확실한지 이 두 가지 점으로 판단한다. 이 사진의 경우 이 정도 크기의 임신상의 경우라면 태아가 확인되어야 하지만 확인이 되지 않는다는 점, 그리고 난포벽 윤곽은 확실하다는 점에서 난포낭종 이라고 진단했다.

〈사진 21〉은 난소정지이다. 종부 후 36일째가 되지만 자궁에 임신상이 없고 난포도 2mm 정도로 변화가 없다.

〈사진 22〉는 태아가 조기사멸한 자궁이다. 임신 30일째의 자궁상태가 임신 19일째 정도의 상이다. 태아는 이 상태로 모체에 흡수되어

버렸다. 다음에 검진했을 때는 양수를 확인할 수 없다.

### 3. 번식장애의 치료방법

〈표 3〉은 작년 1년 성적을 Pig CHAMP로 정리한 것이다. 종부 회수별로 재발율, 수태율, 분만율을 나타낸 것이다. 각 농장에 따라 다르겠지만 대체로 이와 같을 것이라 생각된다. 수태율은 첫 회 종부 83.9% 2회째 종부 62.9% 3회째 종부 43.6%로 나빠진다. 그렇다면 언제 돼지를 도태해야 할지가 문제이다. 2회 종부로도 임신되지 않으면 빨리 도태하는 편이 좋다.

〈표 3〉 교미회수와 재발율, 수태율의 관계

	1회종부	2회종부	3회이상종부
종부수	2,294	261	140
재발율	13.8%	32.3%	51.5%
수태율	83.9%	62.9%	43.6%
분만율	83.7%	60.3%	41.3%

### 가. 불 수태돈에 대한 대처

초음파 화상진단 장치로 난소를 진단한 결과 가장 많은 것이 난포가 작은 증세와 그 다음으로 무발정이다. 난포낭종은 아주 미미하다. 난포가 작은 증세는 배란 후 10일까지의 정상 cycle과 난소정지가 있다.

임신감정에서 불수태 또는 임신이 확인되지 않은 돼지에 대해서는 PMS 제제를 투여한다.

실사 임신한 돼지에게 PMS를 투여했다고

해도 유산은 되지 않으므로 PMS 제제를 적극적으로 투여하고 있다.

난포낭종은 치료하지 않고 그대로 도태할 것을 권한다. GnRH 제제(제품명 : 콘세탈)나 APG 제제(제품명 : 안드린) 등을 투여해서 치료해 봤지만 생각만큼의 치료 효과를 거둘 수가 없어서 현재는 치료를 하지 않고 있다.

PMS 제제를 투여해도 발정이 오지 않는 돼지는 다시 한번 임신감정을 실시한다. 2회째의 진단에서도 임신이 확인되지 않으면 99.9% 임신이 아니다.

설사 임신했다고 해도 산자수는 적다. 임신하지 않은 것이 확인되면 그때 최초로 PGF2 $\alpha$  제제를 투여한다. 그래도 발정하지 않는 돼지는 투여 후 7~10후에 다시 한번 PGF2 $\alpha$ 제제를 투여한다. 그래도 안되면 PMS 제제를 쓴다. 그리고 도태 쪽으로 생각한다.

#### 4. 결론

##### 가. 발정을 쉽게 발견한다.

초음파 화상 진단장치에 대해 설명해 왔지만, 번식에서 제일 중요한 것은 얼마만큼 빨리 미수태 돼지를 찾아서 교미를 시키는가 하는 것과 연간 얼마만큼의 복수를 낳을 수 있는지 하는 것이며 모든 것은 여기에 달려있다고 생각한다.

이런 경우 초음파 화상장치는 유효한 수단이 된다. 그러나 그것보다도 중요한 것은 평소의 관찰이다. 많은 미수태 돼지는 번식장애가 아니다.

돼지는 21일 주기로 무엇인가 발정의 신호를 보낸다. 그러나 많은 사람들은 이것을 놓친다든지 혹은 불려고 하지 않는다. 재발이 오는

것을 발견하기 쉽도록 상황을 만드는 것도 중요하다. 거기에는 아래와 같은 대응이 유효하다.

- 돼지를 중부시킨 순으로 배열한다.
- 스톨을 밝게 해서 관찰을 쉽게 한다(밝게 하면 호르몬 분비에도 영향을 준다).

- 수컷으로 발정이 온 암컷을 찾게 한다(암컷을 자극하게도 하지만, 수컷에게도 정액성상이 개선되는 효과가 있다. 처음에는 힘들지만 한참 지나면 자연스럽게 이동하게 된다. 수컷을 더 유효하게 이용하라).

- 누가 언제 돈사에 들어가더라도 그 돼지의 이력을 알 수 있도록 한다(임신이라든지 언제 발정이 오는지를 알 수 있도록).

- 작업순서를 생각하여 스톨을 관찰할 시간을 만든다.

이상과 같은 관리가 실행되어야 비로소 초음파 진단을 실행할 수 있다.

##### 나. 초음파 장치로 자돈수는 확인 할 수 없다.

초음파 화상진단 장치의 좋은 점은 난소의 진단과 임신감정을 동시에 할 수 있다는 점이다. 난소를 진단해서 이상유무를 판단할 수 있다. 그러나 형태적인 진단이기 때문에 황체가 작은 난소정지와, 정상주기의 1~10일 주기에 해당할 경우에는 판단하는 것이 어렵다고 하소연 할 때도 있다.

이 문제에 대해서는 교미한 날로부터 몇 일째 인지를 고려해서 진단한다. 자주 받는 질문입니다만, 몇 마리의 태아가 임신되었는지는 이 장치로는 알 수 없다. 많은지 적은지는 어느 정도 판단할 수 있지만, 몇 두 임신했는지까지는 알 수 없다.



다. 모든 것을 종합적으로 생각하여 본다.

성과와 경영은 같지 않다. 이것을 이해하지 못하면 성적 수치에만 급급해하는 경영자가 되고 만다. 양돈업은 성적이 최고인 올림픽이 아니기 때문에 나는 언제나 이익을 남기는 것이 중요하다고 생각한다. “출하두수실(정육량) × 단가 = 경영”의 방정식에 자기의 숫자를 적용해서 무엇이 나쁜지 무엇이 좋은가를 정확하게 판단해야 한다. 그리고 <표 1> 가운데서 자기농장에서 받아들이기 가장 쉬운 곳부터 찾아내서 간단하게 개선할 수 있는 것부터 시작하는 것이 승리자로 가는 지름길이라고 생

각한다.

이러한 관점에서 자기농장 경영성과와 대조해 봐서 번식성적이 제일 나쁘다고 판단되면 그 시점에서 번식개선에 돌입해야 한다고 생각한다. 하루는 24시간 1년은 365일, 이것은 누구에게나 변하지 않는다. 시간을 유효하게 배분하는 것은 필요 불가결한 것이다.

초음파 화상진단장치는 번식개선에 유효한 수단이다.

요즘에는 기종도 풍부하고 가격도 싸서 구입하기 쉬워졌다. 이 보고가 여러분에게 참고가 되었으면 좋겠다. **양돈**

# 생석회 · 소석회

- 산성폐수 및 오수정화
- 축사소독 및 악취제거
- 총란 및 병원균 살균
- 유기질 분해촉진
- 산성 토양 개량 (pH안정)

**영월 석회 공업사**

강원도 영월군 남면 창원리 250

전화: (033)372-5837,5618 / (033)372-5296,6878

FAX: (033)372-5889 야간: (033)372-5293