

조기 임신 진단의 필요성과 임신진단 포인트



박 현 식
(장백축산 대표)

생산성 향상의 핵심 요소

양돈 산업은 어미돼지가 몇 마리의 돼지를 낳아서 몇 마리 이유시키고, 이유된 돼지가 얼마만큼을 먹고 며칠 동안 몇 kg에 출하되는가이다. 앞의 사항이 연간모돈이유자돈수(PSY)임을 모르는 양돈 기업인은 없을 것이다. 양돈 기업인은 PSY를 증가시키는 방향으로 전력해야 한다. 양돈장을 공장에 비교한다면 PSY는 공장의 가동률과 같다. 공장의 가동률이 낮으면 생산된 물건이 적어 판매할 상품이 적기 때문에 수입이 감소하는 것과 마찬가지로 PSY는 몇 가지 요소(임신기간, 공태기간, 제귀발정일, 산자수, 포유두수 등)로 구성되어 있다. PSY에 가장 많은 영향을 미치는 것이 모돈에 있어서는 공태기간이고 자돈에 있어서는 산자수이다. 결국 PSY를 향상시키려면 모돈의 공태 기간을 줄이고 산자수를 증가시켜야 한다. 양돈산업에서 이것이 가장 기초적인 사항으로 바로 생산의 토대가 되는 것이다.

돼지의 발정주기는 21일이기 때문에 한번 종부 기회를 놓치면 21일이란 공태기간이 발생하고, 종부 후 임신을 확인하지 않으면 114일의 공태기간이 발생한다.

임신 진단의 필요성

모돈의 공태기간이 발생하는 이유는 몇 가지로 요약될 수 있다. 첫째, 종부의 부정확성이고 둘째, 수정란의 착상 실패이며 셋째, 유·사산이다. 위의 몇 가지 요인을 확인하여 공태기간을 줄이는 것은 양돈 기업인에게 생산성 향상을 위해 반드시 실시해야 할 작업이다. 공태 기간을 줄이기 위해서는 먼저 발정확인을 확실하게 하는 것이고 종부가 끝난 돼지에서는 임신을 확인하는 것이다. 돼지의 발정주기는 21일이기 때문에 한번 종부기회를 놓치면 21일이란 공태기간이 발생하고, 종부 후 임신을 확인하지 않으면 114일의 공태기간이 발생한다. 물론 어떤 양돈 기업인이 종부 후 재발정을 확인하지 않을까마는 그 중요성을 다시 한번 강조하고 싶다.

임신을 진단하는 방법

임신을 확인하는 방법은 교배 후 발정의 정지를 확인하는 방법, 직장검사법, 호르몬측정법, 초음파진단법 등이 있다. 교배 후 발정의 정지는 일반적으로 사용되는 임신진단 방법이지만 임신초기에도 발정이 일어날 수 있으며, 불임일 경우도 무



▲PSY를 향상시키려면 모든 공태 기간을 줄이고 산자수를 증가시켜야 한다.

발정, 발정휴지 및 미약발정 또는 발정 후 인 실패 등의 원인으로 실패할 가능성이 매우 높다. 직장검사법은 중자궁동맥의 진동을 측정하는 것으로 중자궁동맥이 외장 골동맥보다 굵거나 동등할 때 임신으로 판정하는 것으로 임신 18일부터 진단이 가능하지만, 매우 숙련된 기술이 필요하고, 시간과 노력이 많이 드는 관계로 실제 적용하는 수의사는 없을 것이다. 호르몬 측정법은 난소질환으로 인한 오진 가능성, 호르몬측정의 어려움 등으로 효과적인 검사법이 개발되지 않아 상용화되지 않았으나, 임신 모든의 분변에서 호르몬을 측정하는 방법으로 가까운 장래에는 매우 유용한 방법이 될 수 있을 것이다.

임신진단에서 가장 확실한 방법은 현재 초음파 진단이라고 할 수 있다. 초음파 진단은 간편하며, 비용이 매우 저렴하고 매우 정확하기 때문에 전 세계적으로 널리 사용되고 있다. 초음파진단기의 원리는 X-선 촬영과 비슷하다. X-선 촬영은 X-선(눈에 보이지 않는 빛)이 뼈나 쇠 등의 단단한 덩어리를 통과하지 못하고 물, 액체, 지방은 쉽게 통과하는 성질을 이용한

것으로 뼈의 이상 유무나 결석의 유무 및 폐병 등을 확인하는데 매우 유용한 반면, 초음파진단기는 초음파가 물이나 액체 또는 단단한 덩어리를 통과하지 못하고 반사되는 원리를 이용하여 몸 속의 액체 상태를 확인하는데 매우 우수한 효과를 발휘한다. 초음파진단기의 종류는 액체나 덩어리를 통과하지 못하고 반사된 초음파를 어떻게 표시하는가에 따라 분류된다. 반사된 초음파를 소리로 나타내는 것이 도플러 방식이고 반사된 초음파를 화면으로 나타낸 것이 펄스 방식이다.

초음파진단기를 이용한 임신 진단의 방법 및 요령

초음파진단기를 사용하여 임신을 진단하기 위해서는 임신진단기의 특징을 잘 알아야 한다. 현재 시중에 유통되는 임신진단기는 펄스방식의 화상진단기와 혈류를 감지하는 또는 양수를 확인하는 도플러방식의 2가지 종류가 있다. 초음파진단기는 임신 19일경부터 임신확인이 가능하다.

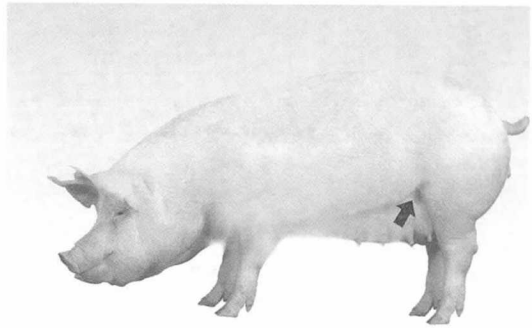
교배된 모든의 자궁에 수정란은 임신 제12일부터 착상이 시작되어 제24일경에는 착상이 종료된다. 한편 중자궁동맥의 확장도 이 시기에 시작된다. 임신진단의 시기는 교배 후 21일 전후에 실시하는 것이 가장 좋다. 이 시기에 재발정을 확인함과 동시에 임신진단을 수행한다.

초음파진단기로 임신을 진단할때 오진을 줄이기 위해 고려해야 할 몇 가지 사항과 주의점을 잘 알아야 한다. 많은 양돈기업인이 초음파진단기로 자가진단을 실시하지 못하는 이유가 고려해야 할 사항

<그림1> 임신 측정 부위 확인(내·외부)



20~30일령의 자궁의 위치



과 주의점을 잘 숙지하지 못하였기 때문이다.

먼저 110V 또는 220V의 교류 전압을 사용하는 화상진단기를 전압이 일정하지 않은 농장에서 쓸 경우 안정기(정전압기)를 사용하여 화상진단기의 고장을 미연에 방지하여야 한다. 화상진단기에 나타나는 화면에는 허상이 나타날 수 있고, 도플러 방식의 진단기는 잡음의 발생 등으로 구별하기 곤란한 경우가 있기 때문에 가능한 돼지의 움직임을 적게 하고 진단을 시도하는 것이 바람직하다. 일반적으로 임신 진단은 사료 급여 2시간 후에 실시한다. 임신 진단을 위한 별도의 시설이 설치되어 있지 않은 농장에 자가진단으로 권장하기에는 진단기가 고가이며, 임신 기간별로 화상이 다르기 때문에 태아진단기술을 습득하는데 소요되는 노력이 상대적으로 많이 요구된다고 할 수 있다. 화상진단기

는 눈으로 확인하여 임신을 확진할 수 있는 장점 외에 자궁의 이상 여부 등도 확인할 수 있다.

도플러방식의 초음파진단기는 양수를 측정하는 것과 중자궁동맥의 확장을 측정하는 두 종류가 있다. 도플러방식의 초음파진단기는 모두 저류하는 액체를 측정하는 것이기 때문에 확실하게 자궁의 위치를 잘 파악하는 것이 중요하며, 소리로 듣는 경우 소리를 분별하기 위해서는 몇 차례의 교습이 필요하다. 참고로 도드람 양돈 연수원에서도 초음파임신진단을 교육하고 있음을 밝혀둔다.

어떤 방식의 초음파진단기라고 하더라도 측정하는 부위는 모두 동일하다. 즉 자궁의 위치에서 측정하는데 임신초기에는 자궁이 5~6번째 유두사이에 위치하고 임신이 진행되면서 자궁이 발달하여 1~2번째 유두까지 확장된다. 따라서 임신 초기

▲임신 초기 제 19일 경에는 5~6번째 유두 사이에서 측정하고 기간에 따라서 측정할 수 있는 범위는 넓어지게 된다.

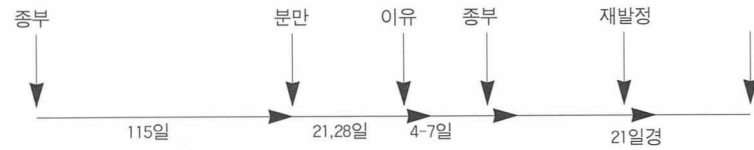
제 19일 경에는 5~6번째 유두 사이에서 측정하고 (그림 1) 기간에 따라서 측정할 수 있는 범위는 넓어지게 된다. 임신 진단은 원칙적으

<표1> 비생산일수(NPD)에 포함되는 사항



〈표2〉 교배후 NPD일수

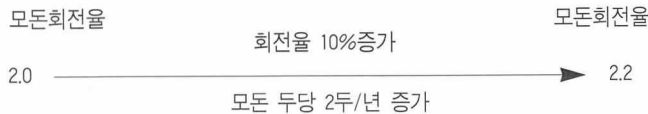
◆모돈의 분만주기



- ◆재발정시 NPD일수 : 25일~28일
- ◆30일경 초음파 영상 임신진단기 사용, 임신이 안된 경우 2차주기에 중부가 되므로 결국 NPD일수가 (4-7)+21+-21=46일~49일
- ◆발정체크나 임신진단 미숙으로 분만직전에 불임일 경우 NPD일수가 111일~114일이 된다.

〈표3〉 모돈회전율에 따른 수익성 평가

기준 : 모돈두수 100두, 분만두수 10두, 자돈판매가격 40,000원, 다음해 7월달 판매가격 180,000원



- 1) 100두 * 2두 = 200두 추가생산
- 2) 200두 * 180,000원 = 36,000,000원 매출이익 발생
- 3) 순이익 = 추가 자돈 구입비용 없음 + 자돈 판매이익
 = (40,000원 + 40,000원) * 200두
 = 16,000,000원 수익 발생 (수익률 22% 상승)

〈표4〉 모돈 증가효과

기준 : 모돈두수 100두, 복당이유두수 10두, 임신기간 115일, 포유기간25일, 이유자돈가격 40,000원/두)

| 생산두수 | NPD | 모돈 회전율 | 모돈수 | 생 산 비(천원) | | | | 손익 | 차액 |
|-------|------|--------|------|-----------|--------|-------|--------|--------|-------|
| | | | | 사육비 | 감가상각 | 자본이자 | 계 | | |
| 2,100 | 71 | 2.10 | 100 | 63,510 | 12,250 | 6,000 | 81,760 | 2,240 | |
| 2,100 | 55.6 | 2.21 | 95.0 | 60,334 | 11,638 | 5,700 | 77,717 | 6,283 | 4,043 |
| 2,100 | 40.2 | 2.32 | 90.5 | 57,476 | 11,086 | 5,430 | 73,992 | 10,008 | 3,725 |
| 2,100 | 26.2 | 2.42 | 86.8 | 55,126 | 10,633 | 5,208 | 70,967 | 13,033 | 3,025 |

감가상각 : (500-150) * 0.35(천원/두) = 122.5
 자본이자 : 500 * 0.12(천원/두)
 모돈두당 직접사육비 : (사료 3kg/일 * 290원/kg)/0.5 = 1,740원/일 * 365일 = 635,100

〈표5〉 NPD따른 모돈회전율과 직접생산비용

기준 : 임신기간115일, 포유기간25일(현재 국내 모돈 하루 관리비용 4,000원/두)

| 모돈회전율 | NPD | 직접생산비 | 모돈회전율 | NPD | 직접생산비 |
|-------|-----|---------|-------|-----|---------|
| 1.9 | 99 | 396,000 | 2.2 | 57 | 228,000 |
| 2.0 | 85 | 340,000 | 2.3 | 43 | 172,000 |
| 2.1 | 71 | 284,000 | 2.4 | 29 | 116,000 |

NPD = 365일 - (임신기간 + 포유기간) * 모돈회전율

로 매주 실시하여야 한다. 모돈 100두 정도의 농장이라면 일주일 에 5마리 정도의 모돈을 중부 시킬 것이기 때문에, 매주 임신 21일령의 5마리 내외 돼지와 42일령의 5마리 정도의 돼지 총 10여 마리의 임신진단이 필요할 것이다. 필요하다면 63일령의 돼지도 임신진단하면 공태기간을 더욱 줄일 수 있을 것이다. 주간관리를 하는 농장으로 매주 월요일·화요일 중부하면 임신진단 계획을 제19일에 실시할 경우 금요일, 22일에 실시하면 월요일, 24일에 실시하면 수요일로 세우면 될 것이다. 임신진단은 돼지에게 스트레스를 주지 않는 정도에서 자주하면 자주할수록 공태기간을 단축할 수 있으나, 노동과 시간에 대한 효율성을 생각한다면 돼지를 보는 눈을 키우는 것이 무엇보다도 중요하다. 임신 중기 이후에는 돼지의 신체적 변화를 관찰할 수 있으므로 의심되는 돼지만 추가로 임신을 확인하는 것이 바람직할 것이다. 물론 수태기를 이용한 재발정 확인도 좋은 방법 중의 하나이다.

임신진단의 효과

임신을 확인하는 절차를 밟으면서 얻을 수 있는 이점은 공태일수를 줄임으로써 생산성이 향상된다는 것이라고 앞서 설명하였으나, 실제 농장 기업인이 피부로 느낄 수 있는 임신진

단의 효과는 어떤 것인지를 설명하고자 한다.

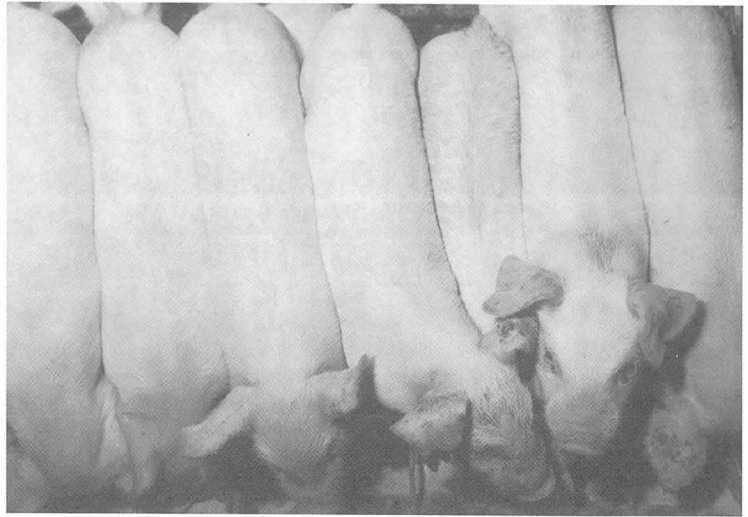
비생산일수(NPD)에 포함되는 사항은 <표1>과 같다. 먼저 후보돈을 선출 또는 도입한 후 처음 종부에 들어가기까지의 기간, 재귀발정일, 종부후 공태확인된 날까지의 기간, 공태확인 후 재종부까지의 기간, 도태를 결정한 후 도태되지까지의 기간 등이다.

비생산일수의 여러가지 요인 중에서 임신진단으로 감소시킬 수 있는 사항은 공태일수이다.

공태일수는 재귀발정일(이유후 발정 도래 기간)과 함께 비생산일수를 증가시키는 중요한 요인이다. 공태일수에 가장 많은 영향을 미치는 것은 교배 후 분만하지 못하고 다시 교배되는 임신사고와 수정실패(교배하였으나 수정되지 못하거나 착상되지 못하여 발정이 다시 오는 경우)이다(<표2>). 임신을 정기적으로 확인하여 임신사고와 수정실패를 최대한 빨리 파악하여 공태일수를 줄이면 모돈회전율이 증가한다. 모돈회전율이 증가하면 자돈의 생산두수 증가에 의한 수익 증대 효과 <표3>과 모돈 증가 효과 및 자돈 생산비 감소 효과 등을 볼 수 있다.

모돈 증가 효과란 똑같은 수의 자돈을 생산할 때 모돈 회전율이 높으면 높을수록 더 적은 수의 모돈이 필요함으로써 모돈 사육비, 후보돈 교체비, 시설이용률 향상에 따른 감가상각비 및 자본이자 등의 감소 효과를 얻는 것을 의미한다(<표4>).

자돈 생산비 감소 효과는 모돈이 자돈을 생산하기 위한 총기간이 감소함으로써 모돈의 관리비용이 절감되어 자돈을 생산하는데 들어가는 비용이 절감되는 것을 의미한다(<표5>).



자가임신진단을 확립하자.

현재 우리 나라에서 가장 큰 문제를 방역차단의 어려움이라고 한다고 반대할 양돈인은 없으리라고 판단된다. 방역의 어려움으로 인해 일선 수의사조차도 농장 방문을 꺼리거나 매우 주의하는데, 일부 양돈장에서 임신진단을 위해 외부 사람에게 위탁한다는 것은 매우 위험천만한 일이 아닐 수 없다. 특히 PED나 TGE처럼 분변을 통해 전파되는 질병이 극심한 우리나라에서는 분변에 오염되기 쉬운 임신진단기로 여러 농장을 방문한다는 것은 매우 신중하게 고려해야 할 사항이라고 생각한다. 뿐만 아니라 매주 임신진단을 하기 위해서는 물론 보름에 한번 임신을 확인한다고 하여도 생산성 향상에 도움이 되지만 세계적인 경쟁에서 살아남기 위해서는 위탁비용도 줄일 수 있고 안전하며 자신감을 가질 수 있는 자가임신진단이 꼭 필요하다고 할 수 있다. 자가임신진단을 위해서는 반드시 교육을 받으려는 자세를 가지고 기술을 습득하여야 한다. 이렇게 수고하여 얻은 기술로 양돈 기업인은 보다 안정된 양돈 사업을 구축할 수 있을 것이다. **養豚**

▲자돈 생산비 감소 효과는 모돈이 자돈을 생산하기 위한 총기간이 감소함으로써 모돈의 관리비용이 절감되어 자돈을 생산하는데 들어가는 비용이 절감되는 것을 의미한다